TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable

Projet de centrale agrivoltaïque
de Font de la Godelle - Fouquebrune (16)

21 JUILLET 2023



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

CORIEAULYS
Environnement & Paysage

Date	Version	Rédacteurs	Relecture - validation
Octobre 2020	V1	Floriane DUFFIEUX	Virginie BICHON
Mars 2021	V2	Virginie BICHON	Virginie BICHON
Septembre 2022	V3	Virginie BICHON Erine WENDLING Magalie GRENIER	Virginie BICHON
Décembre 2022	Version finale	Virginie BICHON Erine WENDLING	Virginie BICHON
Juin-Juillet 2023	Reprise EIE, projet modifié	Virginie BICHON Magalie GRENIER	Virginie BICHON

Sauf mention contraire, l'ensemble des prises de vue proposées dans ce dossier a été réalisé par Corieaulys (© Corieaulys).

NB : Le logotype de Corieaulys a évolué en septembre 2021. Ceci explique que l'ancien logo puisse être présent sur les cartes faites antérieurement.

SOMMAIRE

CHAPITRE I PREAMBULE 9

I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR : TECHNIQUE SOLAIRE 9
I.1.1. Activités et implantations 9
I.1.2. Focus sur l'activité photovoltaïque 10
I.1.3. Les partenaires financiers 10
I.1.4. Les certifications de Technique Solaire 10
I.1.5. Les installations photovoltaïques 11
I.1.5.1 Localisation des installations 11
I.1.5.2 Réalisations 13
I.1.6. Résultats en Appels d'Offre 14
I.1.7. Montage juridique des projets 14
I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 15
I.2.1. Le développement du photovoltaïque dans le monde 15
I.2.2. Le développement photovoltaïque en France 16
I.2.3. Le développement photovoltaïque en nouvelle aquitaine 17
I.2.4. Le plan soleil de juin 2018 18
I.2.5. Réglementation des centrales photovoltaïques au sol 19
I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur 19
I.2.5.2 Code de l'Urbanisme, code de l'environnement 19
I.2.6. Les guides et publications disponibles 19
I.3. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES 19
I.3.1. Objectifs de l'étude d'impact 20
I.3.2. Contenu 20
I.3.3. Auteurs des études 22
I.3.4. Justification des aires d'études retenues dans cette étude d'impact 23
I.3.4.1 Les aires d'études de l'étude d'impact (hors volet naturaliste) 23
(a) La zone d'influence visuelle 23
(b) Les aires d'étude 23
I.3.4.2 Les aires d'études du volet naturaliste 27
I.3.5. Situation administrative de la zone d'implantation potentielle 28
I.3.6. Historique de l'occupation du sol au niveau de la zone d'implantation potentielle 29
I.3.7. Méthode de l'étude d'impact, limites et difficultés rencontrées 30
I.3.7.1 Mise en application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère 30
I.3.7.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement 30
(a) L'analyse de l'état initial 30
(b) Les effets et les impacts 31
(c) Les mesures 31
(d) En résumé 31
I.3.7.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser) 32
(a) Eviter 32
(b) Réduire et compenser 33
I.3.8. Composition du présent dossier d'étude d'impact 35
I.3.9. Méthodes d'analyse du milieu naturel (symbiose environnement) 36
I.3.9.1 Méthode d'analyses des habitats et de la flore 36
I.3.9.2 Méthodes d'analyse de la faune 37
(a) Reptiles 37
(b) Amphibiens 37
(c) Avifaune 37
(d) Insectes 39
(e) Mammifères terrestres 39
(f) Chiroptères 39
I.3.9.3 Méthode de définition des enjeux naturalistes 44
(a) Evaluation des enjeux spécifiques aux chiroptères 44
(b) Analyse des enjeux 44
I.3.10. Méthode d'analyse du paysage (Corieaulys) 45
I.3.10.1 Travail de terrain et de bibliographie 45
I.3.10.2 Etat initial et la définition des sensibilités paysagères 45
I.3.10.3 La carte de visibilité 45
I.3.10.4 Impacts et mesures 45
I.3.10.5 Réalisation des photomontages (Technique Solaire) 45
I.3.10.6 Limites de l'étude 45

CHAPITRE II HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE FONT DE LA GODELLE 46

II.1. HISTORIQUE ET CHOIX DU SITE 46
II.1.1. Historique 46
II.1.2. Justification du choix du site de projet 46
II.1.2.1 Choix du site du projet 46
II.1.2.2 Analyse d'alternatives d'implantation 46
(a) Analyse des critères environnementaux et patrimoniaux 46
II.1.2.3 Analyse des sites dégradés alternatifs 47
(a) Carrières fermées 47
(b) Sites pollués 48
(c) Anciens sites industriels 48
II.2. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET 50
II.2.1. Les sensibilités environnementales mises en évidence lors de l'établissement de l'état initial, hiérarchisées, et les préconisations qui en découlaient pour accompagner la conception et l'exploitation du projet dans le respect des enjeux environnementaux 50
II.2.2. Analyse des variantes et choix du projet, justification environnementale 57
II.2.2.1 Variante 1 : un projet ovin sur l'ensemble des secteurs (A, B, C et D) 57
II.2.2.2 et C Variante 2 : un projet ovin et truffiers optimisé sur les secteurs B 58
II.2.2.3 Variante 3 : un projet ovin les secteurs B et C 59
II.3. COMPOSITION DE LA CENTRALE SOLAIRE 64
II.3.1. Organisation générale d'une installation photovoltaïque 64
II.3.2. Caractéristiques générales du projet 64
II.3.3. Eléments constituant de la centrale solaire photovoltaïque de Font de la Godelle 65
II.3.3.1 Modules photovoltaïques 65
II.3.3.2 Les tables (structures) supportant les panneaux 65
(a) Les structures porteuses 65
(b) Ancrages au sol : les fondations 65
II.3.3.3 Les installations techniques 68
(a) Equipements électriques – les câbles 68
(b) Equipements électriques – Postes de transformation et livraison (PTR/PDL) 68
II.3.3.4 Le raccordement au réseau électrique au réseau public 68
II.3.3.5 Voies de circulation et aménagements connexes et sécurité (pistes de circulation et d'entretien, clôture, dispositif de sécurité…) 70
(a) Accès, pistes, base de vie et zones de stockage 70
(b) Les équipements de lutte contre l'incendie 70
(c) Sécurité, sensibilisation du public, dispositifs contre les risques électriques 70
II.3.4. Procédures de construction et d'entretien 71
II.3.4.1 La construction du parc – organisation de la phase chantier 71
(a) Généralités 71
(b) Déroulement des travaux 71
II.3.4.2 Entretien et maintenance du site 71
II.3.5. Fin de vie et démantèlement de la centrale solaire 72
II.3.5.1 Principe 72
II.3.5.2 Recyclage des modules photovoltaïque 72
II.4. BILAN SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS 73
II.5. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES 74

CHAPITRE III LE MILIEU PHYSIQUE 75

III.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET 75
III.1.1. Le climat et le changement climatique 75
III.1.1.1 Climat, températures et précipitations 75
III.1.1.2 Potentiel solaire 75
III.1.1.3 Le changement climatique 77
(a) Des constats 77
(b) Une cause principale : l'activité humaine 78
(c) Des conséquences fortes 79
(d) Rappel des engagements de la France 80
III.1.1.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 80
III.1.1.5 Évolution probable sans projet 80
(a) A l'échelle de la France 83
(b) A l'échelle régionale 83
III.1.2. Topographie 84
III.1.2.1 Topographie sur la ZIP 84
III.1.2.2 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 84
III.1.2.3 Evolution probable sans projet 84
III.1.3. Géologie, géomorphologie 87
III.1.3.1 Contexte géologique général 87
III.1.3.2 Contexte géologique de la ZIP 89
III.1.3.3 Contexte pédologique de la ZIP 89
III.1.3.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 89
III.1.3.5 Evolution probable sans projet 89
III.1.4. Sites et sols pollués 89
III.1.4.1 Situation de la ZIP 89
III.1.4.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 89
III.1.4.3 Evolution probable sans projet 89
III.1.5. Les eaux superficielles et souterraines 90
III.1.5.1 Documents de planification 90
(a) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SDAGE Adour-Garonne 90
(b) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SAGE Charente 92
(c) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole- classement 2021 92
III.1.5.2 Les eaux superficielles 93
(a) Le réseau hydrographique aux abords de la zone d'implantation potentielle 93
(b) Les plans d'eau 93
III.1.5.3 Les zones humides (ZH) 94
(a) Définition 94
(b) Contexte au niveau de la ZIP 94
III.1.5.4 Les eaux souterraines 95
(a) Contexte général 95

(b) L'aquifère au niveau de la ZIP 95
(c) Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau potable.. 96
III.1.5.5 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 97
III.1.5.6 Evolution probable sans projet 97
III.1.6. Risques naturels, risques majeurs 99
III.1.6.1 Préambule : définition des risques majeurs 99
III.1.6.2 La sismicité 101
(a) En France et en Charente 101
(b) La sismicité au niveau local 101
(c) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 101
(d) Evolution probable sans projet 101
III.1.6.3 Les mouvements de terrain 102
(a) Cavités naturelles ou anthropiques 102
(b) Mouvements de terrains : glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion, tassement et aléa retrait-gonflement des argiles 102
(c) Aléa retrait-gonflement des argiles 102
(d) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 102
(e) Evolution probable sans projet 102
III.1.6.4 Le risque inondation 103
(a) Données de cadrage 103
(b) Inondations et zones inondables 103
(c) Les inondations par remontée de nappe 103
(d) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 104
(e) Evolution probable sans projet 104
III.1.6.5 Le risque « feux de forêt » et foudre 104
(a) Le risque « feux de forêt » 104
(b) Le risque « foudre » 105
(c) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes 106
(d) Evolution probable sans projet 106
III.1.6.6 Les évènements climatiques extrêmes 106
(a) Définition 106
(b) Situation de la ZIP 106
(c) Cotation de l'enjeu –– interactions entre thèmes 106
(d) Evolution probable sans projet 107
III.2. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE – PRECONISATIONS VIS-A-VIS DU PROJET 108
III.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : IMPACTS ET MESURES 112
III.3.1. Effet sur le relief 112
III.3.1.1 Mesures d'évitement (E) 112
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 112
(b) Evitement géographique 112
(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation 112
III.3.1.2 Effets du projet 112
III.3.1.3 Mesures de réduction (R) 112
III.3.1.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 112
III.3.1.5 Cotation de l'impact résiduel 112
III.3.2. Effet sur les sols (emprises, tassements, érosion, pollution…), gestion des déchets 113
III.3.2.1 Mesures d'évitement (E) 113
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 113
(b) Evitement géographique 113
(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation 113
III.3.2.2 Effets du projet 113
(a) En phase travaux 113
(b) En phase d'exploitation 115
(c) Gestion des déchets 116
III.3.2.3 Mesures de réduction (R) 117
III.3.2.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 117
III.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel 117
III.3.3. Effet sur le climat local et l'air, lutte contre le changement climatique et l'utilisation rationnelle de l'énergie, bilan GES 117
III.3.3.1 Mesures d'évitement (E) 117
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 117
(b) Evitement géographique 117
(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation 117
III.3.3.2 Effets du projet 117
(a) Effets temporaire (en phase chantier) 117
(b) Effets en phase d'exploitation 118
(c) Bilan GES du projet photovoltaïque 123
(d) Utilisation rationnelle de l'énergie 124
III.3.3.3 Mesures de réduction (R) 124
III.3.3.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 124
III.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel 124
III.3.4. Effet sur la ressource en eau (eaux superficielles, eaux souterraines et zones humides) – situation du projet au regard de la loi sur l'eau, du SDAGE et du SAGE 125
III.3.4.1 Mesures d'évitement (E) 125
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 125
(b) Evitement géographique 125
(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation 125
III.3.4.2 Effets du projet sur la ressource en eau 126
(a) Effet sur les zones humides 126
(b) Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain 126
(c) Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique 127
(d) Effet des hypothèses de raccordement envisagées sur le réseau hydrographique 127
III.3.4.3 Mesures de réduction (R) 129
(a) Lors des travaux de création ou de démantèlement du parc photovoltaïque 129
(b) Lors des travaux de raccordement au réseau national (maîtrise d'ouvrage : ENEDIS) 129
III.3.4.4 Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau 129
III.3.4.5 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 129
III.3.4.6 Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 et le SAGE Charente 130
III.3.4.7 Cotation de l'impact résiduel 130
III.3.5. Effet sur les risques naturels 131
III.3.5.1 Mesures d'évitement (E) 131
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 131
(b) Évitement réglementaire : Respect des normes et de la réglementation en vigueur 131
(c) Évitement d'effet en phase exploitation 131
III.3.5.2 Effets du projet 131
(a) En phase d'exploitation 132
III.3.5.3 Mesures de réduction (R) 132
(a) Réduction des risques par des mesures techniques dans la conception du parc photovoltaïque 132
(b) Réduction des risques par des mesures d'Information et de sensibilisation en phase exploitation 132
(c) Réduction d'effet en phase exploitation : Maintenance curative et accès au parc pour le SDIS 132
III.3.5.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 132
III.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel 133
III.4. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ... 134
III.4.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures 134
III.4.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique et vulnérabilité au changement climatique 139
CHAPITRE IV LE MILIEU NATUREL 140
IV.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET 140
IV.1.1. Les trames verte et bleue : continuité écologique 140
IV.1.1.1 Situation de la ZIP dans les grandes continuités nationales 140
IV.1.1.2 A l'échelle régionale 143
IV.1.2. L'occupation des sols au niveau de la ZIP – Continuités potentiellement concernées 145
IV.1.3. Le patrimoine naturel – données de cadrage 145
IV.1.3.1 Les zonages de protection 145
(a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB) 145
(b) Réserves Naturelles Nationales (RNN) 145
(c) Réserves naturelles régionales (RNR) 145
(d) Réserves biologiques 145
(e) Réserve de biosphère 145
(f) Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS) 145
(g) Parcs naturels nationaux 145
(h) Forêt de protection 145
(i) Parcs naturels régionaux (PNR) 145
(j) Espace naturel sensible (ENS) 145
(k) Le réseau des sites du conservatoire des espaces naturels (CEN) de Poitou-Charentes 145
IV.1.3.2 Les sites du réseau Natura 2000 145
(a) FR5402009 – Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (Soloire, Boëme, Echelle 148
(b) FR5400417 – Vallée du Né et ses principaux affluents 149
(c) FR54000419 – Vallée de la Tude 149
IV.1.3.3 Périmètres d'inventaire 150
(a) Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) 150
(b) Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 150
IV.1.4. Résultats des inventaires (SYMBIOSE ENVIRONNEMENT) 151
IV.1.4.1 La végétation : habitats et flore 151
(a) Biodiversité végétale 151
(b) La flore patrimoniale 151
(c) La flore envahissante 151
(d) Les habitats naturels 154
(e) Synthèse des enjeux « habitats et flore » 156
IV.1.4.2 La faune sauvage 157
(a) Les amphibiens 157
(b) Les reptiles 157
(c) Les lépidoptères 157
(d) Les odonates 158
(e) Les orthoptéroïdes 158
(f) Les coléoptères 158
(g) Les mammifères terrestres 158
(h) Les chiroptères 160
(i) L'avifaune 167
IV.2. SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES ET TRADUCTION EN SENSIBILITES DU MILIEU NATUREL ET DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE – PRECONISATIONS 172
IV.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT NATUREL : IMPACTS ET MESURES 175
IV.3.1. Le projet et la biodiversité 175
IV.3.1.1 Retour d'expérience 175
IV.3.1.2 Mesures d'évitement (E) ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts 177
IV.3.1.3 Effets du projet sur la biodiversité 177
(a) Effet du projet sur les milieux et la flore 177

(b) Effet du projet sur les espèces faunistiques 178
IV.3.1.4 Mesures de réduction (R) 179
(a) MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux 179
(b) MR2 : absence d'éclairage nocturne 180
(c) MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie 180
(d) MR4: plantation de 840 m de haies 181
(e) MR5 : aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture 181
(f) Synthèse 181
IV.3.1.5 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 181
(a) MA1 : entretien d'arbres en têtard 181
(b) MA2 : revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements 182
(c) MA3 : entretien du parc favorable a la biodiversité 182
(d) MA4: prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier 182
IV.3.1.6 Suivis (S) 182
(a) MS1 : suivi en phase chantier 182
(b) MS2 : suivi en phase exploitation 183
IV.3.2. Le projet et les continuités écologiques 183
IV.3.3. Le projet et le réseau Natura 2000 183
IV.3.4. Effets de l'hypothèse de raccordement et milieu naturel 183
IV.4. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL : SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES 185
IV.4.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures 185
IV.4.2. Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel 189

CHAPITRE V LE MILIEU HUMAIN 190

V.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET 190
V.1.1. Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux 190
V.1.1.1 Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine 191
V.1.1.2 Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) 192
V.1.1.3 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) 192
V.1.1.4 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 192
V.1.1.5 Le Pays Sud-Charente 192
V.1.1.6 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 193
V.1.1.7 Evolution probable sans projet 193
V.1.2. Le droit des sols : l'urbanisme 193
V.1.2.1 Préambule 193
(a) La production énergétique à partir de sources d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme 193
(b) L'intérêt collectif d'une centrale solaire au sol 193
V.1.2.2 Loi Montagne et loi littoral 193
V.1.2.3 Les règles d'urbanisme des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude : Le PLUi d'Horte et Lavalette 194
V.1.2.4 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 196
V.1.2.5 Evolution probable sans projet 196
V.1.3. Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, les réseaux et les équipements techniques 197
V.1.3.1 Les servitudes relatives à la protection des monuments historiques 197
V.1.3.2 Le patrimoine archéologique 197
V.1.3.3 Les servitudes radioélectriques 197
V.1.3.4 Les servitudes liées aux captages AEP et réseaux d'eau 197
V.1.3.5 Les servitudes liées au transport de gaz ou d'hydrocarbures 197
V.1.3.6 Les servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques 197
V.1.3.7 Les zones d'inconstructibilité au titre de l'article L111-1-4 du code de l'urbanisme 197
V.1.3.8 Les espaces boisés classés (EBC) 197
V.1.3.9 Les servitudes aéronautiques 197
V.1.3.10 Les servitudes liées au transport d'électricité 197
V.1.3.11 Les voies de communication 200
(a) Réseau routier 200
(b) Autre réseaux de transport 200
V.1.3.12 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 202
V.1.3.13 Evolution probable sans projet 202
V.1.4. Démographie, logements, riverains 203
V.1.4.1 Contexte sociodémographique et les logements : données de cadrage 203
(a) Démographie 203
(b) Population active, emploi et chômage 204
(c) Les logements 204
V.1.4.2 Les riverains de la ZIP 206
V.1.4.3 Cotation de la sensibilité –– interaction entre thèmes 206
V.1.4.4 Evolution probable sans projet 206
V.1.5. Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité 207
V.1.5.1 Contexte sonore 207
(a) Situation sonore locale 207
(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 207
(c) Evolution probable sans projet 207
V.1.5.2 Risques technologiques, industriels et installations énergétiques industrielles 207
(a) Situation des communes abritant la ZIP 207
(b) Les installations énergétiques industrielles 207
(c) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 207
(d) Evolution probable sans projet 207
V.1.5.3 Qualité de l'air 208
(a) Généralités 208
(b) Cadre règlementaire 208
(c) Données de l'air – exposition des populations 210
(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 210
(e) Evolution probable sans projet 210
V.1.5.4 Espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : l'Ambroisie 211
(a) Données bibliographiques 211
(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 211
(c) Evolution probable sans projet 211
V.1.5.5 Champs électromagnétiques 212
(a) Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires 212
(b) Sources d'émission 212
(c) Exposition des populations riveraines 213
(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 213
(e) Evolution probable sans projet 213
V.1.6. Activités économiques 214
V.1.6.1 Données de cadrage : l'économie charentaise 214
V.1.6.2 Profil socio-économique du territoire étudié 214
V.1.6.3 L'agriculture 214
(a) L'agriculture en Charente 214
(b) L'agriculture sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude 215
(c) L'agriculture à l'échelle de la ZIP 215
(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 217
(e) Evolution probable sans projet : 217
V.1.6.4 La sylviculture 218
(a) Activités sylvicoles sur la ZIP 218
(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 218
(c) Evolution probable sans projet 218
V.1.6.5 Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs 218
(a) Situation des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée 218
(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 218
(c) Evolution probable sans projet 218
V.1.6.6 L'industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement 219
(a) A l'échelle des communes accueillant l'aire d'étude rapprochée 219
(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 219
(c) Evolution probable sans projet 219
V.1.6.7 Activités de loisirs, tourisme 219
(a) Le tourisme en Charente 219
(b) Principaux attraits touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 219
(c) A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 220
(d) Hébergements touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 220
(e) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 220
(f) Evolution probable sans projet 222
V.1.7. Inventaire des projets connus du territoire 222
V.1.7.1 Les projets connus 222
V.1.7.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 222
V.1.7.3 Evolution probable sans projet 222
V.2. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN – PRECONISATIONS VIS-A-VIS DU PROJET 223
V.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SANITAIRE : IMPACTS ET MESURES 229
V.3.1. Préambule : perception de l'énergie photovoltaïque en France et en Europe 229
V.3.1.1 A l'échelle nationale 229
(a) en 2021 229
(b) En 2022 230
(c) A l'échelle européenne en 2022 230
V.3.2. Le projet et les politiques énergétiques des documents de planification territoriale 231
V.3.2.1 Mesures d'évitement (E) 231
V.3.2.2 Effets du projet sur les politiques énergétiques : plans, schémas… 231
V.3.2.3 Mesures de réduction (R) 231
V.3.2.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 231
V.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel 231
V.3.3. Compatibilité du projet avec le règlement d'urbanisme 231
V.3.3.1 Mesures d'évitement (E) 231
V.3.3.2 Effets du projet vis-à-vis des règlements d'urbanisme 231
V.3.3.3 Mesures de réduction (R) 231
V.3.3.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) 231
V.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel 231
V.3.4. Le projet et les servitudes 232
V.3.4.1 Mesures d'évitement (E) 232
(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque 232
(b) Evitement géographique 232
(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation 232
V.3.4.2 Effets du projet sur les servitudes 232
V.3.4.3 Mesures de réduction (R) 232
V.3.4.4 Mesures compensatoire (C) et d'accompagnement (A) 232
V.3.4.5 Cotation de l'impact résiduel 232
V.3.5. Effets sur les voies de communication 232
V.3.5.1 Mesures d'évitement (E) 232
V.3.5.2 Effets du projet 232

(a) Pendant les travaux ... 232
(b) Pendant la phase d'exploitation ... 232
V.3.5.3 Mesures de réduction (R) ... 233
V.3.5.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 233
V.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel ... 233
V.3.6. Effets du projet sur le cadre de vie des riverains, le contexte sanitaire, la sécurité et la salubrité publique ... 233
V.3.6.1 Identification des dangers analysés et population exposée ... 233
V.3.6.2 Exposition des populations au bruit ... 233
(a) Mesures d'évitement ... 233
(b) Effets du projet ... 234
(c) Mesures de réduction (R) ... 235
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 235
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 235
V.3.6.3 Exposition des populations aux risques industriels et technologiques ... 236
(a) Mesures préventives ... 236
(b) Effets du projet ... 236
(c) Mesures de réduction (R) ... 236
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 236
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 236
V.3.6.4 Exposition des populations à la pollution de l'air ... 236
(a) Mesures d'évitement ... 236
(b) Effets du projet ... 236
(c) Mesures de réduction (R) ... 237
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 237
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 237
V.3.6.5 Exposition des populations aux risques allergène liés aux Ambroisies 237
(a) Mesures d'évitement ... 237
(b) Effets du projet ... 237
(c) Mesures de réduction (R) ... 237
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 240
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 240
V.3.6.6 Exposition des populations aux émissions électromagnétiques ... 240
(a) Mesures d'évitement ... 240
(b) Effets du projet ... 240
(c) Mesures de réduction (R) ... 240
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 240
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 240
V.3.6.7 Exposition aux effets d'optique – réverbération ... 241
(a) Mesures d'évitement ... 241
(b) Effets du projet ... 241
(c) Mesures de réduction (R) ... 242
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 242
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 242
V.3.6.8 Effets du projet sur la sécurité publique ... 242
(a) Mesures d'évitement (E) ... 242
(b) Effets du projet ... 243
(c) Mesures de réduction (R) ... 243
(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A) ... 243
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 243
V.3.7. Effets sur la situation économique et la dépendance énergétique locales 244
V.3.7.1 Effets sur la dépendance énergétique, la filière et les retombées économiques territoriales ... 244
(a) Mesures d'évitement (E) ... 244
(b) Effets du projet ... 244
(c) Mesures de réduction (R) ... 249
(d) Mesure compensatoire (C) et mesure d'accompagnement (A) ... 249
(e) Cotation de l'impact résiduel ... 249
V.3.7.2 Effets sur les activités locales : commerces, agriculture, sylviculture, tourisme et loisirs ... 249
(a) Mesures d'évitement (E) ... 249
(b) Effets du projet ... 249
(c) Possibilités d'usages des sols après exploitation ... 253
(d) Mesures de réduction (R) ... 254
(e) Mesures compensatoires (C) ... 254
(f) Mesures d'accompagnement (A) ... 254
(g) Cotation de l'impact résiduel ... 254
V.4. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET LE CONTEXTE SANITAIRE 255
V.4.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures, impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain ... 255
V.4.2. Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain 263

CHAPITRE VI PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 264

VI.1. LA CHARPENTE PAYSAGERE ... 264
VI.1.1. Les collines de Montmoreau ... 264
VI.1.1.1 Ambiance paysagère ... 264
VI.1.1.2 Perceptions à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ... 266
VI.1.2. La dépression de Villebois-Lavalette ... 267
VI.1.2.1 Ambiance paysagère ... 267
VI.1.2.2 Perceptions ... 267
VI.1.3. La basse Charente ... 268
VI.1.3.1 Ambiance paysagère ... 268
VI.1.3.2 Perceptions ... 268
VI.2. LE PATRIMOINE PROTEGE ... 270
(a) L'église Notre-Dame et le château de Charmant ... 270
(b) Les autres monuments historiques ... 272
VI.3. PERCEPTIONS DE LA ZIP A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ... 275
VI.3.1. Perceptions depuis les hameaux et habitations les plus proches 275
(a) Les lieux-dits « le Petit Loubeau » et « le Grand Loubeau » ... 275
(b) Le centre-bourg de Charmant et les hameaux voisins ... 277
(c) Les hameaux situés à l'ouest de la ZIP ... 277
(d) Les hameaux « Bonnauron, le Maine Groyer et le Palnard » ... 277
(e) Les hameaux « le Plantier de Chassagne, Chassagne, Chagnemont » 277
VI.3.2. Perceptions depuis les voies de circulation ... 279
(a) Réseau routier principal ... 279
(b) Les voies secondaires ... 279
(c) La voie ferroviaire ... 280
(d) Le GR de Pays Entre Angoumois et Périgord ... 280
VI.4. SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES - PRECONISATIONS 282
VI.4.1.1 Les sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 282
VI.4.1.2 Les sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ... 283
VI.4.1.3 Préconisations ... 284
VI.4.1.4 Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine 286
VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ... 287
VI.5.1. Généralités de l'impact paysager des projets photovoltaïques 287
VI.5.2. Les effets du projet ... 287
VI.5.2.1 Les effets temporaires (phase travaux) ... 287
VI.5.2.2 Les effets permanents ... 287
(a) Présentation des effets du projet d'après les simulations visuelles (photomontages) ... 287
(b) Perceptions depuis et avec le patrimoine protégé et la reconnaissance du territoire (PM 1 et PM2) ... 293
(c) Perceptions depuis les habitations les plus proches (PM4) ... 293
(d) Perceptions depuis les voies de circulations et les sentiers pédestres du territoire (PM1, PM3) ... 293
VI.5.3. Mesures paysagères ... 293
VI.5.3.1 Mesures d'évitement ... 293
(a) Secteurs non retenus ... 293
VI.5.3.2 Mesures de réduction ... 293
(a) Le renforcement de l'accroche paysagère ... 293
(b) Le choix des teintes des éléments techniques ... 293
VI.5.3.3 Mesures d'accompagnement ... 293
(a) Signalétique pédagogique ... 293
VI.6. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE : SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES ... 294

CHAPITRE VII EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE 297

CHAPITRE VIII CONCLUSION – COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ... 297

CHAPITRE IX TABLES DES ILLUSTRATIONS ... 301

IX.1. CARTES ... 301
IX.2. FIGURES ... 301
IX.3. TABLEAUX ... 303
IX.4. PHOTOGRAPHIES ... 303

ANNEXE 1 : CONSULTATIONS ... 306

ANNEXE 2 : VOLET NATURALISTE (SYMBIOSE ENVIRONNEMENT) ... 316

ANNEXE 3 : ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE ... 410

GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEE : Aire d'Etude Eloignée
AER : Aire d'Etude Rapprochée
ANFR : Agence Nationale des Fréquences
ARS : Agence Régionale de Santé
Art. : Article
AZI : Atlas des Zones Inondables

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
BT : Bâtiment Technique

CA : Chambre d'Agriculture
CBN : Conservatoire Botanique National
CC : Communauté de Communes
CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDPENAF : Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers
CE : Code de l'Environnement
CEN : Conservatoire des Espace Naturels
CGDD : Commissariat Général du Développement Durable
CO_2 : Dioxyde de Carbone
CU : Code de l'Urbanisme

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDRM : Dossier des Risques Majeurs
DDT : Direction Départementale des Territoires
DH, DHFF : Directive Habitats, Directive Habitats-Faune-Flore
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DO : Directive Oiseaux
DOCOB : Document d'Objectif (Natura 2000)
DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs (urbanisme)
DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex-Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL

EBC : Espace Boisé classé
EnR : Energies Renouvelables
ERC : Eviter-Réduire-Compenser
EPA : Etude Préalable Agricole
GES : Gaz à Effet de Serre
GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat
GR : Grande Randonnée
GW, GWh : Giga Watt, Giga Watt Heure (= 1000 MW, MWh)

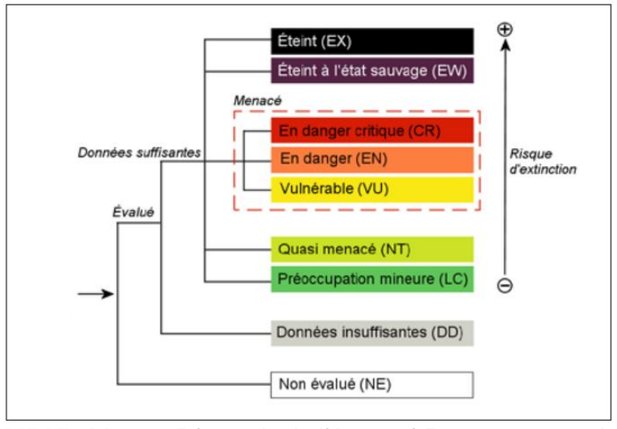
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPA : Indices Ponctuels d'Abondance

JO : Journal Officiel

KW, KWH : Kilo Watt, Kilo Watt Heure
Km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré

Leq : Niveau Acoustique Equivalent
LR : Liste Rouge (catégories suivante)



MRAE : Mission Régionale de l'Autorité Environnementale
MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MNT : Modèle Numérique de Terrain
MH : Monument Historique
MW, MWh : Méga Watt, Méga Watt Heure (= 1000 kW, kWh)

OMS : Organisme Mondial pour la Santé
ONF : Office National des Forêts

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable
PCAeT : Plan Climat Air énergie Territorial
PLU, PLUi : Plan Local d'Urbanisme, Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PPE : Programmation Pluriannuelle pour l'Energie
PPR : Plan de Prévention des Risques (I : inondation, Mt : Mouvement de terrain)
PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

RNU : Règlement National d'Urbanisme
RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SASU : Société par Actions Simplifiée Unipersonnelle
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE, SAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (déclinaison locale du SDAGE)
SDIS : Service Départemental des Incendies et Secours
S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
SOREN : Eco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France (anciennement dénommé PV-Cycle).
SRA : Service Régional de l'Archéologie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

TEPCV, TEPOS : Territoire à Energie Positive
TRI : Territoire à Risque Important d'Inondation

UE : Union Européenne

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZIV : Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF : Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique
ZSC, ZPS : Zone Spéciale de conservation, Zone de Protection Spéciale

I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR : TECHNIQUE SOLAIRE

I.1.1. ACTIVITES ET IMPLANTATIONS

Créé en 2008, à l'émergence de la filière photovoltaïque en France, le groupe Technique Solaire est spécialisé dans le développement, le financement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'unités de production d'énergie renouvelable (solaire et méthanisation). **Maitrisant tous les aspects de la chaîne de valeur du développement à la maintenance, Technique Solaire offre des solutions « clés en main » et adaptées selon les profils et les besoins.**

Technique Solaire est un groupe à taille humaine, qui compte près de 190 salariés et qui rayonne sur l'ensemble du territoire national, mais également à l'international, au travers de ses différentes agences situées à :

- Poitiers Biard (siège) ;
- Paris ;
- Bordeaux ;
- Lyon ;
- Guadeloupe ;
- Et en Inde où Technique Solaire est le 3ème acteur français actif.

Convaincu de l'importance d'agir en faveur du développement durable et du développement des énergies renouvelables, Technique Solaire s'engage aux côtés des collectivités et de ses partenaires fonciers pour développer des projets d'énergies renouvelables en adéquation avec le potentiel de chaque territoire.

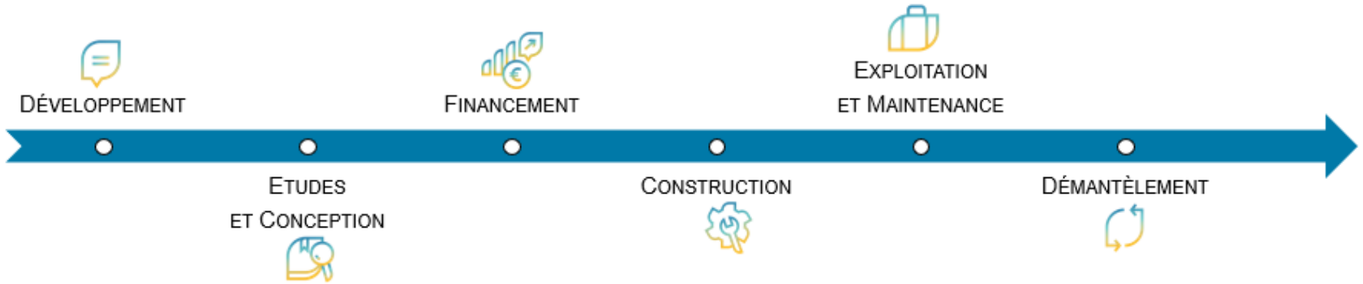


Figure 1 : Maîtrise de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque par Technique Solaire

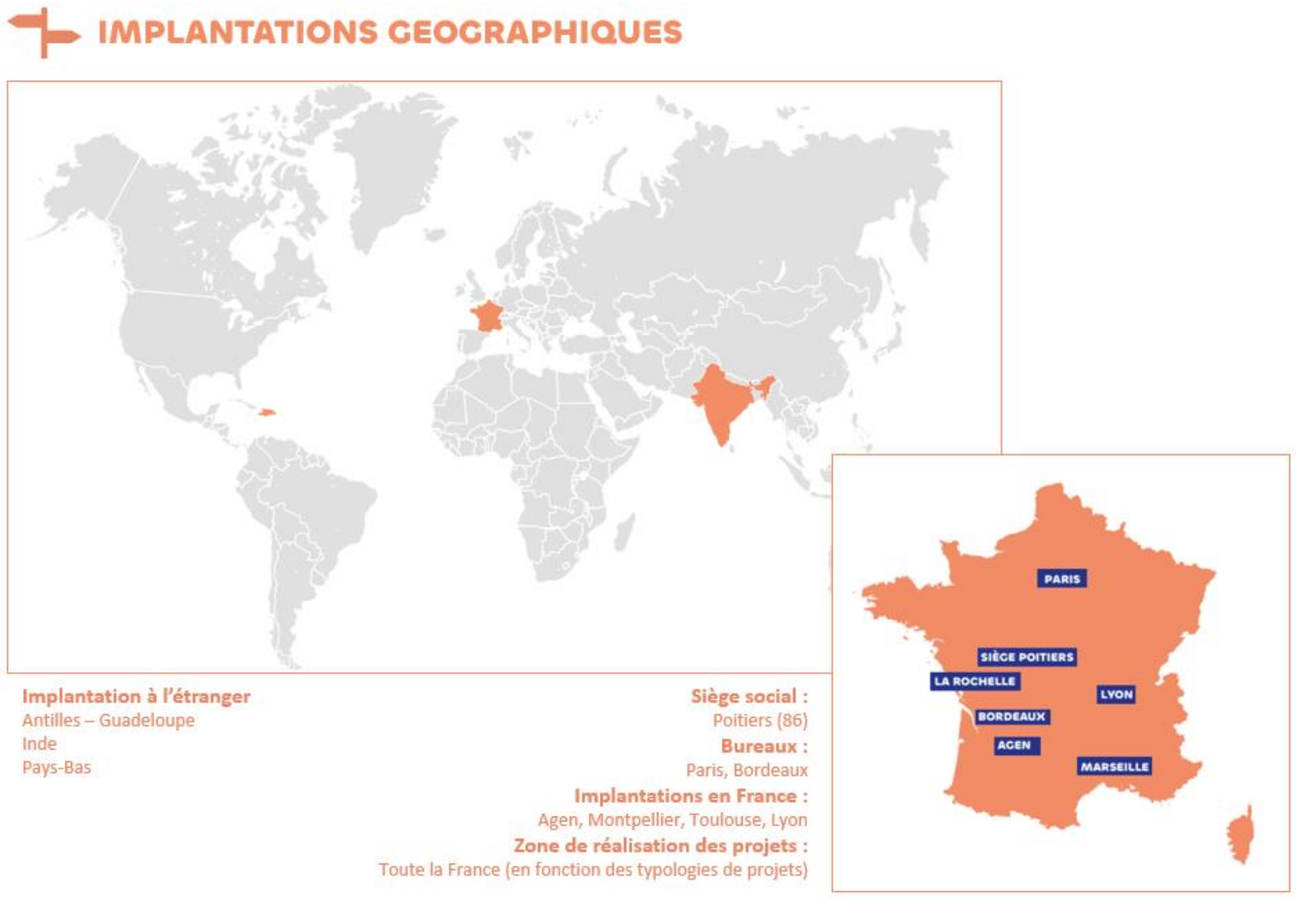


Figure 2 : Implantations de Technique Solaire en France et à l'international (Source : Technique Solaire)

I.1.2. FOCUS SUR L'ACTIVITE PHOTOVOLTAÏQUE

Investi dans la filière du photovoltaïque, Technique Solaire est un membre actif du Syndicat des Energies Renouvelables (SER). Thomas De Moussac, co-fondateur du groupe, fait partie des membres du bureau de la commission solaire du SER (SER-SOLER).

L'entreprise est experte dans le photovoltaïque, qui est son cœur de métier. **Technique Solaire propose l'ensemble des typologies d'installations photovoltaïques, à savoir :**

- Parcs au sol et flottants ;
- Ombrières de parking pouvant accueillir tous type de véhicule (VL, PL …) ;
- Rénovations de toitures ;
- Serres photovoltaïques ;
- Constructions neuves ;
- Hangars agricoles.

Son savoir-faire multi-installations lui permet de s'adapter aux besoins de ses clients agriculteurs, industriels, particuliers ou encore collectivités, pour élaborer des projets en adéquation avec leurs attentes.

I.1.3. LES PARTENAIRES FINANCIERS

Le groupe est progressivement devenu un acteur de confiance auprès de nombreuses banques de premier plan, comme la Banque Publique d'Investissement, le groupe Crédit Agricole ou encore le groupe Caisse d'Epargne. La BPI France, via son fonds dédié à la transition énergétique et écologique (FIEE), et le Crédit Agricole Régions Investissement ont par ailleurs participé en Novembre 2017 à l'ouverture du capital du groupe Technique Solaire en prenant une participation minoritaire.

Cette levée de fonds a eu pour objectif d'accompagner le développement ambitieux du Groupe et lui a notamment permis de mettre en service près de 200 MWc depuis 2017.

Malgré la crise sanitaire ayant occasionné le ralentissement des chantiers, Technique Solaire a de nouveau réalisé une levée de fonds de près de 111 millions d'euros en juin 2020 auprès d'un de ses partenaires privilégiés, le Crédit Agricole, via sa caisse régionale Touraine Poitou auprès de la filiale énergies renouvelables Unifergie. En 2022, le groupe a de nouveau finalisé une levée de fonds de 170 millions d'euros, toujours en partenariat avec le Crédit Agricole Touraine Poitou, afin d'assurer le financement de 270 centrales solaires représentant une puissance de plus de 130MWc.

Par ailleurs, Technique Solaire a l'habitude de travailler avec les grandes banques et les acteurs spécialisés du financement des énergies renouvelables

I.1.4. LES CERTIFICATIONS DE TECHNIQUE SOLAIRE

La place primordiale du photovoltaïque dans la transition énergétique en France et dans le monde au regard des évolutions rapides du secteur et la volonté des pouvoirs publics de professionnaliser la filière, ont encouragé Technique Solaire à engager une démarche d'amélioration continue à travers des systèmes de management de la Qualité, Sécurité et Environnement.

Depuis novembre 2013, Technique Solaire est certifié ISO 9001 au niveau de sa démarche de satisfaction client et d'amélioration continue pour « l'Installation et la Réalisation de centrales solaires photovoltaïques ». En novembre 2014, la certification est étendue au « Développement et l'Exploitation de centrales solaires photovoltaïques ». En 2016, l'entreprise s'est vu attribuer la certification ISO 14001 : 2015, gage de qualité environnementale, et la certification ISO 9001 : 2015.

Technique Solaire Prestations, filiale du groupe, est en charge des lots électricité et couverture de la construction des centrales solaires. Cette société est qualifiée Qualifelec dans le cadre de son activité dans le domaine de l'électricité. La certification Qualifelec est une garantie de valeur pour les clients et leur assure une prestation technique de qualité dans le respect des normes en vigueur.

Adhérant à l'organisme Soren (anciennement PV Cycle), Technique Solaire s'engage dans un processus de recyclage des panneaux photovoltaïques. Soren assure la collecte, le transport et le recyclage des panneaux photovoltaïques. Le recyclage des panneaux est financé par une taxe payée lors de l'achat des panneaux, similaire à l'éco participation.

I.1.5. LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

I.1.5.1 Localisation des installations

Comme le montrent les cartes en page suivante, les installations photovoltaïques du groupe se localisent majoritairement en région Nouvelle-Aquitaine avec plus de 16 MWc de projets en exploitation pour plus de 500 projets construits.

Par ailleurs, comme le montre la carte ci-contre, le groupe Technique Solaire compte 44 projets photovoltaïques au sol et flottants dans son portefeuille de projets, dont 3 projets en exploitation (7,5MWc), 7 projets autorisés (49,6MWc) et 34 projets en développement (670MWc).

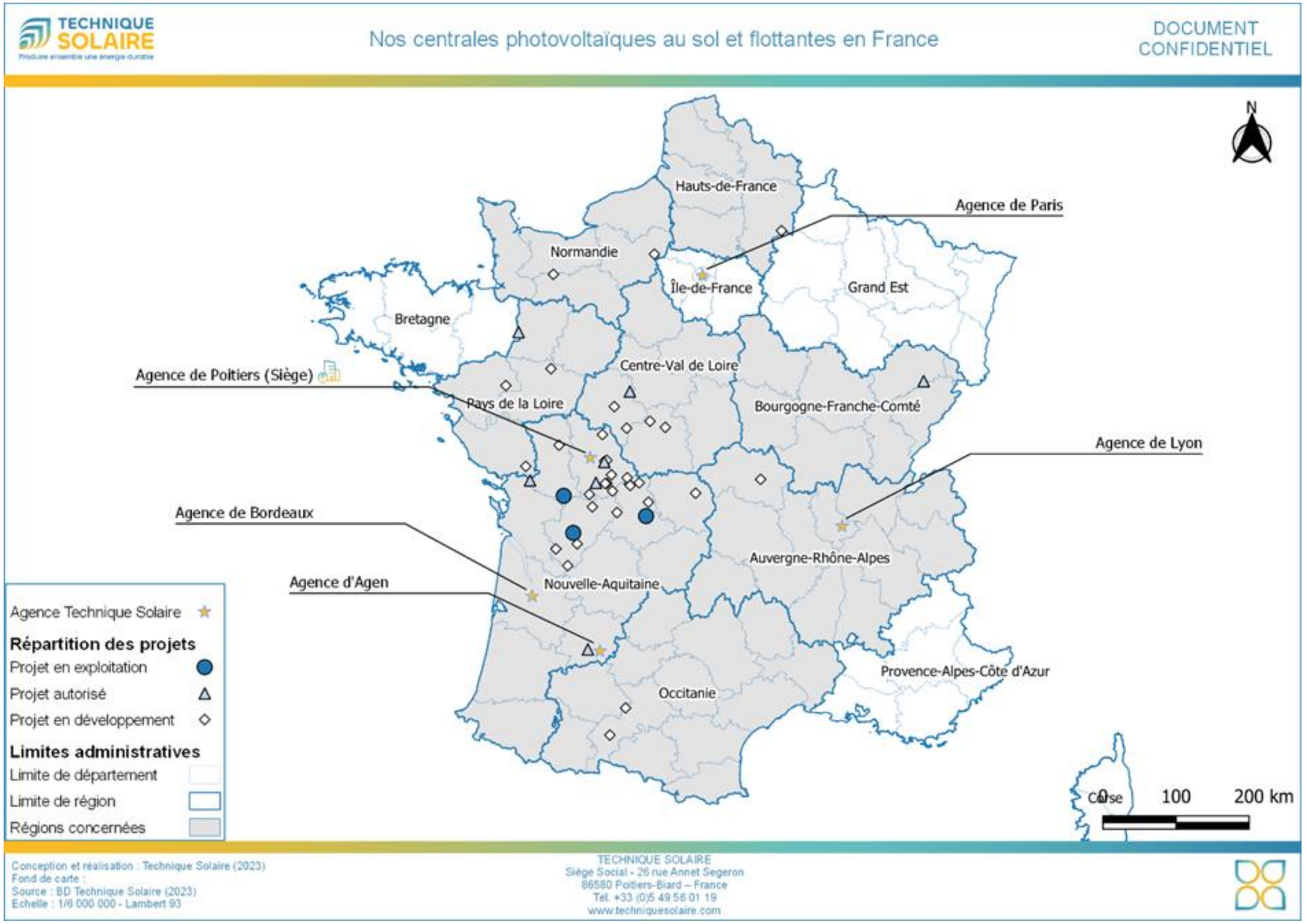


Figure 3 : Centrales photovoltaïques au sol et flottantes de Techniques Solaire en France (Source : Technique Solaire)

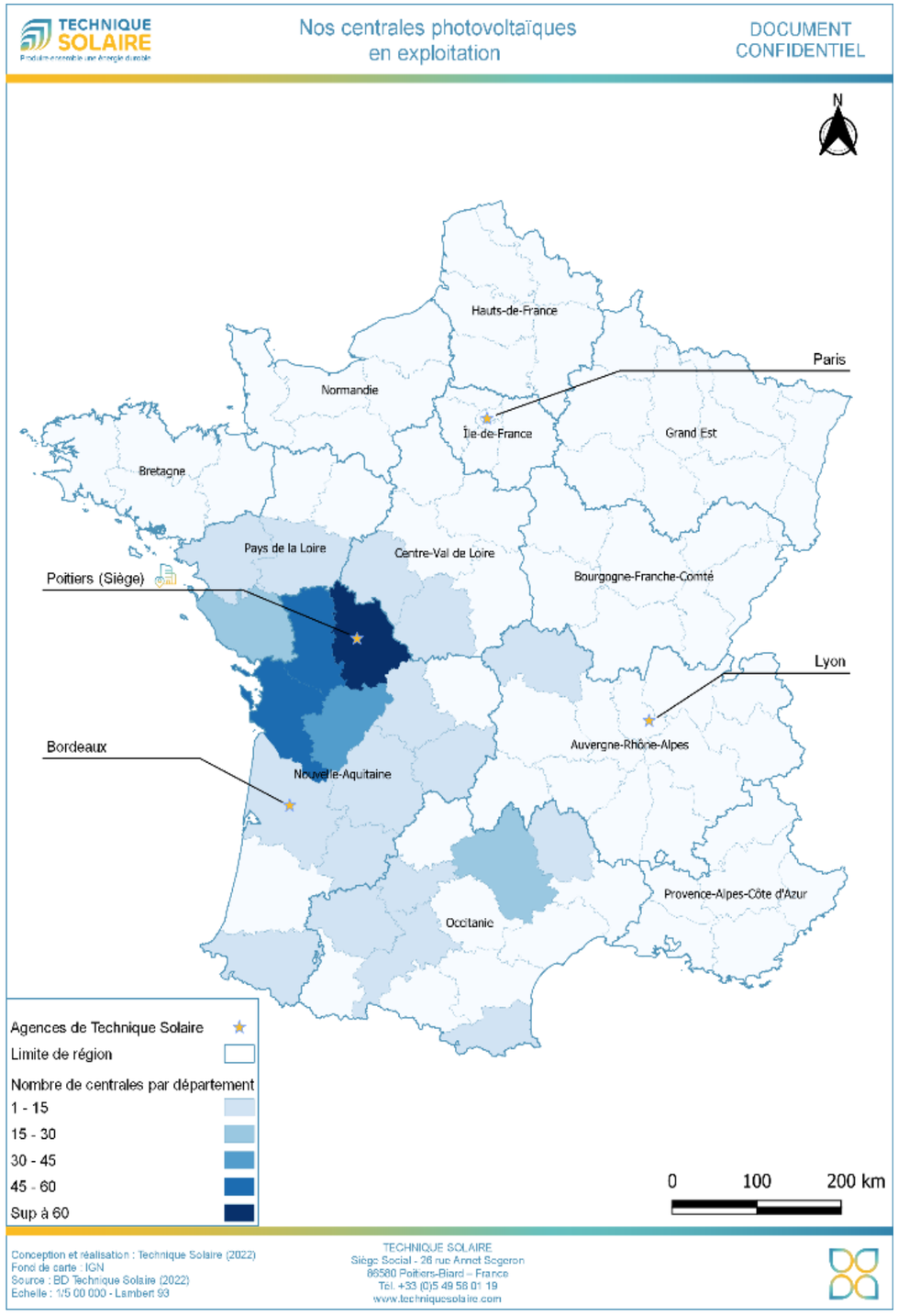


Figure 4 : Les centrales photovoltaïques en exploitation de Technique Solaire en France (Source : Technique Solaire)

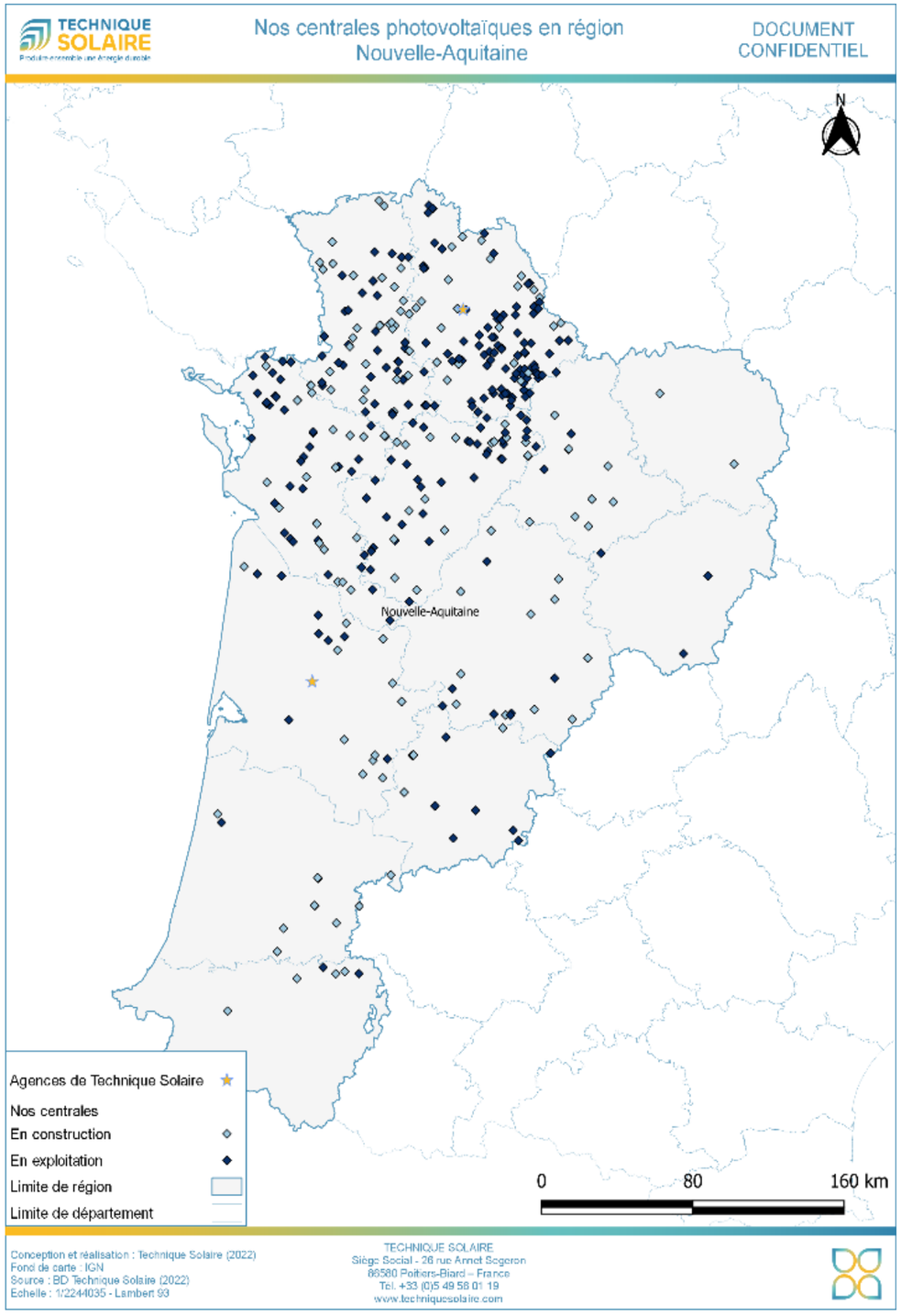


Figure 5 : Les centrales photovoltaïques de Technique Solaire en région Nouvelle-Aquitaine (Source : Technique Solaire)

I.1.5.2 Réalisations

Le groupe possède de nombreuses références, sur des typologies variées de projets photovoltaïques comme les ombrières de parking, les parcs au sol, les bâtiments neufs ou encore les serres photovoltaïques. Quelques exemples de ces réalisations sont détaillés ci-après.



Caractéristiques techniques

- Date de mise en service : 26/10/2017
- Puissance : 4,4 MWc
- Surface couverte : 27 880 m²
- Productible : 1189 MWhan/MWc
- Production annuelle : 5 294 MWhan

Figure 6 : Ombrières de parking à Limalonges (Source : Technique Solaire)



Caractéristiques techniques

- Date de mise en service : 03/2022
- Puissance : 5000 kWc
- Productible : 1205 kWhan/kWc
- Production annuelle : 6000 MWhan

Figure 7 : Parc photovoltaïque au sol de Saint-Priest-Taurion (Source : Technique Solaire)



Caractéristiques techniques

- Date de mise en service : 09/2020
- Puissance : 324 kWc
- Productible : 1161 kWhan/kWc
- Production annuelle : 376 MWhan

Figure 8 : Bâtiment neuf dans l'Allier (Source : Technique Solaire)



Caractéristiques techniques

- Date de mise en service : 03/2018
- Puissance : 1,1 MWc
- Productible : 1088 kWhan/kWc
- Production annuelle : 1210 MWhan

Figure 9 : Serre photovoltaïque en Loire Atlantique (Source : Technique Solaire)

I.1.6. RESULTATS EN APPELS D'OFFRE

Les derniers résultats des Appels d'Offre de la Commission de Régulation de l'Energie témoignent également de la solidité financière du groupe Technique Solaire. En effet, avec plus de 55 MWc remportés aux dernières sessions d'Appel d'Offre bâtiment PPE 2.1 et 2.2, le groupe conserve sa deuxième place au classement cumulé et consolide ainsi ses capacités financières à court et long terme.

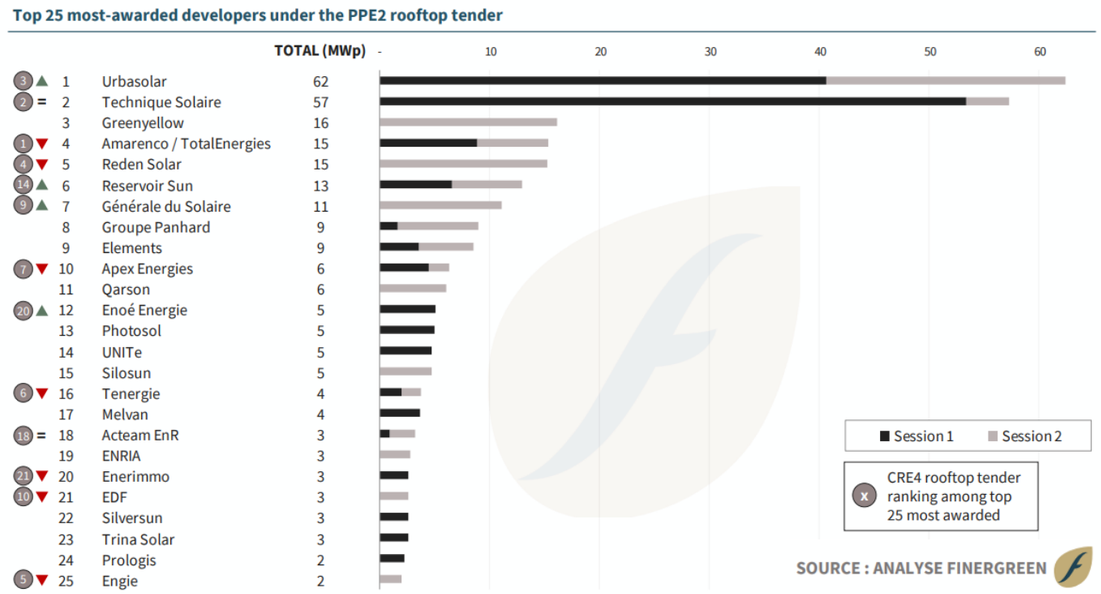


Figure 10 : Puissance cumulée remportée par Technique Solaire - AO CRE PPE2.2 (avril 2022)

I.1.7. MONTAGE JURIDIQUE DES PROJETS

La demande de Permis de Construire, comme toutes les demandes administratives et électriques, est déposée au nom de la société de projet associée. Cette dernière est entièrement détenue par le groupe Technique Solaire selon l'organigramme simplifié en Figure 11, ci-contre.

La société de projet gère ainsi tous les aspects administratifs liés au projet photovoltaïque :

- Contrats fonciers ;
- Contrat d'achat de l'électricité ;
- Contrats d'assurances ;
- Contrats pour la construction de la centrale (établi avec la société Technique Solaire) ;
- Contrats pour l'exploitation et la maintenance du site (établi avec la société Technique Solaire Prestations).

Ce montage juridique est nécessaire pour obtenir un financement de type « financement de projet », mécanisme fréquemment utilisé dans le financement des projets d'énergies renouvelables. C'est donc la holding qui détient la société de projet qui porte le financement du projet et en particulier la dette qui en représente 80%.

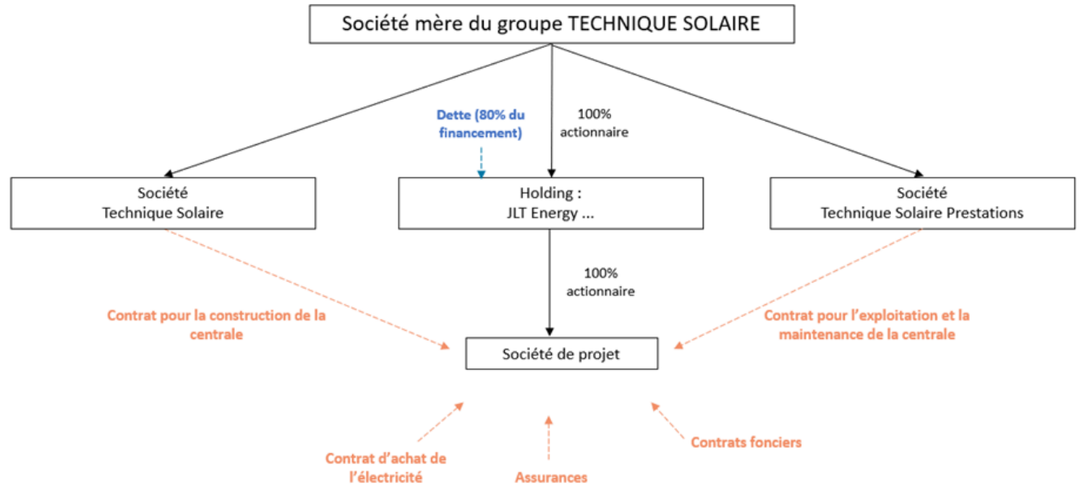


Figure 11 : Montage juridique des projets photovoltaïques

I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

I.2.1. LE DEVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE MONDE

L'énergie solaire photovoltaïque est particulièrement bien adaptée aux enjeux majeurs de notre société : raréfaction des gisements fossiles et nécessité de lutter contre le changement climatique.

Elle est inépuisable, disponible partout dans le monde et ne produit ni déchet, ni gaz à effet de serre en fonctionnement. C'est la raison pour laquelle le parc photovoltaïque se développe considérablement dans le monde avec une augmentation significative depuis 2008. Solar Power Europe, l'association européenne du photovoltaïque, explique que « *début 2002, le volume cumulé d'énergie solaire raccordée au réseau avait atteint 2 GW. 20 ans plus tard, il est 500 fois plus important puisque le seuil de 1 TW a été franchi en mai 2022* ».

La puissance photovoltaïque installée a atteint une capacité totale de 940 GW [1] à la fin de l'année 2021, dont 167,8 GW connectés en 2021, soit une augmentation de 22% par rapport à 2020. Comme en témoigne le graphique précédent, la dynamique du marché est restée largement positive dans la plupart des régions du monde et notamment en Europe et ce, même avec la crise sanitaire liée à la COVID-19 en 2020.

De même, l'Europe a poursuivi son développement photovoltaïque, atteignant 31,8 GW de capacité solaire supplémentaire en 2021, ce qui représente une croissance de 33 %.

L'impact de la guerre en Ukraine et les défis connexes en matière de sécurité énergétique, ainsi que les objectifs climatiques de l'UE, stimulent la transition du continent vers les énergies renouvelables.

En effet, l'indépendance vis-à-vis de l'approvisionnement en gaz russe a été un des principaux thèmes politiques de l'UE de l'année 2022. Dans son programme REPowerEU, la Commission européenne a présenté un plan visant à réduire les importations de gaz russe de deux tiers d'ici la fin de l'année, l'énergie solaire devant fournir environ 58 GW.

Solar Power Europe prévoit une forte demande solaire pour les prochaines années et indique que l'Europe pourrait atteindre une capacité totale de 327,6 GW d'ici 2025 (jusqu'à 672 GW d'ici 2030).[2] A l'échelle mondiale, le seuil de 2 TW devrait être atteint d'ici la fin de 2025, avec 2,3 TW d'énergie solaire qui devraient être installés dans le monde d'ici la fin de 2026.

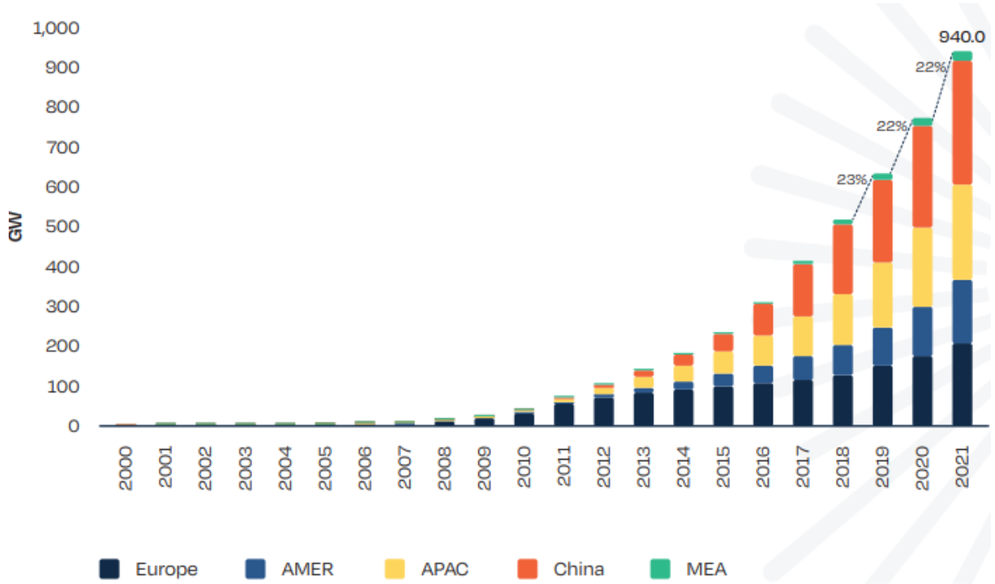


Figure 12 : Évolution de la capacité photovoltaïque installée dans le monde 2000-2021 (MW) (Source : Solar Power Europe, 2022)

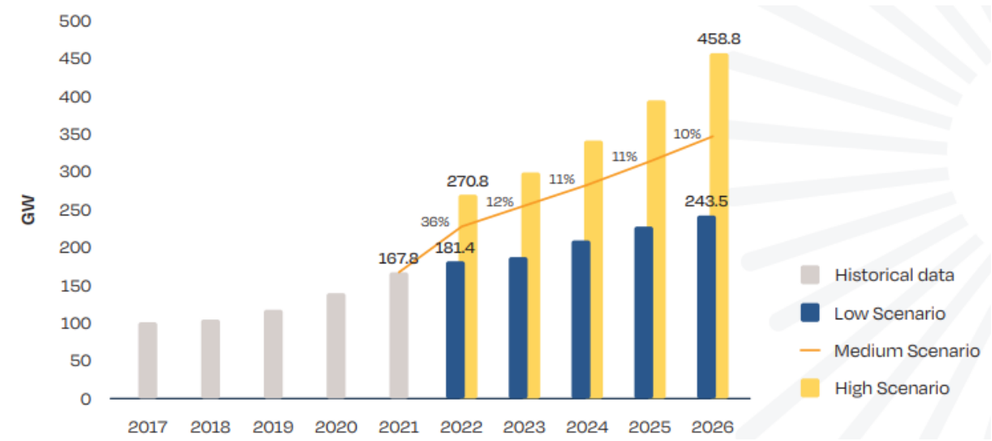


Figure 13 : Scénarios européens du marché photovoltaïque en Europe EU27) (source : Solar Power Europe, 2022)

[1] *Solar Power Europe, 2022. Global Market Outlook For Solar Power 2022 – 2026. 116 pages. En ligne : https://api.solarpowereurope.org/uploads/Solar_Power_Europe_Global_Market_Outlook_report_2022_2022_V2_07aa98200a.pdf*

2 New market report : 2021, the best year in European solar history. 2022, Europe set to hit 30 GW installation level. En ligne : https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-market-report-2021-the-best-year-in-european-solar-history-2022-europe-set-to-hit-30-gw-installation-level

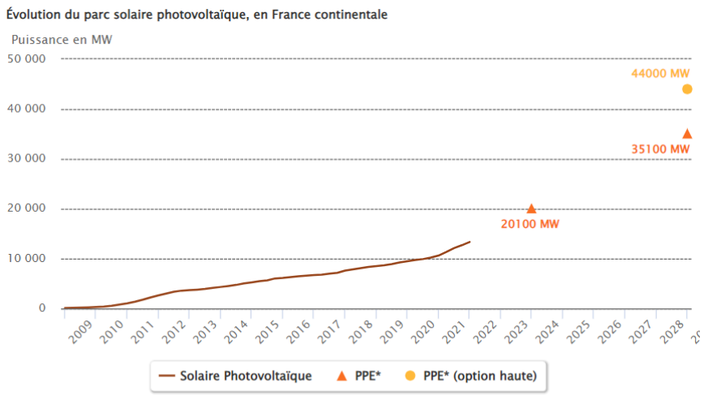
I.2.2. LE DEVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Dans les années 1990, la France a tenu un rang honorable dans la fabrication de cellules et modules photovoltaïques, se plaçant parmi les cinq premiers mondiaux. **Aujourd'hui, elle prend des engagements particulièrement forts en matière de développement des énergies renouvelables, une loi étant en préparation pour accélérer leur développement**.

Le Ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui constitue le fondement de l'avenir énergétique de la France jusqu'en 2028.

Cette PPE a pour objectif de diversifier le mix énergétique national, en prévoyant une progression de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 ainsi que l'arrêt de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035. L'objectif est de réduire la part du nucléaire à 50 % d'ici cette échéance.

La filière photovoltaïque est largement mise à contribution dans l'atteinte de ces objectifs avec une prévision d'augmentation des capacités installées portée à une fourchette allant de 35,1 GW à 44,0 GW en 2028.



** La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit un premier objectif de puissance installée pour fin 2023 et deux options (haute et basse) pour fin 2028 (cf. décret n°2020-456 du 21 avril 2020).*
Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d'Enedis sans convention d'injection.
Champ: France continentale
Source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE

Figure 14 : Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale (Source : MTE, 2022)

La France dispose du cinquième gisement solaire européen. En moyenne, sur le territoire national, 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent chaque année de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Outre-mer, une superficie équivalente produit environ 1 450 kWh.

Le marché du photovoltaïque connaît une croissance importante depuis 2004 avec l'instauration du crédit d'impôt, et surtout depuis la promulgation de l'Arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil.

« La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 14,0 GW à la fin de l'année 2021. En 2021, 2,8 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 1,2 GW en 2020. Cette très forte augmentation s'explique par une hausse du nombre de raccordements, mais aussi par une proportion élevée de raccordements de centrales de fortes puissances. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 14,8 TWh au cours de l'année 2021, en hausse de 11 % par rapport à 2020. Elle représente 3,1 % de la consommation électrique française sur cette période ».[3]

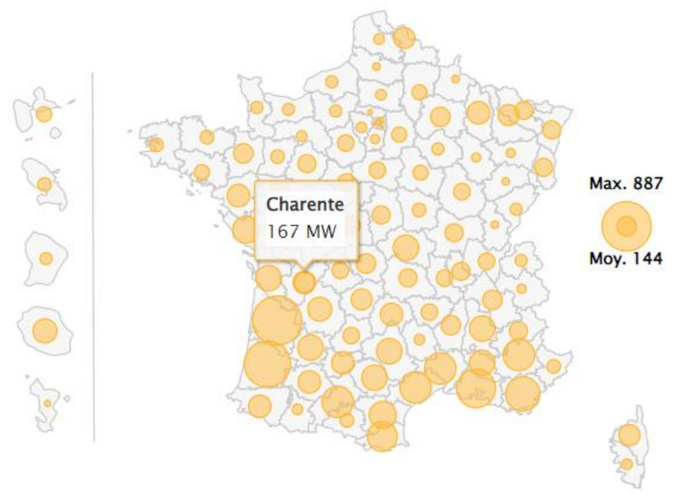


Figure 15 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 32/03/2022 (MW)

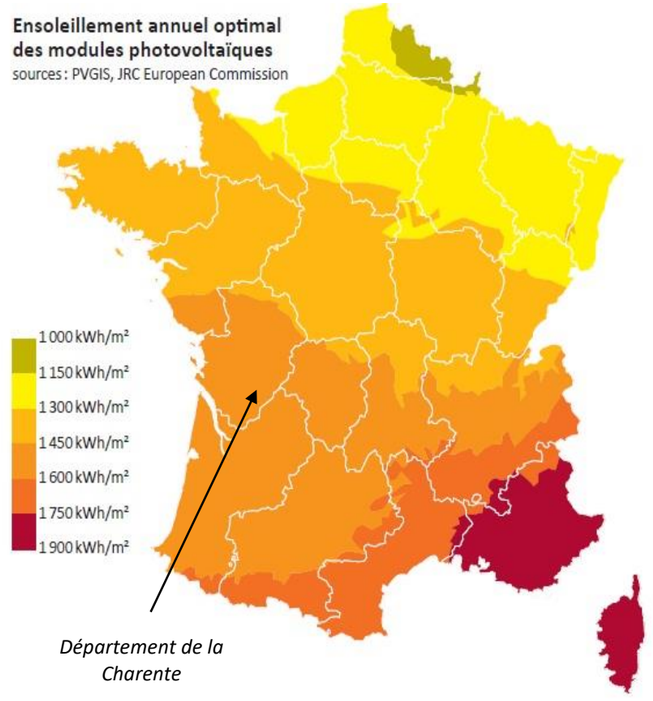
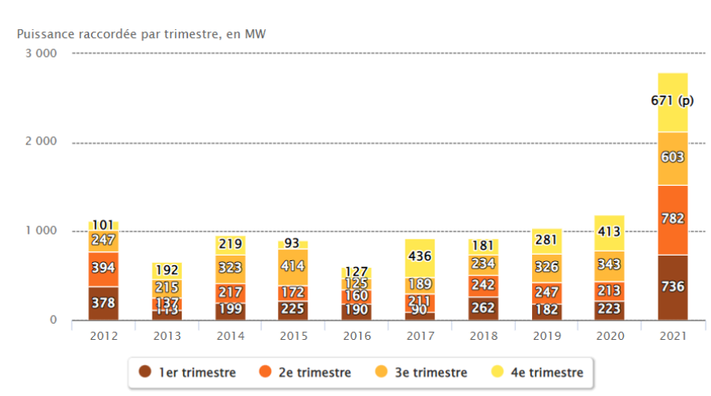


Figure 16 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques



Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d'Enedis sans convention d'injection.
(p) : au quatrième trimestre, hors intégration de l'autoconsommation, la première estimation a en moyenne représenté 81 % de l'estimation finale du trimestre de 2016 à 2020 (méthodologie).
Champ : métropole et DROM
Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 17 : Répartition de la puissance raccordée par trimestre (en MW) en France, depuis 2012 (Source : MTE, 2022)

[3] *Source : MTE, 2022. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Quatrième trimestre 2021, n°436. 5 pages. Consultable en ligne : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/436.*

I.2.3. LE DEVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN NOUVELLE AQUITAINE

Au 31 mars 2022[4], la région Nouvelle-Aquitaine comptait 85 782 installations photovoltaïques raccordées au réseau soit une puissance de 3 525 MW, représentant 24 % de la puissance nationale installée.

115 MWc ont été raccordés début 2022 faisant de la Région Nouvelle-Aquitaine la première au rang de l'ensemble des régions en termes de développement photovoltaïque.

D'après l'atlas photovoltaïque 2021, dont un extrait est présenté ci-contre, 12 grandes centrales solaires au sol de plus de 1000 kWc étaient présentes sur le territoire de la Charente:

- 1 – Exideuil, 9 647 kWc,
- 2 – L'Isle-d'Espagnac, 5 307 kWc,
- 3 – Nersac, 17 000 kWc,
- 4 – Rancogne, 5 142 kWc,
- 5 – Rouzède, 4 015 kWc,
- 6 – Ruffec, 2 771 kWc,
- 7 – Sainte-Sévère, 4 995 kWc,
- 8 – Saint-Martial, 8 000 kWc,
- 9 – Vars, 1 016 kWc,
- 10 – Yvrac, 4 000 kWc.

Au quatrième trimestre 2021, une centrale solaire était en attente de raccordement :

- 11 – Bors-de-Montmoreau, 30 003 kWc.



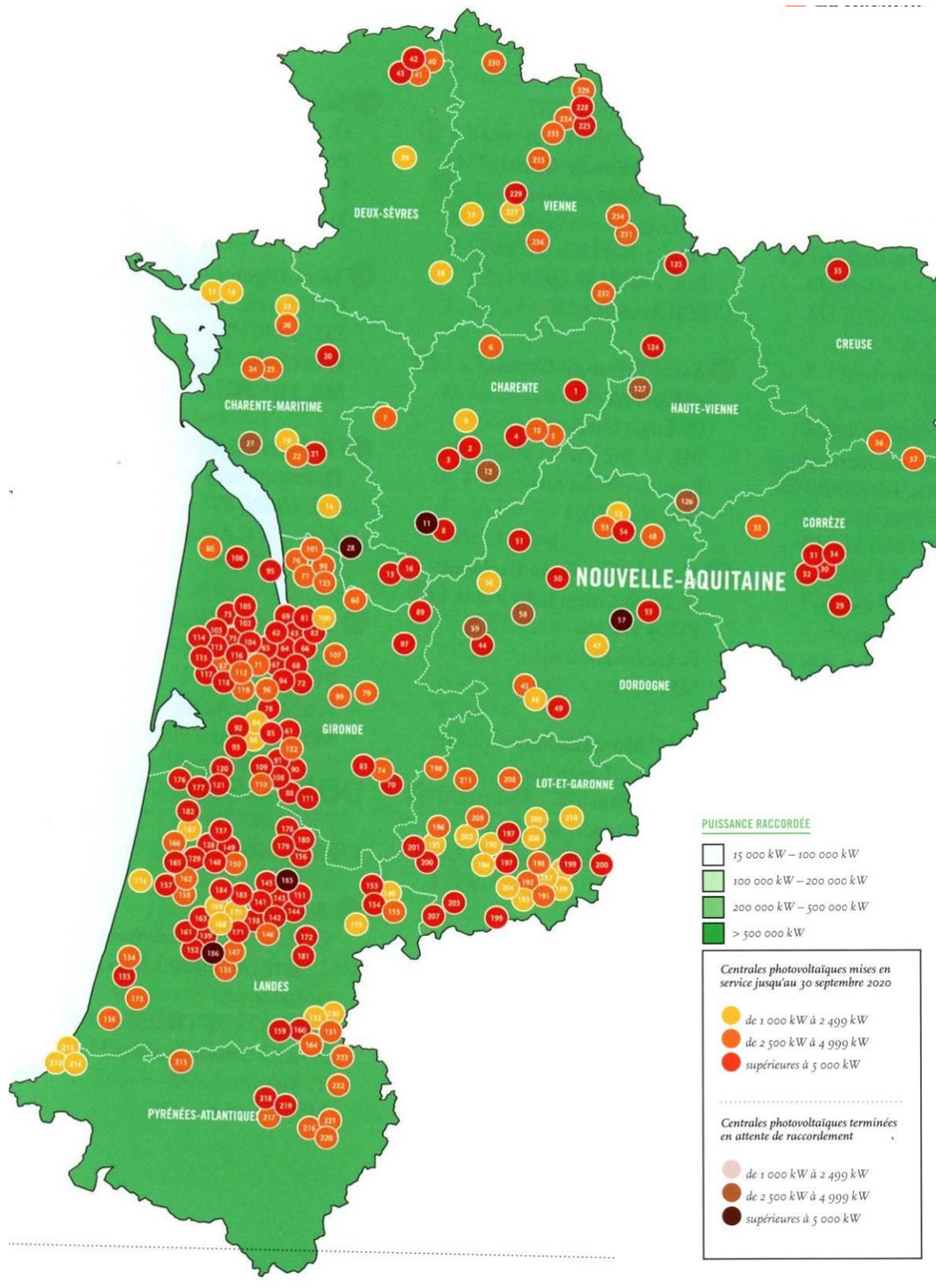


Figure 18 : Atlas du photovoltaïque dans la région Nouvelle-Aquitaine (Source : le journal du photovoltaïque, Atlas 2021)

[4] *Source : MTE, 2022. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2022, n°460. 5 pages. Consultable en ligne : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/460.*

I.2.4. LE PLAN SOLEIL DE JUIN 2018



« *Dans le contexte du débat sur la Programmation pluriannuelle pour l'énergie (PPE), le Gouvernement lance la démarche « Place Au Soleil » qui se veut être une mobilisation générale pour le photovoltaïque et le solaire thermique en France.*

D'un côté, la démarche « Place au soleil » mobilise les détenteurs de grands fonciers artificialisés inutilisés pour qu'ils produisent de l'énergie solaire (supermarchés, SNCF, agriculteurs, collectivités locales) et de l'autre, elle sollicite la filière des producteurs d'énergies pour qu'elle accélère ses investissements. Elle prend pour chaque catégorie une série de mesures de libération du solaire pour qu'il se déploie plus largement. Elle lui donne une trajectoire prévisible de volumes d'appels d'offres augmentés ».

« ***Depuis le début de l'année 2018, le Gouvernement a lancé plusieurs groupes de travail réunissant tous les acteurs de filières d'énergies renouvelables. L'objectif : libérer les contraintes qui pèsent sur la concrétisation d'initiatives locales pour accélérer le déploiement de projets partout en France****, aussi bien en métropole que dans les territoires ultra-marins.*

Ce « Plan de libération des énergies renouvelables » est composé à ce jour des 10 conclusions dévoilées en janvier sur la filière éolienne et des 15 propositions présentées en mars sur la filière méthanisation. ***Les mesures présentées le 28 juin 2018 en faveur de l'énergie solaire viennent compléter les travaux de concertation****.*

En lançant la mobilisation « Place au soleil », le Gouvernement entend aller plus loin en mobilisant au-delà des acteurs directement impliqués dans la filière. Entreprises, institutions publiques ou collectivités locales ont un rôle décisif à jouer pour changer d'échelle dans le déploiement de l'énergie solaire. ***Des engagements sont ainsi pris aujourd'hui pour démultiplier les projets photovoltaïques dans les territoires*** ».[5]

Ce plan soleil est le résultat d'une concertation de l'ensemble des acteurs concernés.

« ***Pour mener à bien ses travaux, le groupe a été organisé en commissions techniques restreintes*** *pour analyser les enjeux liés :*

- Aux procédures d'urbanisme et à la mobilisation du foncier pour le développement de projets solaires ;
- Au modèle d'autoconsommation ;
- À la filière industrielle solaire française ;
- Au développement de projets solaires dans les zones non-interconnectées ;
- Au cas particulier du solaire thermique.

Le groupe de travail a travaillé pour fournir des propositions opérationnelles visant à accélérer l'implantation du photovoltaïque dans le monde agricole, les collectivités locales, les entreprises (enseigne de distribution, entrepôts) et le monde du patrimoine. Il s'est réuni à nouveau fin mai pour examiner les propositions émanant de ces comités restreints. ***Les mesures sont annoncées ce jeudi 28 juin 2018 à l'occasion du lancement de la mobilisation « Place au soleil ».***



Les participants du groupe de travail « solaire » sont :

- Des parlementaires ;
- Des représentants des professionnels du solaire et de l'électricité ;
- Des ONG ;
- Des associations d'élus ;
- Des administrations du ministère de la Transition écologique et solidaire ;
- Des administrations des ministères en charge de l'économie et des finances, de l'agriculture et de l'alimentation, de la culture et des armées.

Ce plan témoigne alors d'une réelle volonté partagée de développer cette énergie sur le territoire français ».

[5] *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2018, Mobilisation pour accélérer le déploiement de l'énergie solaire. 30 pages.*

I.2.5. REGLEMENTATION DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur

Les principaux textes de loi en vigueur concernant les centrales photovoltaïques au sol sont :

- Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité ;
- Décret du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité ;
- Code de l'Urbanisme et notamment le décret du 19 novembre 2009, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité et la circulaire du 18 décembre 2009, relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol ;
- Code de l'Environnement, (et décret du 19 novembre 2009) en particulier dans le cas des centrales au sol.
- Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- Arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables.
- Décret n°2016682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération et les dispositions relatives aux appels d'offres.
- Décret n°20166687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.
- Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets dite loi « *Climat et Résilience* ».

I.2.5.2 Code de l'Urbanisme, code de l'environnement

Par décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 en vigueur depuis le 1er décembre 2009, fut mis en place un nouveau cadre réglementaire pour la réalisation de centrales photovoltaïques au sol d'une puissance nominale supérieure à 250 kWc (kilowatts-crête).

Les travaux d'installation d'ouvrages de production d'énergie solaire au sol d'une puissance crête supérieure à 250 kWc sont depuis soumis à **étude d'impact** et à **enquête publique.**

I.2.6. LES GUIDES ET PUBLICATIONS DISPONIBLES

La réalisation de cette étude d'impact s'appuie sur les recommandations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le MEDDTL (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement), en avril 2011 et du guide 2020 sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, édité par les Ministères de la Transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Cette étude d'impact est également basée sur le retour d'expérience de ses rédacteurs (accompagnement à la conception des centrales photovoltaïques, rédaction des dossiers d'études d'impact), notamment en région Nouvelle-Aquitaine. Elle tient par ailleurs compte des remarques préalables de l'Autorité environnementale sur les dossiers précédemment déposés.

I.3. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES

L'article L.122-1-II du Code de l'environnement dispose que « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine **font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire** et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas ».

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Tableau 1 : Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V)

Catégorie de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque au sol de Font de la Godelle sera de 22,4 MWc. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.

Le présent document correspond à l'étude d'impact devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R.122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

I.3.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact se veut **proportionnelle, itérative, transparente** et **objective**. Ses trois objectifs principaux sont les suivants :

- Être un **outil de protection de l'environnement** en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Elle participe à la conception d'un projet respectueux de l'homme, des milieux naturels et des paysages, trois des composantes essentielles de l'Environnement.
- En tant **qu'analyse scientifique et technique globale du territoire**, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement visant à améliorer son projet au regard de l'environnement.
- Être un **outil d'information du public et des services décentralisés de l'Etat délivrant les autorisations administratives**. Elle est la pièce maîtresse de la demande d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé.

I.3.2. CONTENU

La présente étude d'impact a été établie conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement tenant compte des dispositions de l'Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, et des décrets n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes et enfin n°2021-837 du 29 juin 2021 portant réformes en matières d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement. Elle s'articule de la manière suivante :

❶ **Un résumé non technique,** faisant l'objet d'un document spécifique,

❷ **Une description du projet :** localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,

❸ **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Dans cette étude, **l'état initial de l'environnement correspond aux « enjeux »**, tandis que **l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée « sensibilité »** et, enfin, une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée.

❹ **Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage **;** Dans cette étude d'impact, ces facteurs sont traités dans les **5 grandes thématiques** suivantes : **« milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain », « commodités du voisinage, santé, salubrité et sécurité publiques », « patrimoine et paysage ».**

❺ **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés[6], en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

❻ **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné**. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

---

[6] Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

❼ **Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

❽ **Les mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter les effets négatifs** notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire les effets** n'ayant pu être évités,
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet;

❾ Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** ;

❿ **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

⓫ **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

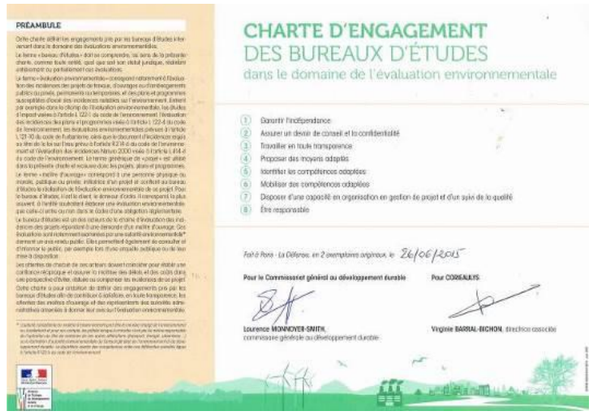
⓬ Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Dans cette étude,

❶	**Le résumé non technique** fait l'objet d'un rapport indépendant
❸ ❹	**L'état initial** de l'environnement correspond aux **« enjeux »**, tandis que **l'évolution en cas de mise en œuvre du projet** est nommée **« sensibilité »** et, enfin, u**ne évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet**, est systématiquement abordée. **Les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** sont traités dans **les 4 grandes thématiques suivantes : « milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain et contexte sanitaire », « patrimoine et paysage »**.
❼ ❷	La **description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et la description du projet** sont proposées dans **le chapitre « historique, concertation, justification environnementale et description de la centrale photovoltaïque au sol ».**
❺ ❻ ❽ ❾	L'analyse des **incidences et des mesures** est faite dans la partie **« insertion du projet » dans chaque grand thème, selon la déclinaison Eviter-Réduire-Compenser** afin de rendre compte en toute transparence et de manière constructive comme les enjeux ont été pris en compte dans la conception du projet.
❿ ⓫	Les **méthodes et auteurs des études** sont fournies et détaillés dans le présent chapitre (voir page suivante).

I.3.3. AUTEURS DES ETUDES

L'étude d'impact du projet photovoltaïque au sol de Font de la Godelle, sous la responsabilité de la société Technique Solaire, s'appuie sur les travaux des intervenants suivants :

Nom / Coordonnées	Identité des personnes ayant réalisé les études	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liées à des projets photovoltaïques
CORIEAULYS Environnement & Paysage Siège social : 14, route de Magneux 42110 CHAMBEON Agence secondaire : 1 avenue Michel-Ange Rond-point la Pardieu 63 000 CLERMONT-FERRAND *info@corieaulys.fr* *www.corieaulys.fr*	**Virginie BICHON**, ingénieur écologue, cogérante, chef de projet **Régis BICHON**, double compétence environnement et géomatique, cogérant. **Floriane DUFFIEUX**, double compétence environnement et paysagiste concepteur **Erine WENDLING**, assistante chef de projet **Magalie GRENIER**, paysagiste	Bureau d'Etudes indépendant « Environnement, milieux naturels et Paysage » Signataire de la Charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale  PREAMBULE CHARTE D'ENGAGEMENT DES BUREAUX D'ETUDES dans le domaine de l'évaluation environnementale 1 Garantir l'indépendance 2 Assurer un devoir de conseil et la confidentialité 3 Travailler en toute transparence 4 Proposer des moyens adaptés 5 Identifier les compétences adaptées 6 Mobiliser des compétences adaptées 7 Disposer d'une capacité en organisation en gestion de projet et d'un suivi de la qualité 8 Être responsable Fait à Paris - La Défense, en 2 exemplaires originaux, le 26/06/2015 Pour le Commissariat général au développement durable Pour CORIEAULYS Laurence MONNOYER-SMITH, commissaire générale au développement durable Virginie BARRAL-BICHON, Directrice associée **REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT AVEC ÉTUDE PAYSAGÈRE INTEGREE.**	Réactualisation du guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010) Plus d'une centaine d'études liées aux installations de projets d'énergies renouvelables (EIE, volets paysagers, études des habitats et de la flore, suivis de chantier et suivis post-implantation). Diagnostic préalable au Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'Auvergne.
Symbiose environnement *symbiose.env@orange.fr* *www.symbiose-etudes.fr*	**Michel PERRINET** (Inventaires terrain flore, amphibiens, reptiles et insectes et rédaction) **Evelyne REBIBO** (cartographie, rédaction et mise en forme du rapport) **Jean SERIOT (**Hirundo : Inventaires avifaune) **Laurent GOURET** (O-GEO : Analyses sonogrammes chiroptères)	Bureau d'études et conseil en faune, flore et milieux naturel. **REALISATION DE L'ETUDE FAUNE FLORE ET MILIEUX NATURELS**	Nombreuses études faune flore habitats dans le cadre de projets photovoltaïques et éoliens.

I.3.4. JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES DANS CETTE ETUDE D'IMPACT

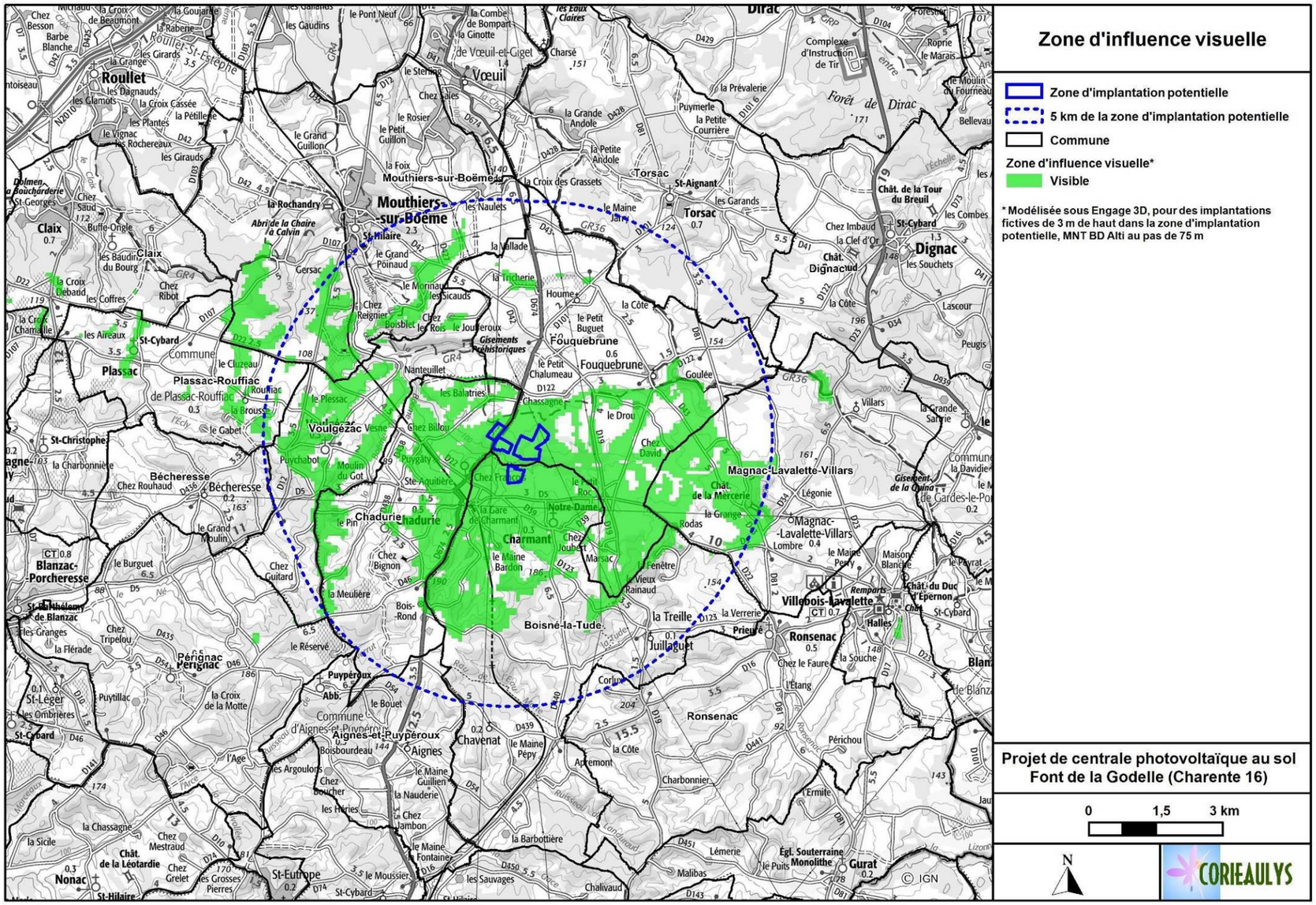
I.3.4.1 Les aires d'études de l'étude d'impact (hors volet naturaliste)

(a) La zone d'influence visuelle

La zone d'influence visuelle de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), représentée par des aplats verts sur la carte ci-contre, permet d'apprécier les visibilités potentielles et théoriques d'un projet de centrale solaire au sol.

Une centrale solaire est considérée comme visible dès lors qu'au moins une partie est perceptible (hauteur maximale fixée arbitrairement à 3 m). **Les secteurs non colorés ne sont naturellement pas exposés à la ZIP surélevée de 3 m. Cette carte théorique est maximaliste** car elle ne tient compte ni de la distance qui réduit les perceptions, ni des écrans boisés, bâtis et des obstacles de petite dimension (arbre isolé, haie…).

Carte 1 : La zone d'influence visuelle (hauteur max : 3 m)



(b) Les aires d'étude

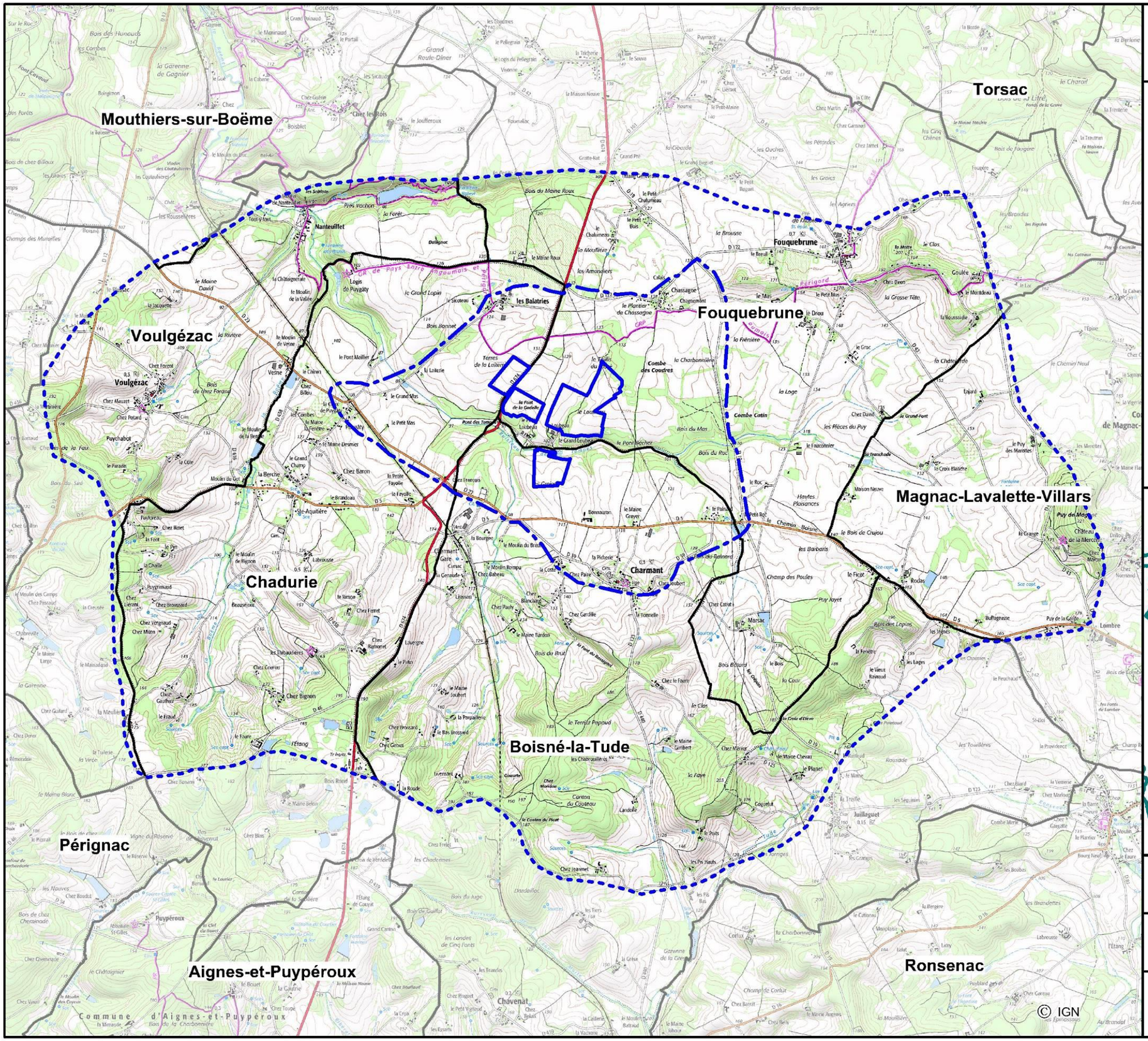
La définition des différentes aires d'étude s'appuie sur cette ZIV et les éléments physiques ou patrimoniaux du territoire, facilement identifiables ou remarquables, qui le délimitent.

L'aire d'étude éloignée, se définit sur les grandes structures paysagères, en englobant les ensembles paysagers reconnus et les secteurs à la valeur patrimoniale marquée. Elle est marquée au nord par la vallée de la Boëme qui dessine une limite franche, à l'ouest par une succession de collines aux cimes boisées. Elle s'étend au sud jusqu'aux hauteurs boisées des vallonnements avant de rejoindre à l'est le centre-bourg de Fouquebrune. Ses limites sont établies entre 2 et 5,5 km de la ZIP.

L'aire d'étude rapprochée concerne un périmètre qui intègre les habitations, les activités et les voies de circulations les plus proches. Ses limites sont établies entre 450 m et 2 km de la ZIP.

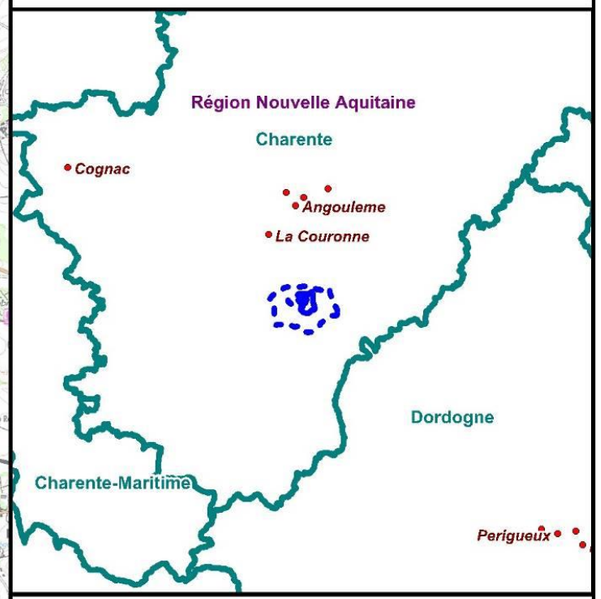
La zone d'implantation potentielle a été définie par le pétitionnaire. Composée de quatre secteurs distincts (A, B, C et D), elle est majoritairement agricole.

Les cartes suivantes localisent les aires d'étude.



Les aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Commune
- Département

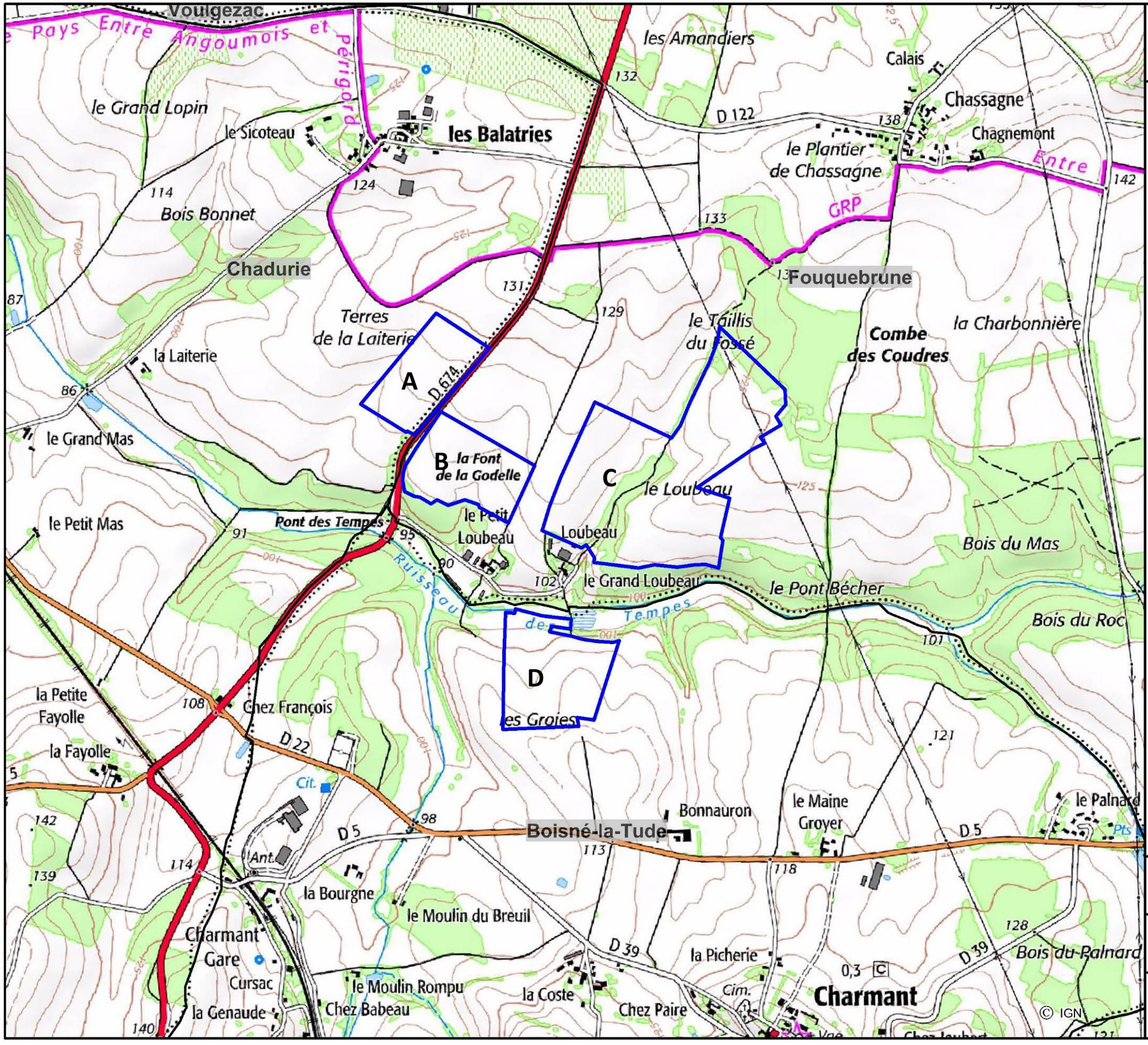


Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,8 1,6 km

N

CORIEAULYS



La zone d'implantation potentielle

Zone d'implantation potentielle

Commune

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle



Zone d'implantation potentielle

Commune

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 100 200 mètres

N

CORIEAULYS

I.3.4.2 Les aires d'études du volet naturaliste

Symbiose environnement définit d'autres aires d'études pour le volet naturaliste, essentiellement dédiés aux recherches bibliographiques pour les 3 dernières.

- La **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** correspondant à la zone d'implantation et la zone tampon de 200 à 500 m alentours,
- l'**Aire d'Etude Rapprochée (AER)** au-delà jusqu'à 3 Km,
- l'**Aire d'Etude Immédiate (AEI)** au-delà jusqu'à 5 Km,
- l'**Aire d'Etude Eloignée (AEE)** au-delà jusqu'à 10 Km.

Tableau 1 : Présentation des différentes aires d'études du volet naturaliste (Source : Symbiose Environnement)

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle	**La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP),** correspond à la zone qui pourra accueillir les installations photovoltaïques au sol, et ses abords, qui pourront faire aussi l'objet d'un entretien régulier et donc d'un impact. Dans cette zone, les inventaires seront menés de façon très précise sur l'ensemble des groupes (faune et flore) et les types d'habitats. Des variantes d'installations seront alors envisagées en fonction des résultats de ces inventaires. Les contraintes environnementales potentielles seront donc identifiées de façon précise afin que le maitre d'ouvrage puisse les prendre en compte le plus en amont possible dans la constitution de son projet.
L'Aire d'Etude Rapprochée	**L'Aire d'Etude Rapprochée** (AER) correspond à la zone où certaines prospections seront réalisées, de façon moins soutenue que dans la ZIP. L'étude de l'avifaune et des chiroptères se concentre sur les zones à fort potentiel (zones humides, landes, bocage dense, corridors écologiques, …). Les habitats naturels sont également référencés avec une typologie simplifiée. Le périmètre de cette aire d'étude est sujet à ajustement en fonction des premières observations naturalistes réalisées (espèce d'enjeu fort détectée). Pour ce dossier, en l'absence de milieux favorables, l'étude est restée limitée aux abords immédiats et aux données disponibles.
L'Aire d'Etude Intermédiaire	**L'Aire d'Etude Intermédiaire** (AEI) correspond à la zone potentiellement affectée par les activités connexes à l'installation des panneaux (Ex : construction ou démantèlement - raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique…), et qui peut également affecter localement l'activité cynégétique. L'état initial y est analysé de façon plus ciblée, en recherchant dans la bibliographie les espèces et habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'Aire d'Etude Eloignée	**L'Aire d'Etude Eloignée** (AEE) correspond à la zone située dans un rayon de 10 km autour de l'AEI. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface sont référencées et les données bibliographiques les concernant sont analysées.

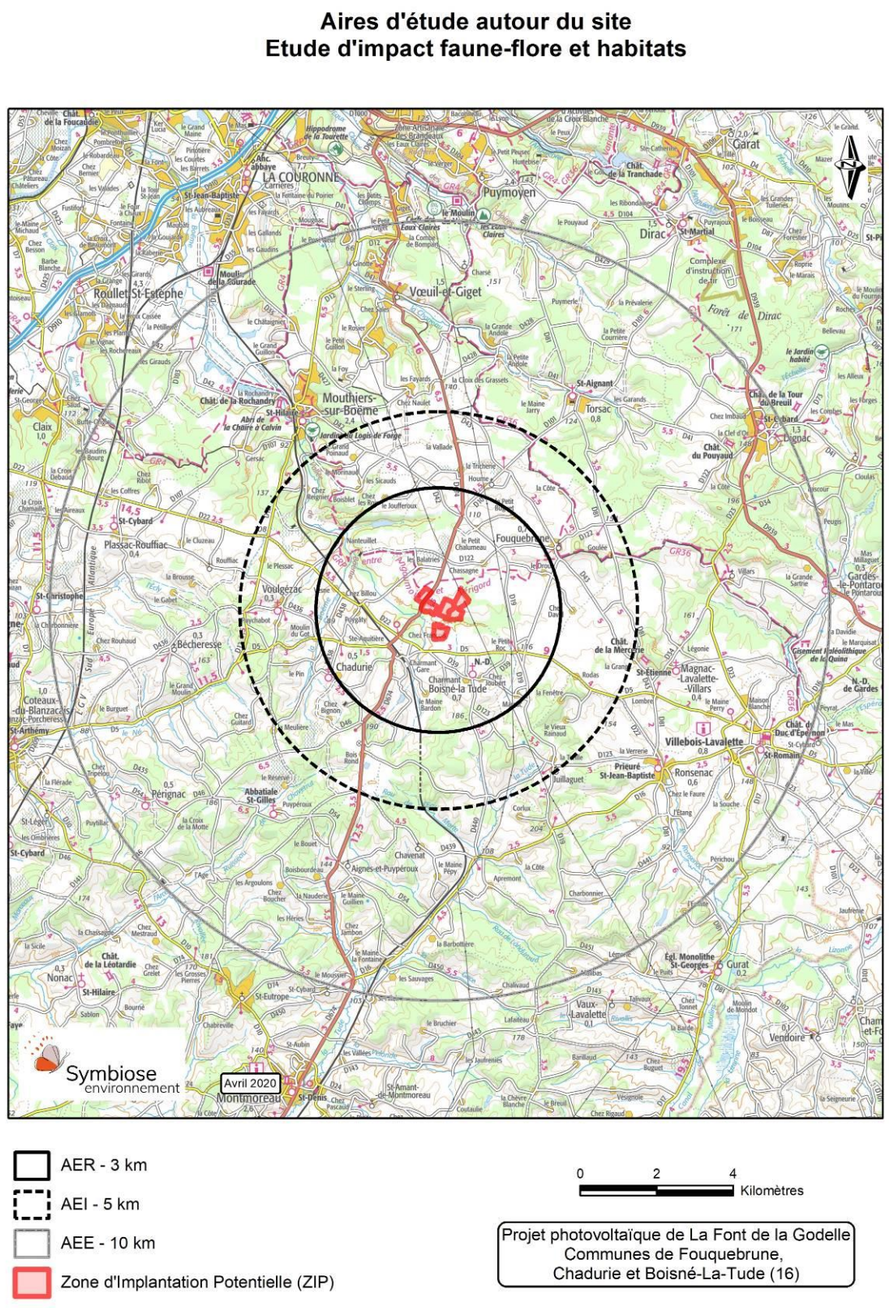


Figure 19 : Les aires d'études du volet naturaliste (Source : Symbiose Environnement)

I.3.5. SITUATION ADMINISTRATIVE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est située en région **Nouvelle-Aquitaine** dans le département de la **Charente** et plus précisément **au Sud de la ville d'Angoulême**. Elle s'inscrit sur les communes de **Fouquebrune, Boisné-la-Tude et Chadurie**.

NB : La commune de Boisné-la-Tude est issu du regroupement de trois anciennes communes : Charmant, Chavenat et Juillaguet. La ZIP s'inscrit sur l'ancienne commune de Charmant, c'est pour cela que l'ancienne commune est nommé dans le présent dossier, notamment lors des descriptions du paysage.

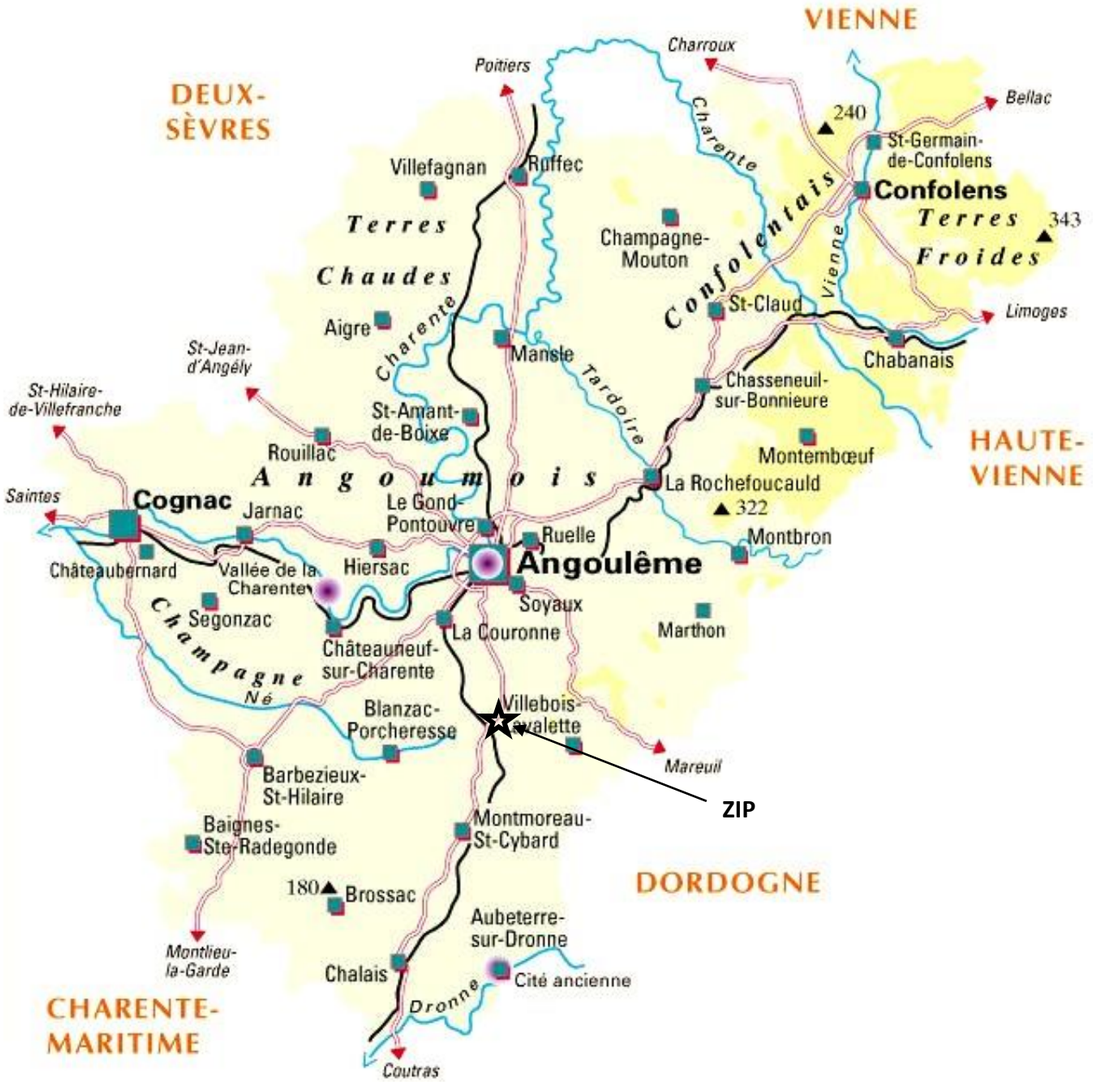


Figure 20 : Le département de la Charente (Source : Cartes de France)

Les communes accueillant la ZIP adhèrent à la **Communauté de communes Lavalette Tude Dronn**e créée en 2017. L'intercommunalité s'étend sur 755 Km².

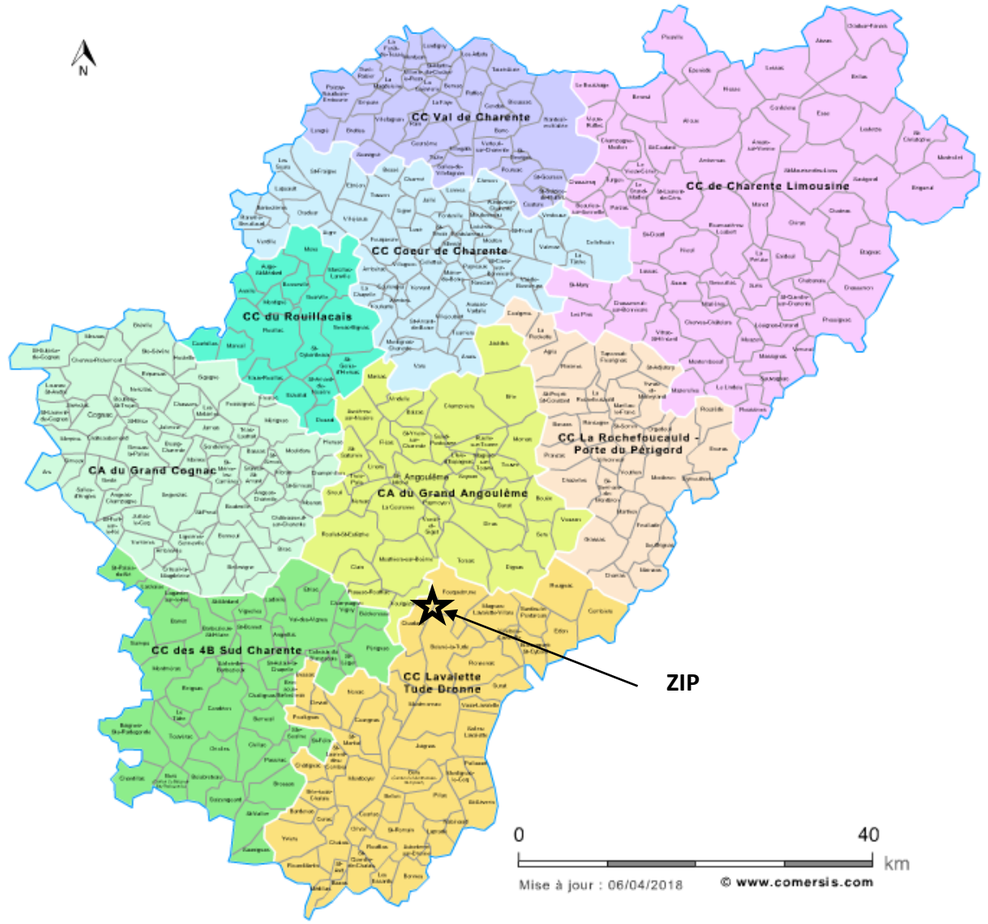
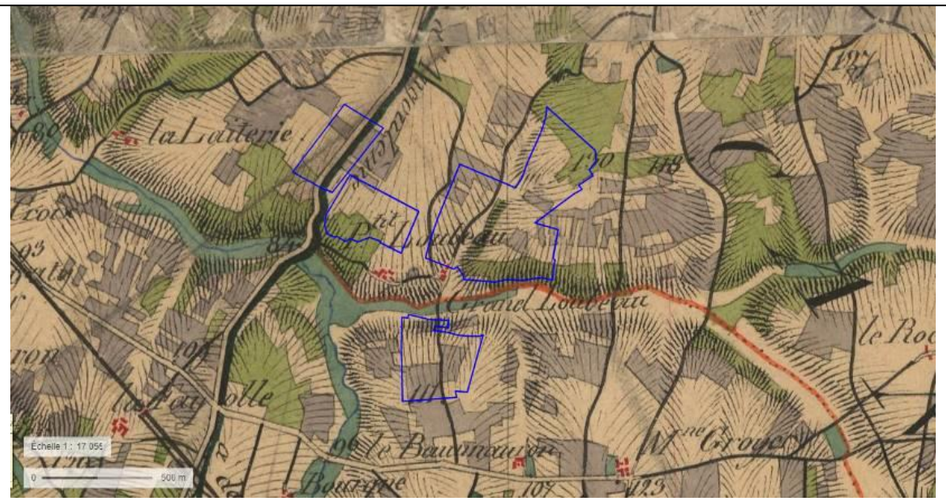


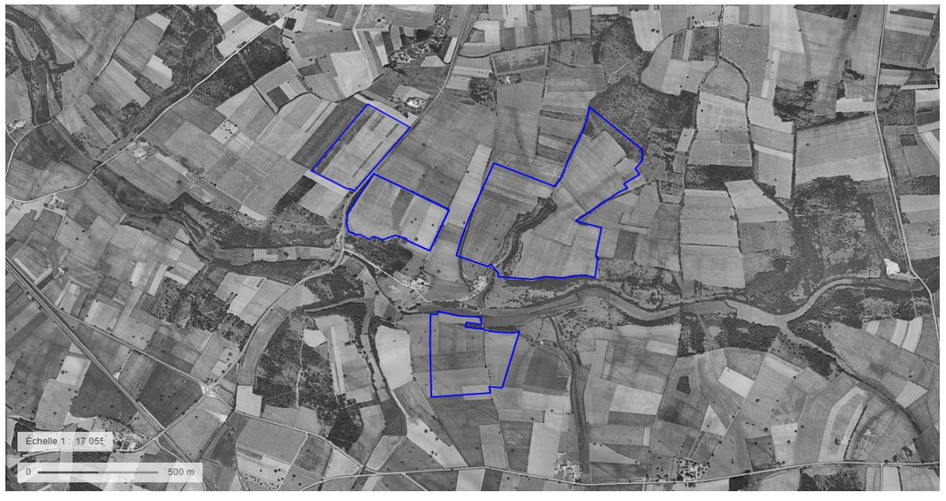
Figure 21 : Les EPCI de la Charente au 1er Janvier 2017 (Source : France-comersis.com)

La zone d'implantation potentielle concerne plusieurs parcelles d'une superficie totale d'environ 58 ha.

I.3.6. HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE[7]

<table>
<tr>
<td> 

D'après la carte de Cassini – 1720, la zone d'implantation potentielle (ZIP) surplombe de part et d'autre la vallée du ruisseau des Tempes. Le plus vaste des 4 secteurs, au Nord-est de la ZIP, s'inscrit au sein d'un contexte boisé. La ZIP est sensiblement isolée, en marge des principaux axes de circulation et de constructions.</td>
<td> 

La carte de l'état-major (1820-1866) met en lumière des boisements sur les reliefs les plus abrupts, particulièrement sur les coteaux. La ZIP apparaît pour l'essentiel hors contexte boisé. L'agriculture et notamment la vigne s'est substituée aux boisements sur les secteurs les moins marqués par le relief, plus aptes à la culture et notamment sur le secteur Nord-est, qui a été défriché pour sa plus grande part. Une route passe à travers le site, au droit de l'actuelle départementale 674. De petites routes étroites apparaissent également et rejoignent les quelques hameaux nichés sur le coteau.</td>
</tr>
<tr>
<td> 

Dans les années 1950-1965, l'actuelle ZIP s'inscrit au sein d'une mosaïque agricole dont les parcelles s'agrandissent à mesure de l'évolution des exploitations agricoles en lien avec le remembrement. La route départementale à l'ouest garde le même tracé particulier marqué par un lacet au sein de la vallée des Tempes.</td>
<td> 

De nos jours, la photographie révèle la construction d'un bâtiment agricole en limite sud du secteur Nord-est de la ZIP. Les boisements n'ont sensiblement pas évolué au cours de ces deux derniers siècles. Un boisement persiste dans le secteur nord-est, implanté au sein d'un petit vallon annexe à la vallée du ruisseau des Tempes. La ZIP et ses alentours conservent leur caractère « rural », un secteur de campagne toujours affirmé.</td>
</tr>
</table>

[7] *Source : Données issues du site www.geoportail.gouv.fr*

I.3.7. METHODE DE L'ETUDE D'IMPACT, LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

I.3.7.1 Mise en application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère



Le schéma en page 34 permet d'illustrer la **méthodologie générale de l'étude d'impact** du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à sa conception vers le projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur **la séquence Éviter, Réduire et Compenser** les impacts[8] et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011).

L'étude d'impact est conforme au Code de l'environnement, en précisant dès l'état initial « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » (qui correspondent aux enjeux) et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet**, correspondant à la sensibilité environnementale du territoire. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Elle se veut, ni trop compliquée pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur…) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intègrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, repose également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et effectuant un suivi sur le fonctionnement et les incidences des parcs existants. C'est en ce sens que les références des différents intervenants en matière d'analyse de projets photovoltaïques permettent de garantir une bonne connaissance du sujet et un recul nécessaire à une analyse objective.

I.3.7.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement

(a) L'analyse de l'état initial

- **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, *etc*. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. **L'enjeu correspond aux « *aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* ». (R.122-5 du Code de l'environnement).**
- **La sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet, c'est-à-dire ***« l'évolution en cas de mise en œuvre du projet ».*** **(R.122-5 du Code de l'environnement).**

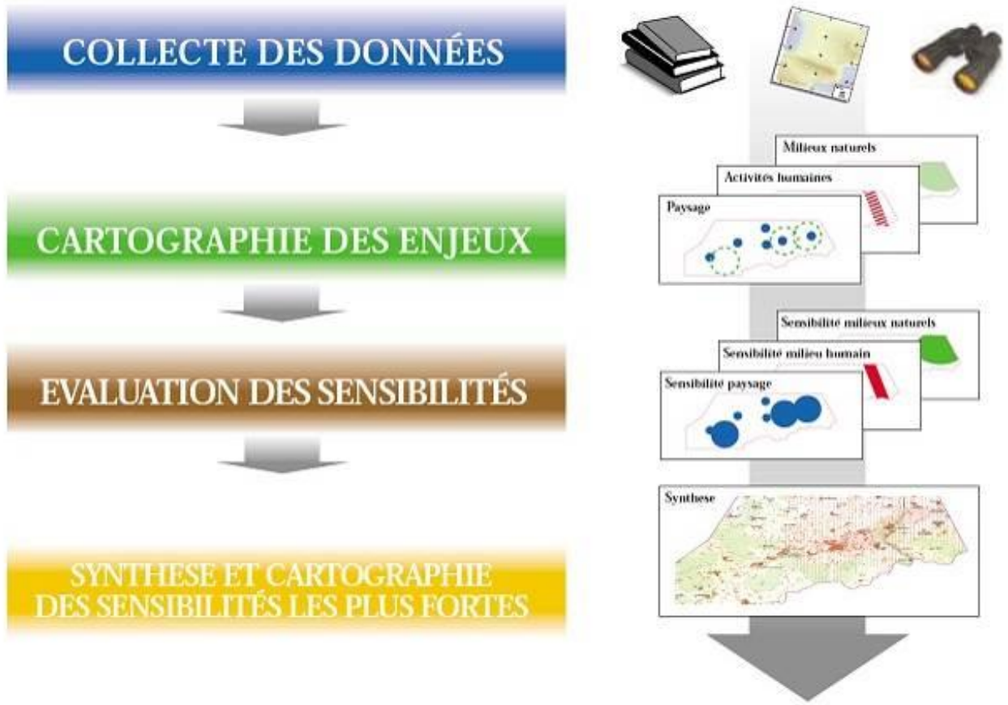


Figure 22 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités[9]

[8] *Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Commissariat Général au Développement Durable Direction de l'Eau et de la biodiversité, Octobre 2013*

[9] *Source : ADEME, 2000, Manuel Préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, démarche applicable à toute étude d'impact*

(b) Les effets et les impacts

- Les **effets temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins…
- Les **effets permanents** qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit…), ou qui sont liés à la cicatrisation plus ou moins réussie du site (terrassement et compactage, bourrelet cicatriciel, apparition de plantes adventices non désirées, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères…).
- Les **effets directs** par opposition aux effets indirects. L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet étudié.
- Les **effets induits** : ces effets sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent. C'est par exemple l'augmentation de la fréquentation du site par les visiteurs qui engendre un dérangement de la faune, un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours même si la conception du projet a respecté leur préservation.
- Les **effets cumulés** font référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents (autre projet de même type, ligne électrique, voie de transport, carrière…). Cette analyse doit se faire sur la base de projets soumis à procédure administrative et à la législation sur les études d'impact.
- Les **impacts** constituent la transposition des effets réels sur le niveau d'enjeu. On distingue les impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits.

Que veut dire un projet de moindre impact environnemental ?

Le Code de l'environnement précise qu'un projet doit être celui de moindre impact environnemental. Mais aucune définition n'est réellement donnée à ce terme par cette la réglementation.

Etant donnée la multiplicité des composantes environnementales sur lesquels un projet peut interagir, et leurs interrelations, il est bien évident qu'il ne restera pas sans impact sur l'ensemble des thèmes étudiés. Mais ces impacts pourront être de nature et de valeur différente, positive ou négative.

Le projet de moindre impact ne signifie donc pas que la solution retenue, avec mise en œuvre de la séquence ERC ne sera pas de nature à engendrer des impacts sur certains thèmes, mais qu'il constituera le meilleur compromis possible (balance impacts positifs/impacts négatifs favorable) au regard des différents enjeux et la prise en compte des enjeux les plus sensibles au type de projet envisagé.

(c) Les mesures

- Les **mesures d'évitement** (préventives ou de suppression) : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont des impacts prévisibles. Les mesures de prévention des impacts représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.
- Les **mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- Les **mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu même de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre.
- Les **suivis :** pour confirmer ou infirmer des impacts prévisibles mais pour lesquels il reste des questionnements et éventuellement mettre en œuvre des mesures correctives (hors suivis réglementaires imposés pour certains projets).
- Les **mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet ou à en apporter d'autres, indirectement.

(d) En résumé

Sensibilité	Impact
Effet potentiel (ou impact brut) Sert à définir les mesures de la séquence ERC	**Impact réel résultant de la mise en œuvre des mesures de la séquence ERC**
Objectif de l'étude d'impact : faire en sorte que le projet tienne compte des enjeux sensibles environnementaux pour aboutir à un projet qui ne les impacte pas de manière notable. Démarche **Sensibilité (enjeu sensible)** → **E**→ impact du projet avant mesures de réduction → **R**→ impact du projet après mesure de réduction → **C** éventuelle si impacts non évités ou suffisamment réduit → **impact résiduel** acceptable	

I.3.7.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser)

(a) Eviter

C'est l'objectif à atteindre à la suite de l'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement.

Cette partie vise en effet à établir, non pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (enjeux), mais avant tout, une analyse éclairée de ce territoire, par la confrontation des niveaux d'enjeux aux différents effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille[10], pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet ou encore pour faire ressortir les atouts de ce territoire pour l'accueillir puisque l'objectif de l'étude d'impact est en premier lieu d'accompagner sa conception.

La sensibilité (ou impact brut) résulte donc du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel d'un projet de type parc photovoltaïque, conformément au tableau de cotation suivant.

Tableau 2 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque

Enjeu / Effet potentiel	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (+)	4	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	**4**
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Très faible (0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-2
Faible (1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4
Faible à modéré (1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-6
Modéré (2)	-2	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8
Modéré à fort (2,5)	-2,5	0	-1,255	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-10
Fort (3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-12
Sensibilité (niveau de sensibilité) = « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R.122-5 du CE).									
Favorable (0,5 à 4)	**Nulle (0)**		**Très faible (-0,5)**	**Faible (-1)**		**Modérée (-2)**		**Forte (-3)**	**Majeure (-4)**

L'analyse, réalisée par grands thèmes (« milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain », « commodité du voisinage, santé, sécurité et salubrité », « paysage et patrimoine »), **définit donc dans un premier temps, les niveaux d'enjeux environnementaux présents sur la ZIP, totalement indépendants du type de projet.** La **synthèse environnementale** se présente sous la forme d'un tableau hiérarchisant l'ensemble des sensibilités mises en évidence lors de l'analyse de l'état initial.

Il est assorti d'une carte de synthèse des sensibilités du site qui permet de traduire, sur un même plan, les espaces du site du projet qui s'avèrent contraignants d'un point de vue environnemental, voire même interdisant l'implantation d'un parc photovoltaïque, ou nécessitant la mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction des impacts, et ceux qui sont propres à accueillir un parc photovoltaïque et sur lesquels devra se faire prioritairement la conception du projet.

Le travail de rédaction d'une étude d'impact nécessite une maîtrise des effets potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'ensemble des thèmes environnementaux. Il nécessite par ailleurs une approche itérative qui permet de comprendre les imbrications des thèmes entre eux et les implications d'une sensibilité recensée, sur d'autres thèmes environnementaux (**interrelation entre thèmes**).

La méthode générale proposée permet alors la mise en cohérence de l'ensemble des thèmes abordés et de hiérarchiser les sensibilités de l'environnement selon une même grille d'analyse alors que les études spécialisées sont réalisées par différents intervenants, avec des méthodes ou approches différentes.

Sur la base de ce travail d'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet (sensibilité), **de nombreuses mesures d'évitement ou préconisations d'implantation ou d'exploitation du parc à concevoir sont proposées.** Elles sont, là encore, le résultat des nombreux retours d'expérience qui permettent de pouvoir envisager l'implantation de panneaux photovoltaïques sous certaines conditions même quand des sensibilités modérées à majeures existent sur ou autour de l'aire d'étude.

Conformément à la réglementation en vigueur, une analyse de l'évolution probable des enjeux sans projet est également réalisée afin de pouvoir apprécier, en deuxième partie de l'étude d'impact, si le projet participera à accentuer ou lutter contre les évolutions prévisibles. Cette analyse est réalisée sur la base des connaissances des rédacteurs, des porters à connaissances et documents prospectifs existants.

A l'issue de cette analyse initiale, plusieurs **variantes d'aménagement** sont proposées par le pétitionnaire, tenant compte dans toute la mesure du possible des mesures d'évitement proposées.

Elles sont analysées sur la base de la hiérarchisation des sensibilités environnementales, croisant les critères environnementaux (impact de chacune des variantes sur chaque thème abordé) et **des critères socio-économiques et techniques**. Une réunion est menée à ce stade avec l'ensemble des intervenants afin de trouver les meilleurs compromis. Il est en effet important de comprendre à ce stade que les préconisations émises pour certains thèmes peuvent ne pas être compatibles avec celles émises pour d'autres. **C'est à ce stade que prend donc toute l'importance de la hiérarchisation des sensibilités environnementales. Ainsi, un niveau de sensibilité « forte » à « majeure », l'emportera toujours, quand un choix sera à effectuer, sur un niveau de sensibilité « modérée ».**

La solution retenue est celle de moindre impact environnemental, sa justification en est donnée. C'est donc le projet qui sera analysé dans la suite de l'étude d'impact.

[10] *On est bien à ce stade dans une analyse des effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille et non pas du projet. La question que se pose le rédacteur dans cette analyse est « quel effet maximum pourrait avoir un tel projet sur cet enjeu ? » pour pouvoir être en mesure en cas de sensibilité avérée, de proposer au pétitionnaire des mesures adaptées ou de l'informer dès l'état initial des difficultés à attendre, voire même proposer l'abandon d'un projet quand aucune solution ne semble envisageable pour éviter une sensibilité forte ou majeure. En effet, cela permet de justifier telle ou telle proposition car pour un même enjeu, la sensibilité sera totalement différente selon le type de projet analysé.*

(b) Réduire et compenser

Tout comme pour la cotation de la sensibilité, l'analyse de l'impact du projet retenu résultera de la transposition du niveau d'effet réel du projet tel que défini à l'issue des mesures d'évitement retenues, sur le niveau d'enjeu établi thème par thème sur la zone d'implantation potentielle et ses abords. Ainsi, le niveau d'impact est la résultante d'un effet réel sur le niveau d'enjeu comme en témoigne la grille d'analyse suivante.

Tableau 3 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante

Enjeu / Effet réel	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (1)	4	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Négligeable (-0,25)	-0,25	0	-0,125	-0,25	-0,375	-0,5	-0,625	-0.75	-1
Très faible (-0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-2
Faible (-1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4
Faible à modéré (-1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-6
Modéré (-2)	-2	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8
Modéré à fort (-2,5)	-2,5	0	-1,25	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-10
Fort (-3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-12

Impact réel (niveau d'impact) du projet							
Positif (0,25 à 4)	Nul (0)	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	Modéré (-2)	Fort (-3)	Majeur (-4)
Impact positif	Impact non significatif				Impact significatif		

Une analyse fine du projet retenu est donc réalisée à ce stade abordant les effets positifs, temporaires (s'effaçant dans le temps le plus souvent car liés aux phases de travaux de création (et démantèlement si nécessaire) du projet étudié), permanents (lors de l'exploitation du projet), directs, indirects ou encore cumulés avec d'autres projets connus.

Pour tous les thèmes où l'enjeu sensible a pu être **évité,** l'analyse aboutit naturellement à des impacts **nuls** sur l'enjeu concerné**.**

Lorsqu'il n'a pas été possible de supprimer totalement un effet (pas de mesure d'évitement possible), et que le niveau d'impact est significatif, **des mesures réductrices** sont proposées. Une nouvelle analyse est alors réalisée pour quantifier le niveau d'impact après mesure de réduction.

S'il reste encore un impact significatif, des **mesures compensatoires** sont alors proposées. A noter que concernant les espèces animales ou végétales, « l*es impacts résiduels significatifs sont ceux qui, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, sont susceptibles de porter atteinte, localement ou plus largement, à la dynamique des populations d'une espèce donnée (réduction de la capacité d'accueil ou baisse d'effectifs en raison du projet).* » (DREAL Hauts-de-France). Mais cela reste en général exceptionnel si la séquence Éviter et Réduire a été scrupuleusement respectée.

Quoiqu'il en soit, **des suivis** peuvent être proposés pour suivre dans le temps les impacts du projet sur les populations à enjeu présentes, pour être en mesure **d'affiner, a posteriori, les mesures proposées en fonction de la réalité observée.** Ils peuvent être renforcés sur certaines problématiques pour laquelle des questionnements existent encore, à l'issue de l'analyse.

Enfin, les effets positifs sont renforcés lorsque cela s'avère possible de mesures d'accompagnement visant à les renforcer encore.

Un coût de toutes les mesures proposées est fourni, véritable engagement de la part de l'opérateur en faveur de l'environnement. Elles font l'objet d'une attention importante et doivent répondre aux critères suivants :

- Leur **proportionnalité** vis-à-vis de l'impact attendu ;
- **Leur compatibilité** avec les autres mesures proposées pour d'autres thèmes;
- Leur faisabilité technique et la spécification des moyens nécessaires pour la mettre en œuvre ;
- Leur faisabilité administrative et réglementaire ;
- Leur faisabilité économique.

Un graphique de synthèse dans chaque grand thème permet de visualiser explicitement les **niveaux d'impacts du projet** pour prouver qu'à l'issue de l'application de la séquence ERC, le projet conduit bien au **« zéro perte nette » environnemental**[11] visé par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

La réalisation de ce document a donc nécessité de **très nombreuses recherches** relatives à l'ensemble des thèmes traités.

Bien qu'il s'agisse d'un dossier de taille conséquente, l'étude d'impact ne se veut ni trop compliquée, pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, client..) les informations nécessaires à la bonne compréhension du contexte environnemental dans lequel le projet de parc photovoltaïque s'intègrera. **L'objectif est donc de pouvoir démontrer sa bonne intégration environnementale et donc, comment les enjeux ont été pris en compte dans le cadre du projet photovoltaïque.**

Elle se veut **objective,** et en ce sens la cotation des sensibilités et des impacts est une démarche qui permet de justifier et expliquer de manière transparente les conclusions apportées dans l'étude.

La cotation mathématique apporte l'avantage de ne pouvoir « mentir ». On ne pourra pas dire que l'impact est faible si un effet modéré ou fort est attendu sur un enjeu modéré ou fort. En revanche, on ne pourra pas non plus dire que le parc photovoltaïque engendrera un fort impact si les mesures d'évitement ont permis d'éviter les secteurs de forte sensibilité ou sensibilité modérée et qu'il n'est donc pas attendu d'effet sur ces dernières.

Les conclusions apportées dans cette étude, outre par l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent donc sur un acquis d'expériences des différents intervenants, ayant réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et bénéficiant d'un retour d'expérience important sur les impacts identifiés par les suivis menés sur le fonctionnement des parcs photovoltaïques.

[11] *Bilan impacts positifs / impacts négatifs.*

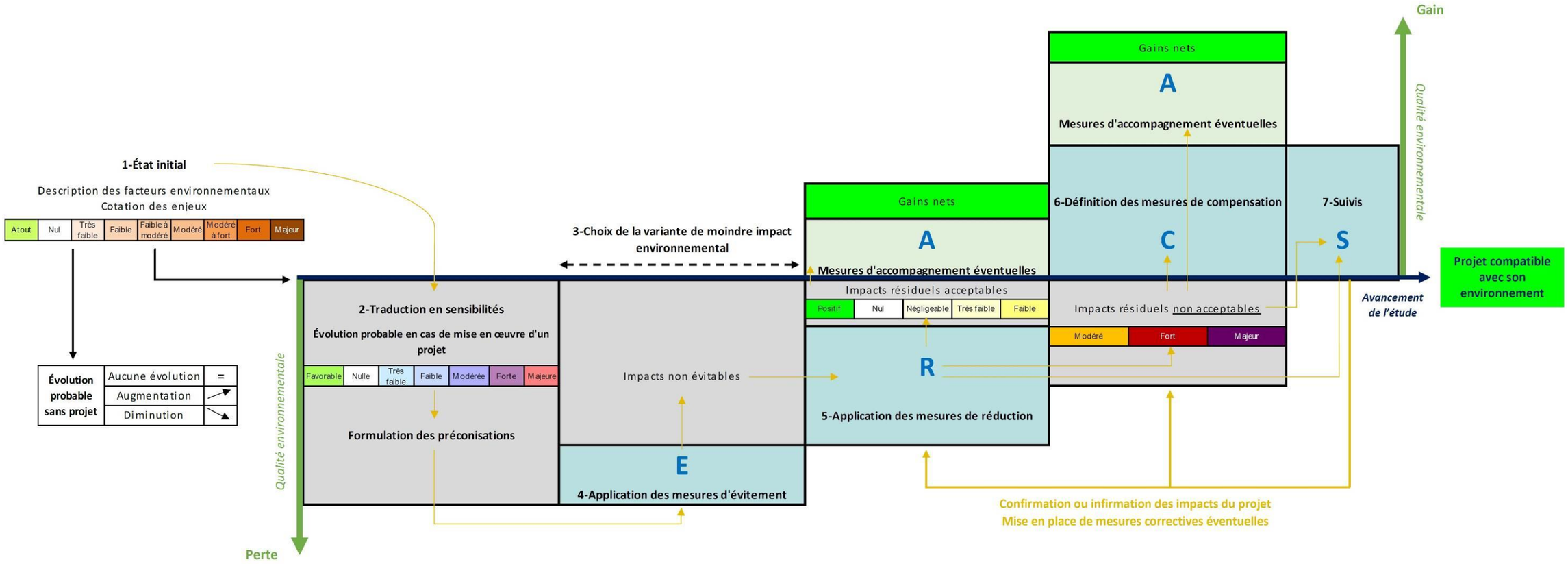


Figure 23 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (© Corieaulys, 2021)

I.3.8. COMPOSITION DU PRESENT DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

Pour faciliter la compréhension de la démarche, il est fait le choix de présenter l'insertion du projet dans son environnement par grands thèmes (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et contexte sanitaire, paysage et patrimoine) qui constituent donc des sous-dossiers de l'étude d'impact reprenant, chacun, l'articulation des points exigés par le Code de l'environnement : état initial (<=> état actuel de l'environnement), impacts et mesures.

Il est également pris le parti de fusionner dans chaque grand thème, les chapitres impacts et mesures imposées par la réglementation en un seul chapitre « analyse détaillée du projet ». Cette présentation est agréée par les DREAL et le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, dans la mesure où tous les éléments imposés par la législation, sont correctement traités.

Avec l'objectif de démontrer la prise en compte constante de la démarche « Éviter- Réduire-Compenser », le chapitre « impacts et mesures » présente, thème par thème :

① Les mesures d'évitement mises en œuvre dans la conception du projet (« Eviter »),

② Les impacts du projet tel que retenu dans sa conception,

③ Les mesures réductrices (« Réduire ») pour les thèmes dont les impacts n'ont pu être totalement évités,

④ Les impacts résiduels

⑤La mise en place d'éventuelles mesures compensatoires (« Compenser ») si des impacts résiduels significatifs subsistent, des mesures d'accompagnement ou les suivis proposés

⑥ Les effets du projet sur et par rapport à l'évolution probable de l'environnement.

Les mesures mises en œuvre pour préserver l'environnement pendant la phase de travaux de création du parc sont valables également pour la phase de travaux liée au démantèlement du parc.

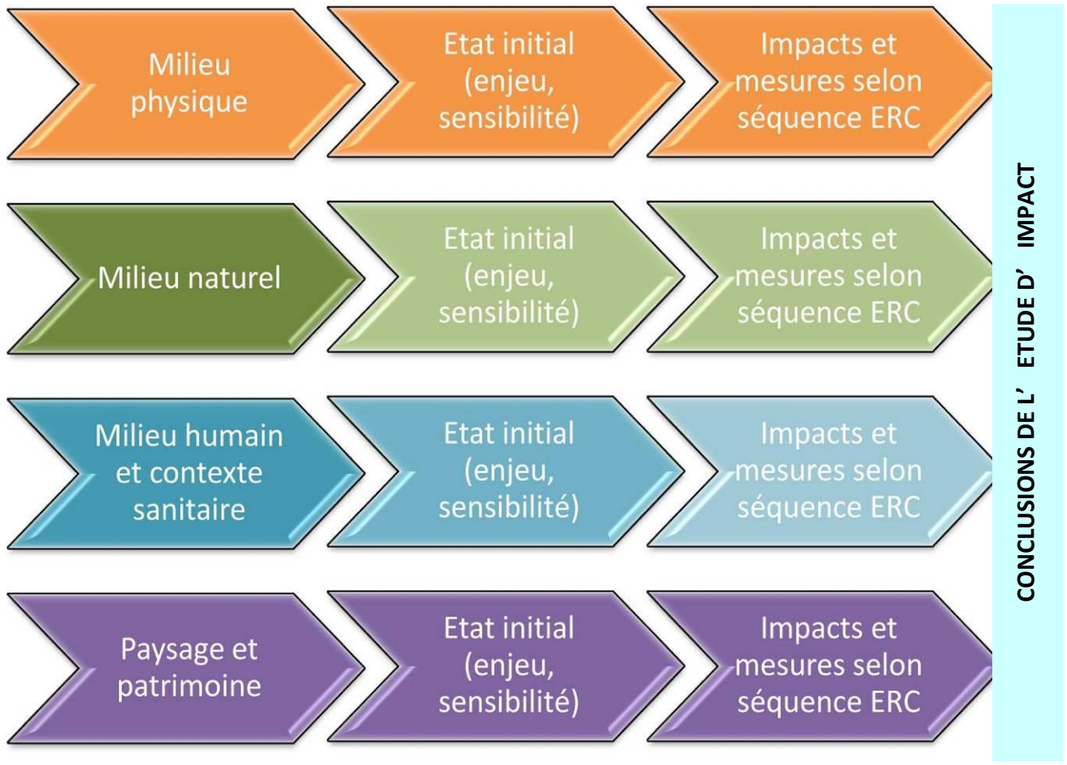


Figure 24 : Composition du dossier par grands thèmes

I.3.9. METHODES D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL (SYMBIOSE ENVIRONNEMENT)

Technique Solaire a confié le volet naturaliste à Symbiose Environnement.

I.3.9.1 Méthode d'analyses des habitats et de la flore

Les inventaires habitats et flore (voir carte en page suivante pour localisation des relevés) ont été effectués aux dates suivantes.

Tableau 4 : Dates de passage pour les inventaires flore

Date	Groupe	Météorologie	Intervenant
10 avril 2020	Flore-végétation	Beau temps	Michel PERRINET
14 mai 2020	Végétation	Beau temps	Michel PERRINET
1 juillet 2020	Flore – Végétation	Beau temps	Michel PERRINET
3 septembre 2020	Flore	Beau temps	Michel PERRINET

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (RAMEAU et al., 2001), au Prodrome des Végétations de France (BARDAT et al., 2004), ainsi qu'à la Directive Habitats (Annexe 1) (COMMISSION EUROPEENNE, 1999), EUR 15/EUR 25/EUR/27 (CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992), Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL et al., 2013).

Les habitats ont ainsi été identifiés selon la nomenclature de CORINE biotopes, elle-même reprise par le Guide régional des Habitats naturels du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE & TERRISSE, 2012), ainsi que les codes Directive Habitats et EUNIS qui sont également précisés.

La flore remarquable (protégée et/ou patrimoniale, invasive) a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

Les relevés ont été réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate (méthode synusiale) sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations :

- Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers,
- 10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau,
- 10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres ou de montagne, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies,
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, éboulis et coupes forestières,
- 300 à 800 m² pour les forêts.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées,
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées rivulaires,
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité (séparés d'un point ex : 1.4) sont notés comme suit :

Abondance-dominance	sociabilité
+ : individus rares (ou très rares), recouvrement très faible,	1 : individus isolés,
1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,	2 : en groupe,
2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,	3 : en troupes,
3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à ½,	4 : en petites colonies,
4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à ¾,	5 : en peuplements denses.
5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de ¾	



Carte 5 : Relevés de végétation (© Symbiose environnement)

I.3.9.2 Méthodes d'analyse de la faune

Tableau 5 : Dates de passage pour les inventaires faune

Date	Groupe	Météorologie	Intervenant
10 avril 2020	Amphibiens – Reptiles	Beau temps	Michel PERRINET
26 avril 2020	Oiseaux	Beau temps	Jean SERIOT
14 mai 2020	Amphibiens – Reptiles - Odonates	Beau temps	Michel PERRINET
8 juin 2020	Oiseaux	Beau temps	Jean SERIOT
1 juillet 2020	Chiroptères gîtes - Papillons	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 1 juillet 2020	Ecoute amphibiens - Chiroptères activité	Beau temps	Michel PERRINET
30 juillet 2020	Insectes -Orthoptères - Papillons	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 30 juillet 2020	Chiroptères : activité et écoute - Orthoptères	Beau temps	Michel PERRINET
3 septembre 2020	Orthoptères – Papillons –Reptiles	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 3 septembre 2020	Chiroptères activité	Beau temps	Michel PERRINET

Les inventaires ont été réalisés au lancement du projet en 2020, cependant, le projet agricole ainsi que les plans de la centrale agrivoltaïque ont évolué plusieurs fois avant la finalisation du dossier, en 2023. Ces inventaires restent cependant valables à ce jour, le mode d'exploitation de ces parcelles n'ayant pas évolué depuis cette date.

(a) Reptiles

L'objectif est de mesurer la richesse et la diversité spécifique de la faune reptilienne. Est mise en œuvre la méthode d'échantillonnage de terrain sous forme d'un Indice Kilométrique d'Abondance (IKA).

Cette méthodologie prend en compte différentes contraintes liées à l'hétérogénéité de l'habitat, la surface de l'habitat, le rythme biologique des espèces, les aléas climatiques. Cette méthodologie est reproductible dans le temps et l'espace. Ce protocole standardisé d'échantillonnage est compatible avec celui du programme PopReptile mis en place par la Société Herpétologique de France et le MNHN.

Le principe consiste à rapporter le nombre de contacts au nombre de kilomètres parcourus selon un transect défini par type d'habitat naturel présent, étant entendu que le même protocole doit être appliqué strictement pendant toute la durée du suivi de la population.

Un observateur seul parcourt à pied l'ensemble du transect à vitesse lente (environ 10m/min) et note tous les reptiles identifiés à vue dans une bande de 5 mètres de large.

Le suivi s'est déroulé au printemps entre avril et septembre sur trois visites.

Les données relatives aux transects et aux espèces sont cartographiées sur le terrain sur tablette et ainsi saisies en format table attributaire transférable en base de données.

(b) Amphibiens

Les zones humides sont inventoriées, notamment les pièces d'eau de faibles dimensions et/ou dépourvues de poissons : mares, marais, zones de sources et de suintements, ruisseaux sans poisson ni écrevisse, ornières et flaques sur chemins, ceintures d'étangs.

Un échantillonnage est réalisé au droit des zones humides, afin d'identifier des compartiments de vie terrestre parfois distants de plusieurs centaines de mètres des sites de reproduction, et/ou des zones de dispersion des individus métamorphosés.

La période d'investigation comprend au minimum trois passages annuels par habitat potentiel d'Amphibiens, conformément au programme national MARE (« Milieux où les Amphibiens se Reproduisent Effectivement ») de l'Observatoire national de la Batrachofaune française :

- De mars à la mi-avril pour détecter des espèces dites précoces : Grenouille agile et Crapaud commun principalement ;
- De la mi-avril à la mi-mai pour détecter des espèces rares assez tardives, tels le Triton crêté, l'Alyte accoucheur, la Rainette arboricole…
- De la mi-mai à la fin-juin pour identifier les espèces du complexe des grenouilles vertes.

Les espèces sont localisées (tablette avec GPS sous forme de données SIG) avec description des caractéristiques physiques de chaque site/point d'eau (dimensions, profondeur, nature du fond, profil des berges), végétation présente (espèces, recouvrement, ombrage).

Les observations sont nocturnes ou diurnes sur tous les points d'eau par détection visuelle et/ou capture, et par écoute des chants. Les amphibiens observés sur le terrain (adultes, pontes et larves) sont déterminés sur place. Pour chaque espèce, les effectifs observés (ou estimés, dans le cas de grosses populations) sont notés (en détaillant si possible le nombre de mâles, de femelles, de larves et de pontes).

Compte tenu de l'absence de point d'eau dans la zone d'étude, deux passages ont été réalisés de jour et deux sessions d'écoute nocturne, afin de vérifier l'absence effective d'individus dans l'aire d'étude.

(c) Avifaune

Est ciblée l'avifaune :

- Qui se reproduit directement sur le site d'étude ;
- Qui niche à proximité mais qui utilise le site d'étude pour s'alimenter ou se reposer (en période de reproduction).

L'avifaune nicheuse fait l'objet de points d'écoute, selon la méthode dite des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Neuf points d'écoute IPA (18 IPA partiels) ont été mis en place afin d'échantillonner l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle.

Les relevés IPA, à la base de cette étude, ont été réalisés en matinée de 6 h 30 à 11 h 30 par conditions météorologiques favorables, le 26 avril et le 8 juin 2020 dans une période charnière qui correspond globalement à l'installation des nicheurs précoces et tardifs. La méthode des IPA se résume en un relevé de nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes, sur un nombre fixe de point couvrant une surface de 10 hectares environ, et avec deux passages successifs au cours de la saison de nidification. Cette technique facile d'emploi sur le terrain est riche en information et permet de décrire le peuplement d'oiseaux avec une bonne précision. L'IPA final est la réunion des espèces notées dans les 2 relevés affectés de l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés. Cela permet le calcule d'une abondance relative (IPA moyen) de chaque espèce nicheuse pour 10 hectares.



Carte 6 : Localisation des points d'écoute et surface prospectée (© Symbiose environnement)

.

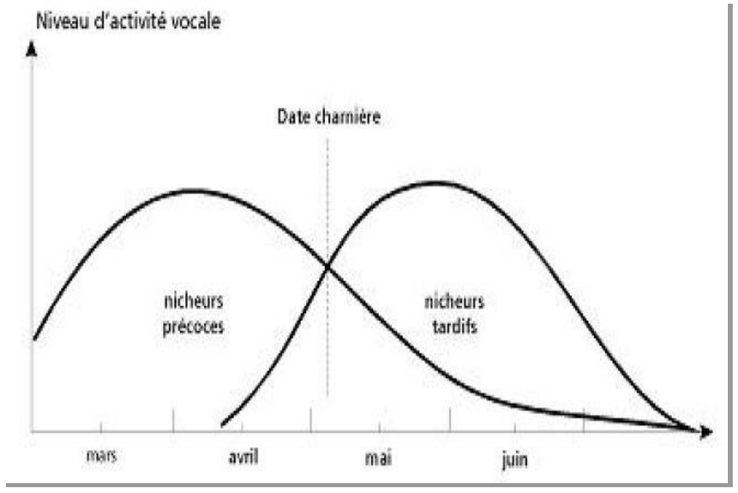


Figure 25 : Périodes d'inventaire des oiseaux nicheurs (Blondel, 1975)

L'analyse des données est basée sur plusieurs variables : richesse, fréquence et diversité.

- Richesse totale, richesse moyenne et abondance

La richesse totale (tableau annexe) est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Le degré de précision de cette estimation peut être connu grâce au rapport a/n de la formule de FERRY (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués.

- Fréquences relatives

On obtient les fréquences relatives spécifiques en rapportant le nombre de stations où une espèce est contactée aux relevés IPA finaux. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée. De 10 % à 25 % elle devient « assez rare », de 25 % à 50 % « commune » et plus de 50 % « très commune ».

- Diversité de l'avifaune

L'indice de Shannon et Weaver (1949) rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené en fréquences relatives. H' correspond à l'indice de Shannon, selon la formulation suivante :

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} pi.log_2(pi)$$

- *pi = l'abondance proportionnelle ou pourcentage d'abondance d'une espèce présente (pi = ni/N).*
- *ni = le nombre d'individus dénombrés pour une espèce présente.*
- *N = le nombre total d'individus dénombrés, toute espèce confondue.*
- *S = le nombre total ou cardinal de la liste d'espèces présentes.*

L'indice de Shannon permet d'exprimer la diversité spécifique d'un peuplement étudié. La diversité spécifique caractérise le nombre plus ou moins grand d'espèces présentes dans un peuplement. S'il est homogène (constitué d'une seule et même espèce), alors l'indice H' = 0.

Plus il y a d'espèces différentes, plus sa valeur augmente de façon logarithmique. La valeur Hmax = log2(S) correspond à un peuplement hétérogène pour lequel tous les individus de toutes les espèces sont répartis d'une façon égale.

(d) Insectes

✓ *Odonates*

Le protocole standardisé d'échantillonnage compatible avec celui du programme STELI (Suivi Temporel des Libellules) mis en place par le MNHN, est utilisé.

Le site est peu favorable et les espèces présentes sont notées au cours de l'inventaire des autres groupes d'insectes, notamment les papillons. Les individus sont dénombrés ou estimés par classes au-delà de 10 individus.

Une vérification des exuvies (prélèvement et détermination à la loupe binoculaire) est réalisée sur les zones de reproduction. En l'absence de véritable point d'eau, aucun inventaire spécifique ou inventaire d'exuvie n'a pu être réalisé pour ce groupe.

✓ *Lépidoptères*

La méthodologie reprend les principes du protocole STERF (inventaire national des papillons de jour). Il s'agit d'effectuer de petits transects (ou parcours) d'une longueur correspondant à une durée d'environ 10 minutes.

La longueur des transects est restreinte à quelques courts transects (habituellement entre 50 et 400 m) suivant les habitats. Ces transects sont contigus ou disjoints et leur tracé est transcrit sur tablette.

Les observations se font de jour à marche lente, dans des conditions ensoleillées, assez chaudes et par vent réduit :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie,
- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beauforts).
- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuage) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

La détermination des espèces se fait à vue ou par capture/relâche au filet pour la majorité d'entre eux.

Des indices de reproduction sur le site sont déterminés avec la recherche des chenilles par recherche visuelle et battage des banches avec parapluie japonais ou des pontes sur les plantes. A noter que cette technique permet aussi de recueillir des données sur les Hétérocères (papillons de nuit).

Les espèces sont le cas échéant capturées avec un filet et photographiées avec un appareil photo numérique adapté à la photo macro. Cet inventaire a été réalisé sur 3 passages de fin mars à juin.

✓ *Orthoptéroïdes*

Un relevé sans capture est complété de captures au filet pour les spécimens peu fréquents afin de les déterminer avec plus de sécurité. Ils sont également reconnus au chant.

La période la plus favorable pour la majorité des espèces potentielles va de la mi-août à octobre avec un pic en septembre. Un passage est nécessaire au printemps pour le groupe des Tetrix quand les milieux favorables sont présents (bordures d'étangs, mares, etc. ;) ce qui n'est pas le cas ici.

Deux passages ont été réalisés, fin juillet, avec observation des espèces les plus précoces et début septembre pour la majorité des espèces, certaines ayant été déjà notées au cours des passages relatifs aux autres groupes.

✓ *Coléoptères*

Les données de présence des coléoptères sont récoltées à vue par les recherches d'individus vivant ou morts comme, les restes de têtes (suite à des prédations) ou d'élytres et d'indices de présence, comme par exemple, l'observation des galeries creusées par les larves dans les arbres et très caractéristique.

(e) Mammifères terrestres

Dans les milieux potentiellement favorables, l'inventaire porte sur les indices de présence tels que les traces (odeur d'urine en automne, empreintes), poils, crânes, fèces, terriers et reposées.

(f) Chiroptères

✓ *Recherche de gîtes*

Les Chiroptères exploitent les différentes caches qu'offrent les arbres ou bâtiments. En fonction des espèces, ces gîtes peuvent être utilisés :

- sur l'ensemble du cycle annuel, hivernage inclus ;
- sur les périodes d'activité, c'est-à-dire durant la période de transit et/ou durant la période de colonie estivale.

En fonction des espèces, les gîtes seront utilisés :

- par l'ensemble des spécimens ;
- par les individus isolés comme les mâles, voire les femelles en période de transit ;
- par une colonie estivale et/ou un groupe en période de transit ;

Chez certaines espèces, ces gîtes peuvent être utilisés en nombre limité pour une population donnée. Chez d'autres espèces, que cela soit pour des colonies estivales, des groupes de transit ou des individus isolés, une population peut aussi exploiter plusieurs gîtes arboricoles au sein d'un cycle annuel ou au sein même d'une période d'activité du cycle annuel.

À l'intérieur de l'aire de contrôle des arbres, chaque arbre est contrôlé du sol afin de détecter la présence de cavités (trou de Pic, décollement ou bourrelet d'écorce). Chaque arbre contrôlé est géo-référencé sur ordinateur portable équipé d'un GPS à l'aide du logiciel Cartolander.

En cas de présence d'une cavité, celle-ci est contrôlée à l'aide d'une caméra d'inspection permettant d'observer à l'intérieur de la cavité et le cas échéant de prendre des clichés ou des séquences filmées.

Les arbres identifiés sur la zone d'Implantation Potentielle ont été contrôlés au cours du mois de juin.

✓ ***Activité des chiroptères***

➢ **Session, point d'écoute et durée de l'écoute**

L'étude s'appuie sur 3 sessions effectuées par le bureau d'étude Symbiose Environnement : 2 sessions en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes), les 1er et 30 juillet 2020 et une session en période automnale (période de migration), le 3 septembre 2020.

Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte en période de mise-bas, à proximité des points d'écoute : dans ce cas un grand nombre d'enregistrement est observé dès le début de la session en lien avec la sortie de gîte des chauves-souris.

➢ **Point d'écoute**

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat soit considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau).

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique.

Les appareils sont placés sur différents points au cœur des secteurs nord et sud de la zone d'Implantation Potentielle, à l'initiative du bureau d'études Symbiose Environnement :

- En milieu ouvert :
  - Point 1, au sud de la zone d'Implantation Potentielle, le long d'une haie arborée à proximité d'un plan d'eau;
  - Point 2, au centre de la zone d'Implantation Potentielle, à côté d'un chemin de terre traversant une bande arborée ;
- En lisière arbustive :
  - Point 3, au nord-ouest de la zone d'Implantation Potentielle, le long d'une haie arborée qui prolonge un boisement.

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans différents secteurs et milieux en marge de la zone d'Implantation Potentielle.

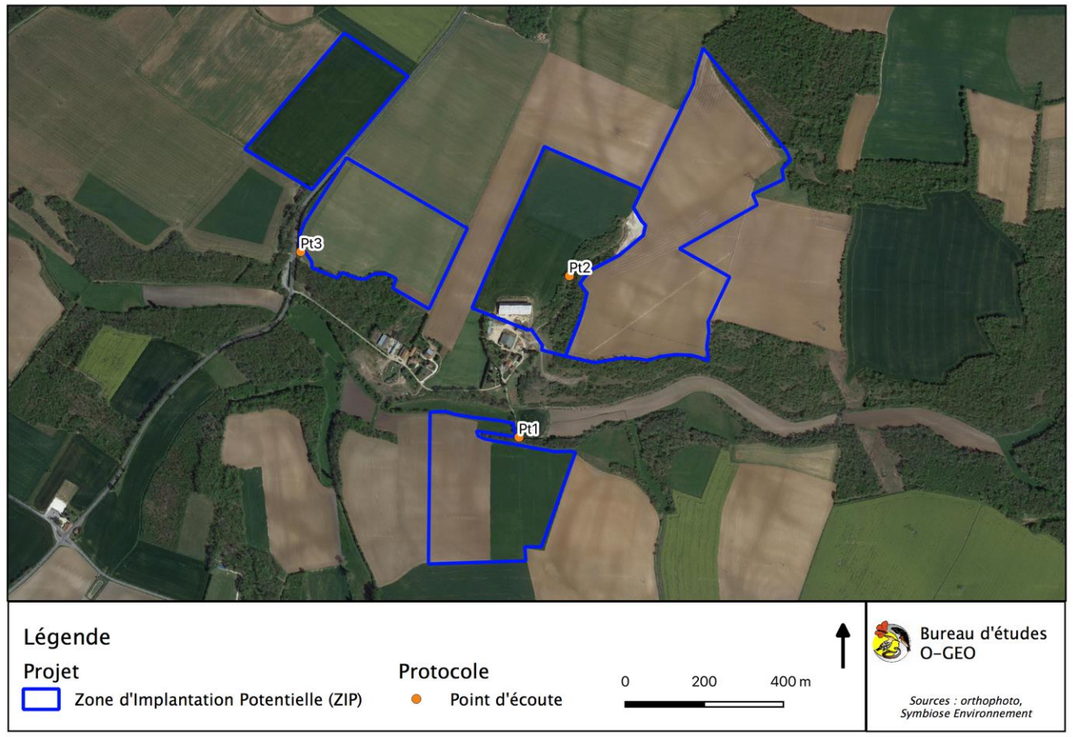


Figure 26 : Localisation des points d'écoute et de la ZIP (Source : Symbiose Environnement)



1 : Vue générale de l'environnement du point 1
(M. Perrinet, le 01/07/2020)



2 : Vue générale de l'environnement du point 2
(M. Perrinet, le 01/07/2020)



3: Vue générale de l'environnement du point 3
(M. Perrinet, le 01/07/2020)

Photo 1 : Prises de vues de l'environnement des points d'écoute (Source : Symbiose Environnement)

➢ Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est installé de manière à se déclencher avant le coucher du soleil et à s'arrêter après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne. Au total, l'étude s'appuie sur 86 heures d'écoutes, réparties sur 3 points et 3 sessions.

Tableau 6 : Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement (Heures décimales)	Durée de la nuit (Heures décimales)	Durée de l'écoute nocturne (Heures décimales)
		Début	Fin	Coucher	Lever			
01/07/2020	Pt 1	19:56	07:31	21:48	06:14	11,58	8,42	8,42
	Pt 2	20:11	07:39	21:48	06:14	11,47	8,42	8,42
	Pt 3	20:42	07:51	21:48	06:14	11,14	8,42	8,42
30/07/2020	Pt 1	20:30	07:30	21:27	06:41	11,00	9,23	9,23
	Pt 2	20:55	07:21	21:27	06:41	10,43	9,23	9,23
	Pt 3	20:41	11:29	21:27	06:41	14,80	9,23	9,23
03/09/2020	Pt 1	19:13	08:22	20:30	07:23	13,17	10,88	10,88
	Pt 2	19:48	08:38	20:30	07:23	12,83	10,88	10,88
	Pt 3	19:30	08:31	20:30	07:23	13,02	10,88	10,88
Total						109,44	85,61	85,61

➢ Conditions météorologiques

Durant les sessions, les conditions météorologiques ont été favorables à l'activité des chiroptères, avec :

- Une température supérieure à 12° en début de nuit :
- Une absence de vent fort ;
- Une absence de pluie.

➢ Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

- **Matériel de détection et d'enregistrement :**

Le bureau Symbiose Environnement utilise le modèle Mini-batcorder issu de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

- **Logiciel d'identification :**

Le logiciel batIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

- Logiciel de traitement des séquences :

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé, voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

➢ Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.

Symbiose Environnement suit l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
  - o En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
  - o Pour ces analyses complémentaires est suivie la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012)[12];
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Symbiose Environnement précise que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.

Dans le meilleur des cas, est attribué avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.

Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, est attribué un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Symbiose Environnement reste aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent.

[12] *Source : BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*

Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « passif » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, on ne peut aboutir à une identification précise de l'espèce.

✓ ***Traitement des données***

➢ **De l'enregistrement à la séquence puis au contact**

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, on considère qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse pas les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Symbiose environnement propose dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contact par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (Barataud M., 2012)

➢ **Evaluation d'indice d'activité par point d'écoute**

Symbiose Environnement, le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

➢ **Analyse par taxon**

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.

Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons.

Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité. Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

➢ **Analyse par groupe**

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins qu'il faut intégrer cette activité.

Pour cela, est utilisé un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupe d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, sont regroupés dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

✓ ***Analyse de l'activité***

➢ **Liste des espèces inventoriées**

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèce, ou de groupe d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité ;
- Un graphique de distribution du nombre de contacts par espèce qui permet d'identifier les espèces disposant le plus de contacts de celles moins actives à anecdotiques.

➢ Activité à l'échelle du peuplement

À ce niveau, l'activité est analysée à l'échelle de la zone d'Implantation Potentielle. Elle s'appuie sur la comparaison pour chaque espèce :

- Du pourcentage de points d'écoute signalant chacune d'entre-elles :
  - Espèces communes : 75 à 100 % des points d'écoute ;
  - Espèces moyennement communes : 50 à 75 % des points d'écoute ;
  - Espèces peu communes : 25 à 50 % des points d'écoute ;
  - Espèces localisées : < 25 % des points d'écoute.
- Du nombre moyen de contacts par nuit, tous points confondus, qui évoque différents niveaux d'activité :
  - Élevé : plusieurs centaines de contacts par nuit en moyenne ;
  - Moyen : plusieurs dizaines de contacts par nuit en moyenne ;
  - Faible : quelques contacts par nuits ;
  - Très faible : moins d'un contact par nuit (espèce non contactée à chaque session par exemple).

Le croisement de ces deux niveaux d'information sur l'activité des Chiroptères permet de catégoriser les niveaux de fréquentation spécifiques.

➢ Activité spécifique

Pour chaque espèce, sont repris :

- Le nombre moyen de contacts par nuit pour chaque point d'écoute ;
- Le profil de l'activité au cours de chaque session :
  - En période estivale ;
  - En période automnale si l'étude compte un ou plusieurs sessions entre le 15 août et la fin octobre.

Ce niveau d'analyse permet de préciser les niveaux d'activité identifiés à l'échelle de la zone d'Implantation Potentielle. Il apporte aussi des informations importantes sur :

- Les phénomènes d'émergence de début et/ou de fin de nuit, qui annoncent la présence d'un gîte à proximité du point d'écoute ;
- La fréquentation de l'environnement de chaque point d'écoute, fréquentation qui peut être :
  - Continue ;
  - Régulière ;
  - Irrégulière ;
  - Ponctuelle.

Ainsi dans certain cas, le niveau d'activité peut être moyen à faible, mais la présence régulière au cours de la nuit indique par exemple que l'espèce exploite le secteur étudié pour son alimentation.

Transects et points d'inventaire pour la faune
Etude d'impact faune-flore et habitats



Transects d'observations :

- Transect reptiles
- Transect rhopalocères
- Inventaire orthoptères
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet photovoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

Carte 7 : Transects et point d'inventaire de la faune (© Symbiose Environnement)

I.3.9.3 Méthode de définition des enjeux naturalistes

(a) Evaluation des enjeux spécifiques aux chiroptères

Les enjeux sont évalués au croisement des niveaux de présence des espèces répertoriées (élevé, moyen, faible, anecdotique, potentielle) et des niveaux des statuts :

- Réglementaires :
  - Espèces inscrites sur les listes de protection nationale et/ou régionale ;
  - En France, toutes les espèces de Chiroptères sont protégées[13].
- Conservatoires :
  - Directives européennes, en l'occurrence l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore[14];
  - Listes rouges nationales, en l'occurrence la liste rouge des Mammifères[15];
  - Listes rouges régionales, en l'occurrence la liste rouge des Chiroptères de région Centre Val-de-Loire[16];
  - Listes régionales et départementales des espèces déterminantes[17];

Les niveaux des statuts réglementaires sont élevés car ils impliquent la protection des spécimens voire de leurs habitats.

Les niveaux des statuts conservatoires varient en fonction des catégories. À titre d'exemples, on peut retenir :

- Statuts élevés : espèces menacées ou quasi-menacées, espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitat ;
- Statuts moyens : espèces déterminantes à l'échelle de la région.

L'INPN fournit désormais l'ensemble des statuts réglementaires et conservatoires de l'ensemble des espèces en France (BDC STATUT[18]). Cette base est utilisée pour définir les enjeux spécifiques.

(b) Analyse des enjeux

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'évaluation des enjeux sont :

- La valeur patrimoniale des espèces,
- L'état des populations et menaces,
- Le maintien de la fonctionnalité des milieux,
- Etc.

Pour les habitats, cinq niveaux d'enjeux sont ainsi définis par Symbiose Environnement, mis en correspondance dans l'étude d'impact avec les nivaux d'enjeux retenus, pour une cohérence d'analyse globale de l'ensemble des thèmes environnementaux:

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Correspondance du niveau d'enjeu avec les niveaux retenus dans l'EIE
Zones à enjeux rédhibitoires	Habitats avec populations d'espèces à enjeu très fort	Enjeu majeur
Zones à enjeux majeurs (très fort)	Habitats typiques avec populations d'espèces à enjeu très fort en effectifs élevés	
Zones à enjeux forts	Habitats avec populations d'espèces à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur	Enjeu fort
Zones à enjeux moyens	Habitats très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible Habitats dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus	Enjeu modéré
Zones à enjeux faibles à nuls	Habitats totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales	Enjeu faible

Pour les espèces, cinq niveaux d'enjeu sont également définis :

Niveau d'enjeu	Critères	Correspondance du niveau d'enjeu avec les niveaux retenus dans l'EIE
Très fort	Espèces des Annexe 2 et 4 de la Directive Habitats Espèces protégées en France et menacées en France (listes Rouges : critères RE, CR, EN et VU)	Enjeu majeur
Fort	Espèces protégées en France non menacées Espèces protégées en Poitou-Charentes Espèces menacées des Listes Rouges Nationales (RE, CR, EN, VU et NT) Espèces menacées des Listes Rouges du Poitou-Charentes (RE, CR, EN et VU) Espèces menacées des Listes Rouges du Poitou-Charentes (RE, CR, EN et VU	Enjeu fort
Moyen	Espèces presque menacées des Listes rouges Nationales et Régionales (critère NT) Espèces déterminantes pour les Znieff en Poitou-Charentes	Enjeu modéré
Faible à presque moyen	Espèces Rares	Enjeu faible
Aucun enjeu ou très faible	Autres Espèces (dont oiseaux protégés en France mais non menacés ou presque)	Très faible

[13] *Source: Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)*
[14] *Source : https://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeEspecesParProtection/CDH2*
[15] *Source: UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France Mammifères de France métropolitaine*
[16] *Source: CSRPN de la région Centre-Val de Loire, 2012. Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire*
[17] *Source : https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region/24*
[18] *Source: https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/bdc-statuts-especes*

I.3.10. METHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE (CORIEAULYS)

I.3.10.1 Travail de terrain et de bibliographie

Outre les visites de terrain réalisées en octobre 2020, les données de base utilisées ont été :

- les cartes de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/100 000, 1/25 000,
- les photographies aériennes du site,
- les guides touristiques régionaux (guide vert, sites internet, panneaux d'information…),
- l'atlas du patrimoine.

I.3.10.2 Etat initial et la définition des sensibilités paysagères

Une description générale du site retenu et de son contexte permet dans un premier temps de définir et de justifier les aires d'études qui vont être abordées. Les grandes généralités (relief, évolution, reconnaissance, …) sont tout d'abord abordées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, avant d'être déclinées dans chaque unité paysagère avec :

- Une description de l'ambiance générale et des motifs paysagers,
- Les relations visuelles entre l'unité en question et la ZIP,
- Une analyse des éléments de patrimoine avec une définition de leur sensibilité.

Une analyse plus fine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée puis du site d'étude permet d'étudier les perceptions quotidiennes des riverains et des usagers du territoire proche, afin de déterminer les valeurs des éléments composant le paysage et les secteurs de valeur locale. La hiérarchisation de ces valeurs et leur relation avec la ZIP permettent de définir les sensibilités paysagères et patrimoniales. Une synthèse des sensibilités présentée en conclusion de l'étude paysagère servira de base aux préconisations paysagères pour l'implantation d'un parc solaire. Les sensibilités définies permettent également de choisir des points de vue les plus pertinents pour l'analyse des impacts du projet.

I.3.10.3 La carte de visibilité

Cette carte a été réalisée par Corieaulys avec les données de relief ASTER et le logiciel Engage 3D. Elle est théorique et maximaliste car elle ne tient compte que de l'obstacle du relief, et exclue les écrans visuels du bâti et de la végétation (forêt, haies, arbres ponctuels…). La carte de visibilité théorique a été réalisée avec une hauteur de panneaux de 3m (hauteur des panneaux d'environ 3m).

I.3.10.4 Impacts et mesures

A l'aide de photomontages, de coupes et de cartographies, les impacts du projet sur les paysages, les voies de circulation, le patrimoine et les habitations riveraines sont présentés et évalués. Le cas échéant, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées.

I.3.10.5 Réalisation des photomontages (Technique Solaire)

Les prises de vue ont été réalisées par Corieaulys. Afin qu'elles reflètent l'observation de l'œil humain, les principes suivants ont été appliqués : appareil photo à hauteur d'homme. Prise de vue d'une série de 3-4 photos maximum en focale 50mm.

Les photomontages ont été réalisés par le pétitionnaire sur la base des prises de vues (Corieaulys) et du projet finalisé (le pétitionnaire), selon les étapes suivantes :

- Analyse des prises de vues prises sur site ;
- Choix des photos : idéalement une vue de loin, deux depuis l'emprise publique (+/-50m) et une depuis l'emprise publique montrant l'accès au site ;
- Modélisation en 3D du parc photovoltaïque ;
- Intégration du Modèle 3D pour chaque point de vue ;
- Exportation des photomontages ;
- Intégration des mesures d'insertion (haies, arbres…) ;
- Exportation des photomontages.

Les logiciels utilisés dans le cadre de cette méthodologie sont les suivants : AutoCAD, Sketchup, Lumion et PhotoShop ou Gimp.

I.3.10.6 Limites de l'étude

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet du projet dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur). Il est difficile d'être totalement exhaustif dans le choix des prises de vue. Les simulations présentées ici ont été sélectionnées comme étant les plus pertinentes suite à l'analyse de l'état initial. L'analyse paysagère présente inévitablement une part subjective, puisque, d'un observateur à l'autre, la réflexion sera nécessairement influencée par ses goûts personnels, son âge, son expérience, ... Cependant, les données et l'analyse tendent à être les plus factuelles possibles.

CHAPITRE II HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE FONT DE LA GODELLE

II.1. HISTORIQUE ET CHOIX DU SITE

II.1.1. HISTORIQUE

Le projet agrivoltaïque de Font de la Godelle a été initié par le propriétaire du site d'étude en **2019**. En effet, ce dernier ayant fait réaliser un bâtiment photovoltaïque par Technique Solaire quelques années auparavant, il a souhaité faire à nouveau appel à l'entreprise pour étudier son projet de parc agrivoltaïque en synergie avec son activité d'élevage ovin.

Après une première rencontre en **septembre 2019**, Technique Solaire a réalisé une première étude de faisabilité intégrant différents critères afin d'évaluer la faisabilité règlementaire et technico-économique du projet.

En parallèle, les communes concernées par le projet (Chadurie, Fouquebrune, Boisné la Tude) ont été contactées et rencontrées au cours du mois de **novembre 2019**. La Communauté de Communes de Lavalette-Tude-Dronne a été également été rencontrée au cours du même mois.

A l'issue de ces différentes études et échanges, une Etude d'Impact sur l'Environnement a été lancée en **mars 2020**.

Une Etude Préalable Agricole a également été initiée avec la Chambre d'Agriculture de la Charente en **2021**. Le projet agricole s'est axé autour de l'activité actuelle de l'exploitant et du projet d'installation de son fils, autour de la filière ovine.

Le projet qui y a été défini est présenté ci-après. Il se concentre uniquement sur les secteurs B et C de la ZIP suite aux études menées et préconisations émises par les différents intervenants.

Depuis le lancement de ces études, des échanges ont régulièrement lieu avec la Communauté de Communes et la mairie de Fouquebrune, où se situe la majorité du projet, qui a notamment délibéré en faveur du projet en **mai 2022**.

II.1.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DE PROJET

II.1.2.1 Choix du site du projet

Les directives nationales de développement des énergies renouvelables favorisent l'implantation de parcs solaires au sol et flottants sur des sites dégradés, tels que les terrains pollués, les anciennes carrières ou encore les anciens sites industriels. Cependant, ce type de projet est aussi envisageable en zone agricole grâce à la synergie possible entre l'élevage ovin et la production d'énergie solaire.

Le propriétaire du site et porteur du projet étant exploitant ovin, le projet possède présente un contexte favorable pour sa réalisation et sa pérennité. Par ailleurs, avec une surface potentielle de près de 57 hectares, le site offre une surface favorable au développement de ce type de projet, qui doit être adapté à l'exercice d'une activité agricole. Par ailleurs, le bon gisement solaire du site (1220 KWh/m² par an) confirme l'intérêt du site pour ce type de projet.

Ces caractéristiques ont ainsi conforté le choix de ce site pour l'implantation d'une centrale solaire agrivoltaïque. Néanmoins des alternatives géographiques ont été étudiées par Technique Solaire, et cette démarche d'analyse est détaillée ci-après.

II.1.2.2 Analyse d'alternatives d'implantation

Lors de l'identification de sites potentiellement favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ou flottante, Technique Solaire privilégie la recherche d'anciennes carrières, de sites pollués et de friches industrielles. Le groupe privilégie également les sites de moindres enjeux environnementaux.

Sur la base d'une prospection cartographique, Technique Solaire a donc réalisé une analyse des alternatives géographiques au projet dans un rayon de 10km autour de ce dernier. Le périmètre choisi correspond par ailleurs à l'aire d'étude éloignée utilisée dans le cadre du volet naturaliste de l'Etude d'Impact sur l'Environnement et permet de considérer l'environnement large du projet, notamment ses grandes unités écologiques.

(a) Analyse des critères environnementaux et patrimoniaux

La première étape de cette analyse consiste à mettre en évidence les zones de fortes contraintes environnementales et patrimoniales qui ne permettraient pas d'envisager l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol.

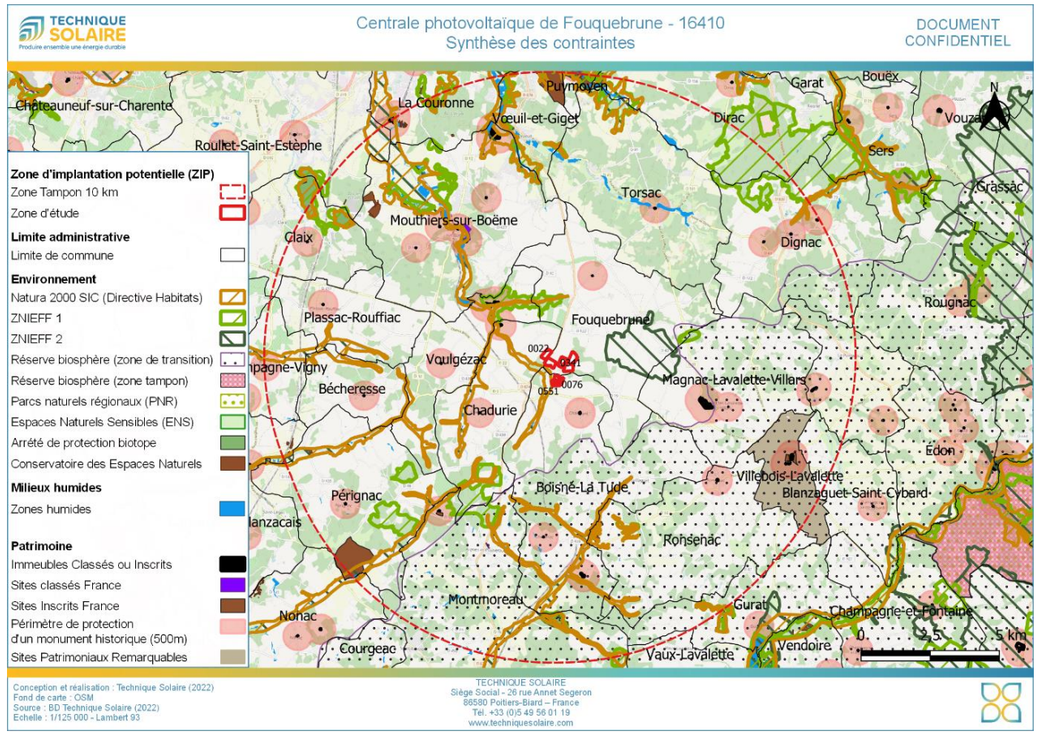


Figure 27 : Zones de contraintes environnementales et patrimoniales dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune

La carte ci-dessus met ainsi en évidence les éléments suivants :

- Le périmètre de prospection contient des zones de forts enjeux environnementaux, en particulier :
  - A l'est, avec la présence **de la zone de transition de la réserve de biosphère du Bassin de la Dordogne**, qui concerne les communes de Montmoreau, Boisné-la-Tude, Ronsenac, Vaux-Lavalette, Gurat, Villebois-Lavalette, Blanzaguet-Saint-Cybard, Gardes-le-Pontaroux et Dignac ;
  - Au sud et à l'ouest du périmètre avec la présence de plusieurs **zonages d'inventaires** (ZNIEFF 1 et 2) et de **zones Natura 2000**.
  - Au nord, avec la présence de **zones humides identifiées** sur les communes de Mouthiers-sur-Boëme, Vœuil-et-Giget et Torsac.
- Le périmètre de prospection contient également des zones de forts enjeux patrimoniaux, en particulier :
  - Au sud-est, avec la présence d'un site patrimonial remarquable correspondant à la **commune de Villebois-Lavalette**, qui contient également un site inscrit et plusieurs monuments historiques ;
  - Au sud-ouest, avec la présence d'un site inscrit sur la commune de Pérignac, correspondant au **Domaine de Lerse** ;
  - Au nord-ouest, sur la commune de Mouthiers-sur-Boëme, qui accueille un site classé, le **Château de Forge** ainsi que plusieurs monuments historiques.

Les trois communes du projet (Fouquebrune, Boisné-la-Tude et Chadurie) sont concernées par des ZNIEFF et des zones Natura 2000 mais le site d'étude n'est inclus dans aucun de ces zonages. Par ailleurs, les communes sont principalement concernées par la présence de monuments historiques, qui sont relativement éloignés du site du projet.

II.1.2.3 Analyse des sites dégradés alternatifs

La deuxième étape de cette analyse consiste à rechercher des sites alternatifs pour la réalisation du projet. Afin d'évaluer la pertinence de ces alternatives, celles-ci seront corrélées aux critères environnementaux cités précédemment.

(a) Carrières fermées

Dans un premier temps, les carrières fermées ont été recherchées dans le périmètre défini, et sont localisées sur la carte suivante.

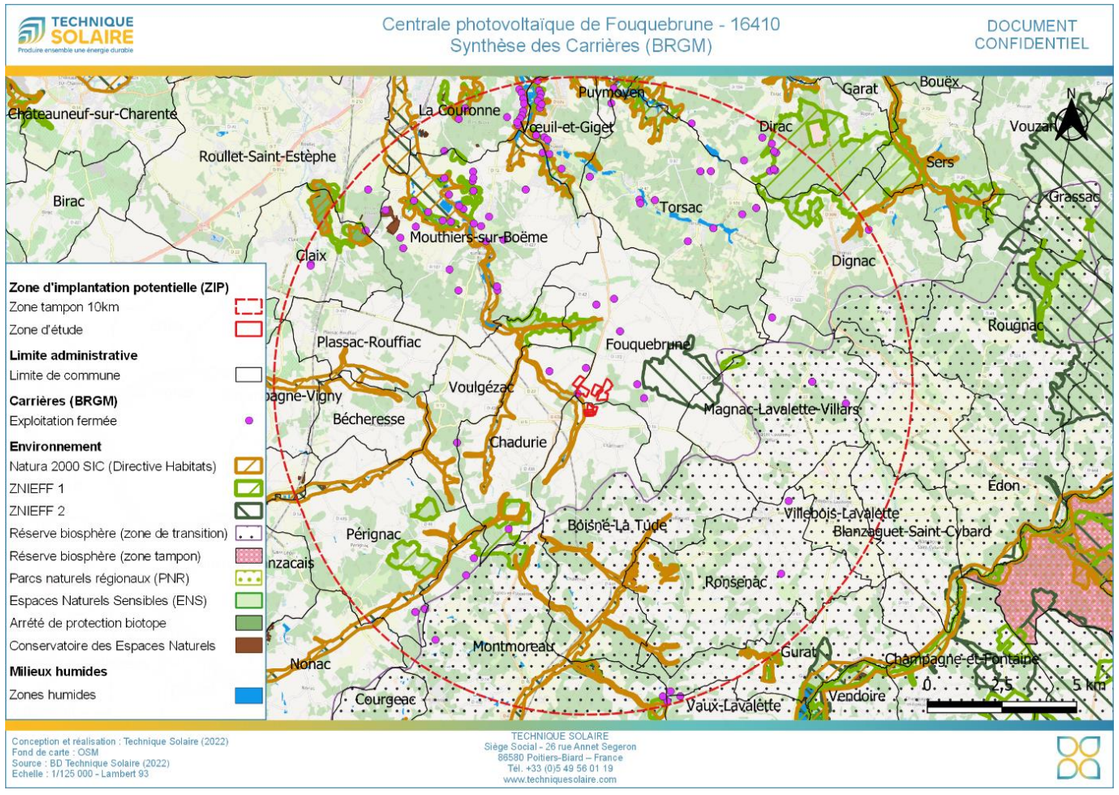


Figure 28 : Carrières fermées dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune

Tout d'abord, il est possible d'observer que les communes du projet sont concernées par la présence de carrières fermées sur leur territoire :

- La commune de Fouquebrune possède 6 carrières fermées, aujourd'hui réaménagées depuis plusieurs années en **parcelles agricoles** (exploitation de grandes cultures principalement), en **lotissement** ou encore **reboisées**.
- Aucune ancienne carrière n'est présente sur la commune de Boisné-la-Tude.
- La commune de Chadurie possède 3 anciennes carrières aujourd'hui réaménagées en **parcelles agricoles** ou **reboisées**.

Concernant les communes voisines, il a été constaté que :

- La grande majorité des sites identifiés en tant que carrières fermées sont aujourd'hui des **terres à usage agricole** (grandes cultures) ou **forestier**. Toutes les communes du périmètre de prospection sont en majorité concernées par ces types de sites. Ces derniers ne sont pas considérés comme des alternatives car ils ne présentent pas plus d'intérêt d'un point de vue environnemental, agricole ou technique que le présent projet.
- Certaines carrières fermées ont même donné lieu à l'implantation de bâtiments voire de lotissements à **usage d'habitations** (communes de Ronsenac, la Couronne, Mouthiers-sur-Boëme et Vœuil-et-Giget).
- D'autres carrières fermées identifiées se trouvaient par ailleurs relativement **proches des zonages règlementaires** cités précédemment, parfois seulement à quelques centaines de mètres ou même incluses dans ces zonages, notamment sur les communes au nord de la zone d'étude (Mouthiers-sur-Boëme, Vœuil-et-Giget, la Couronne, Puymoyen, Dirac, Torsac).

Trois zones situées respectivement sur les communes de Torsac, Mouthiers-sur-Boëme et Claix, sans vocation apparente, auraient pu constituer des alternatives au présent projet. Considérant leur faible surface (entre 0,5 et 2 ha), Technique Solaire va mener une étude technico-économique plus poussée sur chaque site afin d'évaluer la faisabilité d'un projet photovoltaïque au sol. Considérant les objectifs nationaux de développement des projets photovoltaïques (entre 35,1GWc et 44GWc en 2028 contre 10,2GWc en service fin 2020), ce type de projet ne constitue pas une alternative au présent projet mais ces derniers pourraient venir en complément pour l'atteinte de ces objectifs.

(b) Sites pollués

Technique Solaire a procédé dans un deuxième temps à la recherche de sites pollués pouvant potentiellement accueillir un tel projet. Deux bases de données ont ainsi été utilisées : celle des sites BASOL et celle des sites SIS.

Comme le montre la carte ci-dessous, aucun site BASOL ni site SIS n'est répertorié sur le périmètre de prospection. Les sites pollués les plus proches se localisent au nord de la zone sur la commune d'Angoulême.

(c) Anciens sites industriels

Une analyse de la base de données BASIAS a dans un dernier temps été réalisée dans le but d'identifier les anciens sites industriels favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. La carte ci-dessous montre la localisation de ces sites potentiels.

La commune de Fouquebrune compte 4 sites BASIAS. Parmi eux se trouvent 3 anciennes stations-service ainsi qu'une coopérative agricole, aucun ne pouvant accueillir un parc photovoltaïque au sol. La commune de Chadurie compte 2 sites BASIAS qui correspondent également à des anciennes stations-services. La commune de Boisné-la-Tude comporte des sites BASIAS correspondant aux typologies précédemment évoquées, mais également un délaissé ferroviaire de 0,2 hectares, qui ne peut pas constituer une alternative au présent projet du fait de sa très faible surface.

Par ailleurs, près de 60 sites BASIAS ont été identifiés dans un rayon de 10 km autour du projet.

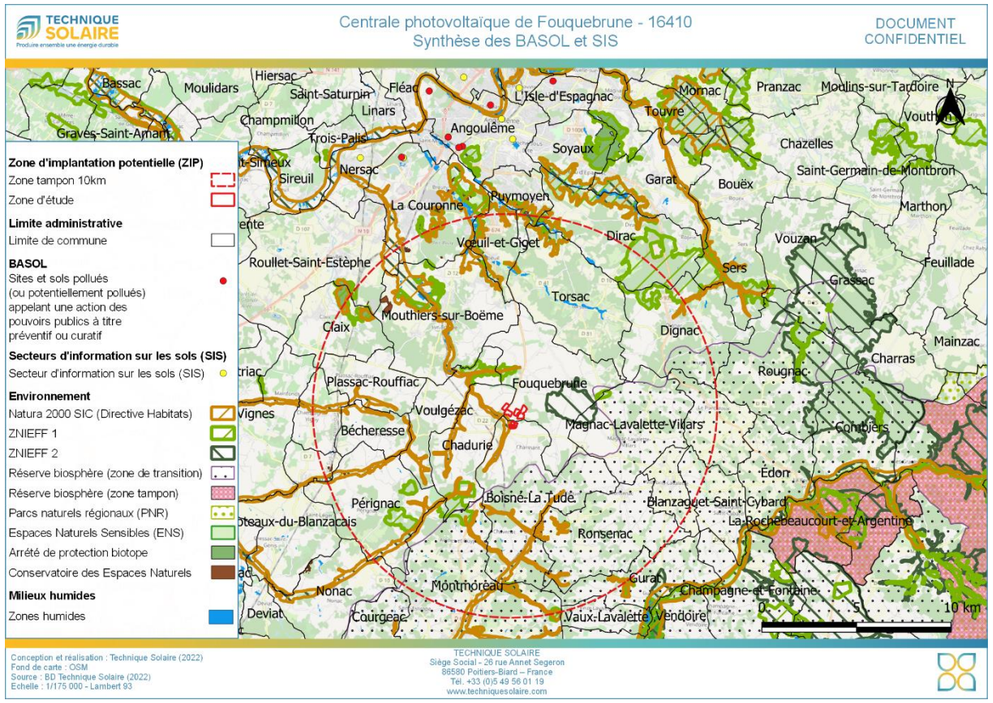


Figure 29 : Sites BASOL et SIS dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune

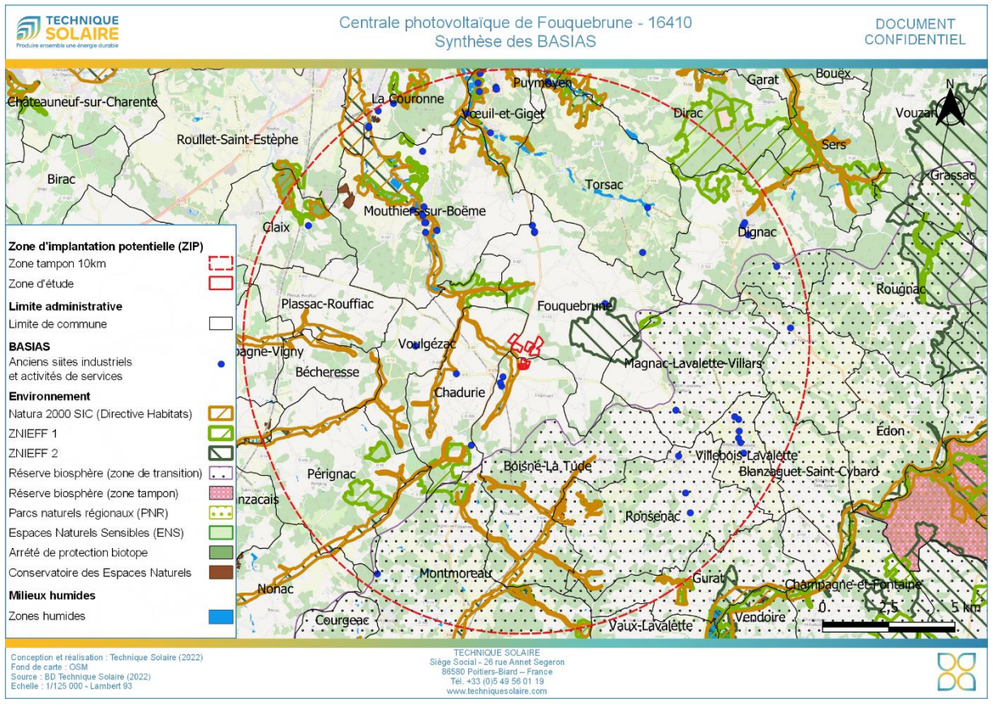


Figure 30: Sites BASIAS dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune

L'étude de ces sites permet de constater que :

- Une grande partie des sites identifiés ne constituent pas une alternative au présent projet du fait de leur **proximité avec les zonages de protection de l'environnement et du patrimoine** identifiés en première partie, en particulier ceux concernant les communes de Mouthiers-sur-Boëme, Vœuil-et-Giget, la Couronne, Puymoyen et Villebois-Lavalette).
- La majorité des sites identifiés correspondent à des :
    - Sites d'anciennes activités industrielles dont **l'usage actuel** est **agricole (grandes cultures)**, **naturel** ou **forestier** ;
    - Sites industriels où les **constructions existantes** et la surface disponible rendraient impossible l'implantation d'une centrale solaire au sol ;
    - Sites aujourd'hui situés au sein de lotissements à **usage d'habitation**.

D'autres sites pourraient être intéressants pour ce type de projet, mais leur faible surface (1 à 3 ha) nécessite une étude technico-économique plus poussée que va mener Technique Solaire afin d'évaluer la faisabilité de ces potentiels projets. De même que précédemment, ces projets ne sauraient constituer une alternative au présent projet au vu de leur surface mais pourraient venir en complément pour l'atteinte des objectifs nationaux.

II.2. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET

II.2.1. LES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES MISES EN EVIDENCE LORS DE L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL, HIERARCHISEES, ET LES PRECONISATIONS QUI EN DECOULAIENT POUR ACCOMPAGNER LA CONCEPTION ET L'EXPLOITATION DU PROJET DANS LE RESPECT DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial réalisé permet de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire vis-à-vis du projet photovoltaïque pour en accompagner la conception. Le tableau suivant est une synthèse de l'état de référence environnemental[19] dont l'analyse est menée dans la suite de ce dossier. Il hiérarchise les sensibilités mises en évidence et retranscrit l'ensemble des préconisations dédiées à accompagner le projet vers celui de moindre impact environnemental. **C'est donc sur ce tableau de synthèse et la carte liée que l'opérateur et les intervenants dans les études s'appuient pour concevoir le projet, la priorité étant donnée aux sensibilités les plus fortes et justifiant alors les choix retenus**.

Thème	Enjeu	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
Climatologie/potentiel solaire : A l'échelle du territoire étudié, le climat est de type océanique et dispose d'un potentiel solaire favorable (1 571,29 kWh/m2/an).	Atout (+)	=	Favorable (4)	✓ *Privilégier une implantation sur les trois secteurs Nord dont l'orientation est plus favorable à une bonne production.*
Les documents de planification : Les documents Régionaux et supra-Communaux existants attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque. Le SRADDET, bien que fortement volontaire sur le développement de l'énergie photovoltaïque, priorise ce type d'aménagement sur des milieux artificialisés pour les parcs au sol. La nature de la ZIP étant essentiellement agricole, un projet photovoltaïque qui y verrait le jour ne prendrait donc pas tout à fait en compte cette volonté du SRADDET. Toutefois, le règlement du SRADDET spécifie que les unités agrivoltaïques ne sont pas totalement écartées. Cet aspect sera toutefois abordé dans la partie « urbanisme » car un PLUi est en cours sur la communauté de Communes et celui-ci doit être en cohérence avec le SRADDET qui s'impose à lui. Ainsi, c'est le règlement urbanistique du PLUi qui s'imposera au projet. Les postes source les plus proches sont celui de Mouthiers, à 8 km de la ZIP et celui de Chavenat à 10 km. Ils ne disposent pas ou peu, dans le cadre du S3REnR en vigueur, de capacités d'accueil disponible. Toutefois, le S3REnR est en cours d'actualisation et un projet de renforcement du poste source de Chavenat existe.	Atout (+)	↑	Favorable (4)	-
Urbanisme : Le PLUi d'Horte et Lavalette autorise les équipements d'intérêt collectif sur les zones A et N, dès lors qu'ils sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et permettent la sauvegarde des espaces naturels et des paysage. Il autorise donc la réflexion d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, ce dernier étant considéré comme un équipement d'intérêt collectif.	Atout (+)	=	Favorable (4)	✓ *Respecter l'ensemble des préconisations émises pour que le projet soit compatible avec l'exercice d'une activité agricole et permette la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.*
Qualité de l'air : La qualité de l'air est caractéristique d'un espace rural essentiellement influencé par les activités agricoles et le trafic routier. Les émissions sont faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. ATMO la qualifie bonne.	Fort (3)	=	Favorable (3)	-
Changement climatique : La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est aujourd'hui un enjeu territorial majeur.	Majeur (4)	↑	Favorable (4)	✓ *Prévoir des panneaux adaptés pour optimiser la production.*
Sylviculture : Aucun boisement exploitable et donc aucune activité sylvicole ne sont recensés sur la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
Industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement : La seule installation industrielle recensée dans le secteur concerne une coopérative agricole à Boisné-la-Tude, à 800 m de la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-

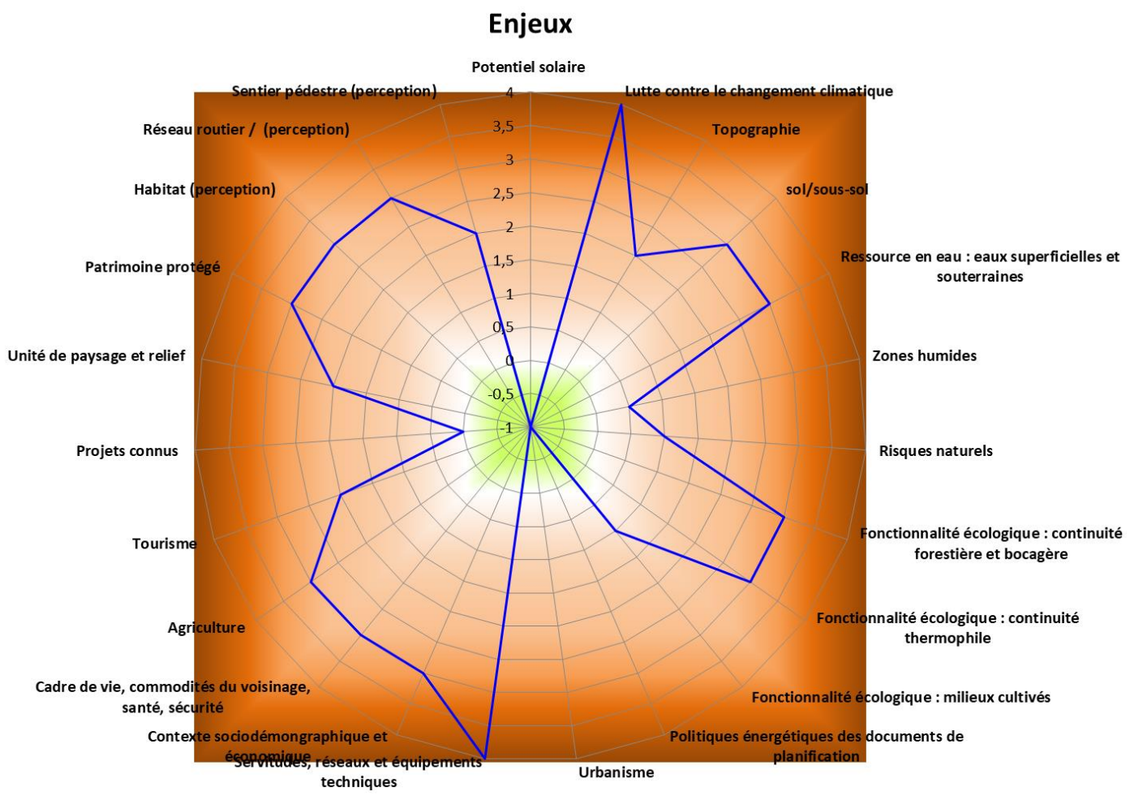
[19] *Le détail des analyses est fourni dans l'état initial mené par thème dans la suite de ce dossier : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, commodité du voisinage et contexte sanitaire, patrimoine et paysage*

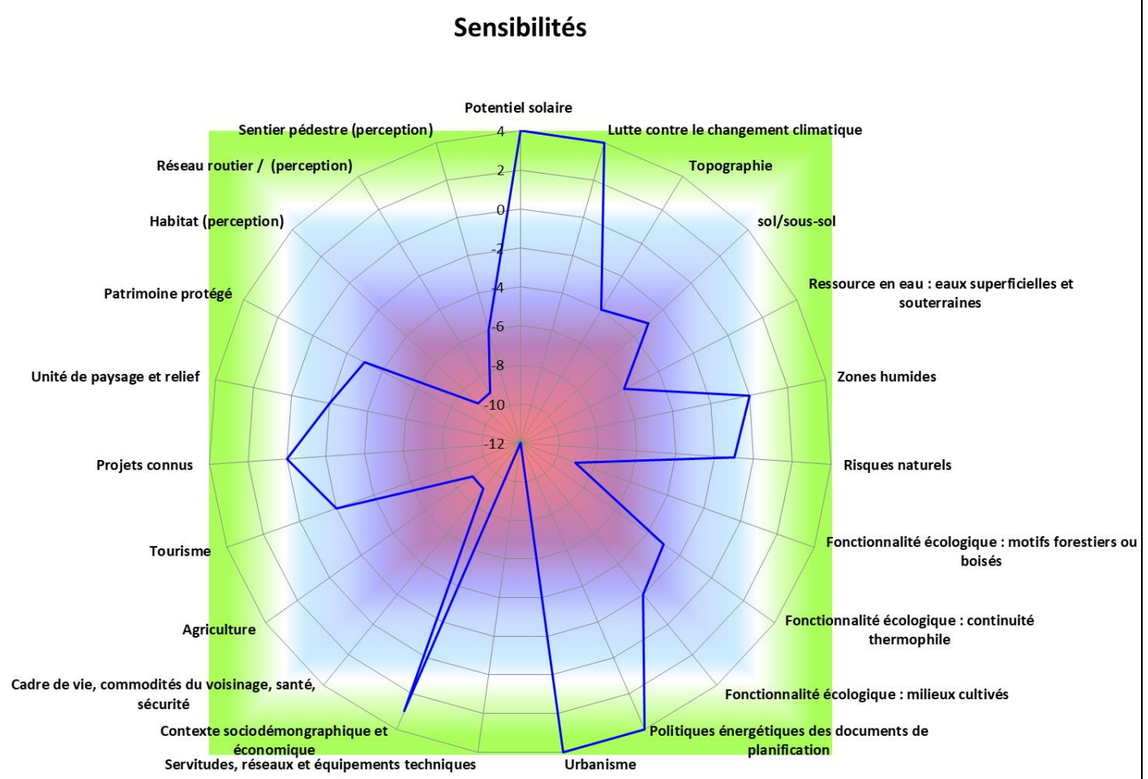
Thème	Enjeu	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
Projets connus : Aucun projet connu n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée du projet.	Nul (0)	*L'analyse des projets connus est en soi cette évolution probable*	Nulle (0)	-
Sites et sols pollués : Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est présent sur et à proximité de la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
Zones humides : D'après les données bibliographiques, des zones humides pourraient être présentes dans la vallée des Tempes au droit de la ZIP. Cependant, les sols en places ne sont pas caractéristiques d'un sol humide et les inventaires botaniques ne relèvent pas de végétation hygrophile au droit de la ZIP.	Très faible (0,5)	↑	Nulle (0)	-
Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs : Aucun équipement ne se situe au droit de la ZIP. Quelques activités économiques et marchandes sont répertoriées sur les communes de Fouquebrune, Chaduire et Boisné-la-Tude.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-
Le risque d'évènement climatique extrême est de nature évènementielle, non chronique.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-
Le risque sismique sur la ZIP est faible (zone 2). Aucun épicentre n'est historiquement recensé sur les communes. 10 séismes d'intensité limitée ont été ressentis au cours des 6 derniers siècles.	Faible (1)	=	Nulle (0)	-
Risques industriels et technologiques : La ZIP longe la RD674 présentant un risque de transports de matières dangereuses.	Modéré (2)	=	Nulle (0)	-
Perception depuis l'unité de paysage « basse Charente » : aucune possibilité de visibilité vers la ZIP en raison de la végétation, du relief et de l'orientation de la ZIP.	Modéré (2)	-	Nulle (0)	-
Perception depuis les hameaux « Chassagne, Chagnemont, le Plantier de Chassagne » : aucune visibilité, masquée par un vaste boisement vers la Combe des Coudres.	Modéré (2)	-	Nulle (0)	-
Perception depuis la RD 19, la ZIP est masquée par de hauts et denses écrans végétaux dans les deux sens de circulation. Depuis la ligne ferroviaire, il n'y a pas de perception visuelle sur la ZIP.	Modéré (2)	-	Nulle (0)	-
Mouvements de terrain : La zone d'implantation potentielle n'apparaît pas sujette, du fait de sa topographie et de la nature de son sol, à ce type de risque, aucune cavité n'étant par ailleurs recensée en son sein. Toutefois, il ne peut être totalement écarté qu'il puisse y en avoir, du fait de sa nature karstique. La ZIP étant cultivée, ce risque apparaît toutefois faible.	Faible (1)	=	Très faible (-0,5)	✓ *Respecter les préconisations qui seront émises dans le cadre de l'étude géotechnique préalable en termes de répartition des charges et de fondations.*
Topographie Le secteur nord de la ZIP (secteurs A, B et C) présente une topographie aux pentes douces orientée vers le Sud. Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10 % aux abords de cours d'eau ou d'un talweg.	Faible (1)	=	Faible (-1)	-
Inondation : La ZIP est en dehors des zones inondables des communes qui l'accueille et pourrait, du fait de sa proximité au ruisseau des Tempes, être éventuellement concernée par un débordement du ruisseau sur les limites Nord de sa partie Sud, mais cela reste peu vraisemblable car l'ensemble est en tête de bassin versant.	Faible (1)	=	Faible (-1)	✓ *Assurer la transparence hydraulique du projet.*

Thème	Enjeu	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
Feu de forêt et foudre: Hors zone à risque à ce titre, la ZIP, majoritairement agricole, est peu boisée, à l'exception d'une frange au nord, du talweg du secteur C et du vallon des Tempes qui sépare les secteurs nord du secteur sud de la ZIP. Un enjeu faible est retenu d'autant que le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur le territoire étudié.	Faible (1)	↑	Faible (-1)	✓ *Respecter la réglementation en vigueur et les préconisations du SDIS 16 (accès, citerne incendie de 60 m³ par heure, pictogramme dédié au risque photovoltaïque, consignes de sécurité, entretien de la végétation…).*
Servitudes : Les deux secteurs nord-ouest et nord de la ZIP longent des réseaux souterrains de télécommunication et d'électricité en bordure de RD 674.	Faible (1)	=	Faible (-1)	✓ *Emettre une déclaration d'intention de travaux préalable auprès des gestionnaires afin de définir les solutions pour maintenir les services liés pendant la tenue des travaux du parc solaire.*
Bruit : Les nuisances sonores locales aux abords de la ZIP et ses riverains les plus proches résultent essentiellement du trafic routier et des activités agricoles.	Modéré (2)	=	Faible (-1)	✓ *Respecter les horaires et les jours de travail légaux durant les travaux.* ✓ *Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.* ✓ *Eloigner au maximum les onduleurs et postes de livraison des habitations.*
Champs électromagnétiques : La vie courante expose tous les jours, à la maison ou au travail, les populations aux champs électromagnétiques. La ZIP est à plus de 150 m de tout riverain.	Modéré (2)	↑	Faible (-1)	-
Fonctionnalité écologique : milieux cultivés Pâturages à ray Grass ① : Milieu pâturé (une parcelle sur secteur D), présentant une strate herbacée appauvrie et rapidement arasée par le pâturage des bovins Cultures avec marges de végétation spontanée ② **:** Habitat commun, auquel sont liées les espèces messicoles dont le Bleuet et le Chrysanthème des moissons présents dans le secteur B. Leur faible nombre de stations et d'individus limite cependant le niveau d'enjeu de l'habitat qui reste fortement anthropisé. C'est aussi dans cet habitat que l'Ambroisie, espèce invasive à fort enjeu sanitaire car très allergène est présente en grande densité et notamment dans les secteurs A et D. Habitat de reproduction potentiel de l'Alouette des champs (3 à 9 couples) et la Caille des blés (1 à 2 couples).	Faible (1)	=	Faible (-2)	✓ *Tenir compte des périodes dites « à risques » pour la faune, tel que les périodes de nidifications ou encore de reproduction, dans la planification des travaux.* ✓ *Ménager des interrangées de 3 m au minimum et gérer les milieux de manière extensive, si possible pastorale, afin de restaurer des pelouses à caractère thermophile.* ✓ *Respecter les préconisations émises en termes sanitaires pour la gestion de l'Ambroisie et notamment l'évitement des secteurs A et D, particulièrement riches de cette espèces invasive (voir ci-dessous « Espèces végétales envahissantes, enjeu de santé publique : L'Ambroisie » forte sensibilité).*
Tourisme, loisirs : Peu d'aménités touristiques sont recensées dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée du projet, le château de la Mercerie et le GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36 étant les deux principaux, ce dernier étant situé à 250 m au Nord de la ZIP et dans sa zone de visibilité potentielle.	Modéré (2)	↑	Faible (-2)	✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.*
Voies de communication et dessertes : Le site est accessible depuis la RD 674 et des voies secondaires / chemins agricoles desservent la ZIP. Certains devront probablement être aménagés pour acheminer les éléments du parc photovoltaïque.	Modéré (2)	=	Faible (-2)	✓ *Conserver l'ensemble des milieux boisés et motifs arborés de la ZIP et ses abords immédiats.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux proches (dérangement).*
Perceptions depuis l'unité de paysage « Collines de Montmoreau » : échanges visuels directs avec la ZIP (succession de vallées et de collines) **et Dépression de Villebois Lavalette** : peu de possibilité de vue vers la ZIP.	Modéré (2)	-	Faible (-2)	✓ *Assurer une configuration cohérente de la ZIP.* ✓ *Privilégier une implantation adaptée aux lignes topographiques du terrain.*
Perceptions depuis les hameaux « Bonnauron, le Maine Groyer et le Palnard » : vues rasantes partielles et lointaines sur la ZIP.	Modéré (2)	-	Faible (-2)	✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.*
Perceptions depuis la RD 22 et la RD 5 : vues intermittentes et rasantes sur la ZIP. Depuis la route de desserte entre les hameaux « Puygâty » et « Les Balatries », au départ de la RD 22, ZIP à peine perceptible qui tend à se confondre avec la mosaïque de cultures.	Modéré (2)	-	Faible (-2)	✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.*
Géologie, géomorphologie : La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des formations calcaires plutôt tendres en surface.	Fort (3)	=	Modérée (-3)	✓ *Respecter les préconisations émises à l'occasion de l'étude géotechnique préalable aux travaux d'installation de la centrale solaire.*
Eaux souterraines : La ZIP est comprise dans le périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente. Le règlement du captage et ses périmètres de protection ne s'oppose toutefois pas à des travaux pour une centrale solaire au sol. L'aquifère est cependant karstique, vulnérable aux pollutions.	Fort (3)	↑	Modérée (-3)	✓ *Prendre des mesures lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne la nappe.*

Thème	Enjeu	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
Fonctionnalité écologique : Continuité herbacée thermophile **Lisières mésophiles ①, Lisières xérophiles et pelouses calcaires ② :** Habitats rares dans la région, menacés de fermeture par la fruticée et très peu représentés sur la ZIP. Milieux ici appauvris, pas d'espèces végétales patrimoniales recensées mais hébergeant des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse. Habitat favorables aux insectes même si aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. Habitat des reptiles : Lézard des Murailles, Couleuvre verte et jaune et Coronelle lisse. Territoires de chasse des chauves-souris (17 espèces).	Fort (3)	↑ (menacées de fermeture)	Modérée (-3)	✓ *Eviter si possible ces lisières ou recréer dans le cadre du projet des espaces favorables aux espèces qui en dépendent.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux.*
Patrimoine protégé (paysage) : Monuments historiques classés et inscrits situés à plus de 500 m de la ZIP (Covisibilité de la ZIP avec l'église Notre-Dame et le prieuré de Charmant depuis la RD 674 et la RD 123. Visibilité de la ZIP depuis les abords de ces monuments).	Fort (3)	-	Modérée (-3)	✓ *Assurer une configuration cohérente de la ZIP.*
Topographie : Le secteur sud (secteur D) présente des pentes plus importantes, n'excédant toutefois pas 5 % mais orientées au nord.	Modéré (2)	=	Modérée (-4)	✓ *Eviter le secteur D moins favorable à une bonne production photovoltaïque.*
Perception depuis le Bourg de Charmant et hameaux voisins : situation en promontoire, perceptions lointaines et partiellement filtrées par la trame végétal.	Modéré (2)	-	Modérée (-4)	✓ *Assurer une configuration cohérente de la ZIP.*
perceptions depuis la **RD 39, au départ et à l'approche du bourg de Charmant** : visibilités sur la ZIP à l'horizon, partiellement cachée par les coiffes des boisements de vallée.	Modéré (2)	-	Modérée (-4)	✓ *Assurer une configuration cohérente de la ZIP.* ✓ *Conserver les boisements et les végétations aux abords de la ZIP.*
Eaux superficielles : Le ruisseau des Tempes passe à proximité de la ZIP mais aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne la concerne directement. L'ensemble est réglementé par le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente.	Modéré (2)	↑	Forte (-6)	✓ *Prendre des mesures de prévention des risques d'apports de matières en suspension au ruisseau des Tempes en cas de terrassements proches du cours d'eau.* ✓ *Prendre des mesures lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne le réseau hydrographique.*
Perceptions depuis le GR De Pays entre Angoumois et Périgord : vues dégagées et orientées vers la ZIP.	Modéré (2)	-	Forte (-6)	✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.*
Fonctionnalité écologique : Milieux forestiers et motifs boisés et arbustifs **Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées ① :** Le boisement occupant le centre du secteur C est un habitat commun, sans enjeu botanique notable, mais il joue un rôle important pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est habitat potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Le crapaud épineux y a été recensé en déplacement bien qu'aucune zone humide ne soit favorable sur la ZIP pour sa reproduction. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. **Bocage ② :** Quelques haies en limite nord et ouest des secteurs B et C. Aucun enjeu botanique notable, haies ne comptant plus que de rares arbres. Elles restent des habitats favorables à la reproduction des oiseaux, des reptiles, potentiellement pour les coléoptères saproxyliques bien que les haies ne comptent pas d'arbres favorables. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.	Fort (3)	=	Forte (-9)	✓ *Conserver l'ensemble des milieux boisés et motifs arborés de la ZIP et ses abords immédiats.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux proches (dérangement).*
Agriculture : La ZIP est actuellement occupée par de vastes cultures céréalières d'après les RPG 2018. Cette activité se transmet depuis plusieurs générations. Ces parcelles ne font donc pas l'objet d'un abandon.	Fort (3)	=	Forte (-9)	✓ *Conformément à la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (dite LAAF), réaliser une étude préalable de compensation agricole qui devra accompagner Technique Solaire vers une compatibilité significative du projet de centrale solaire avec la vocation agricole des terres qui l'accueilleront, tenant en compte à la fois des caractéristiques des exploitations concernées, de l'évolution probable des pratiques face aux enjeux climatiques et de la faisabilité du projet.* ✓ *Préserver les bâtiments agricoles présents sur la ZIP.*

Thème	Enjeu	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
Espèces végétales envahissantes, enjeu de santé publique : L'Ambroisie : L'Ambroisie est très présente sur la commune de Fouquebrune et bien que non signalée sur les communes de à Chadurie et Boisné-la-Tude, elle est extrêmement présente en Charente, l'un de ses principaux vecteurs de dispersion étant les cultures. De plus, Symbiose Environnement la recense sur la majeure partie de la ZIP avec de très fortes densités sur les secteurs A et D. C'est un enjeu sanitaire national.	Fort (3)	↑	Forte (-9)	✓ *Eviter si possible les secteurs A et D ce qui permet de réduire considérablement le risque de dissémination d'ambroisie et les surcoûts liés en phases travaux et exploitation* ✓ *Prévoir des mesures de prévention et de réduction en phase chantier et lors de l'exploitation de la centrale solaire conformément à la réglementation en vigueur et au guide récemment publié par l'union professionnelle du génie écologique : Cahiers des charges et EVEE -Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux.*
Perceptions depuis les eexploitations agricoles du « Petit Loubeau » et du « Grand Loubeau » : depuis le « Petit Loubeau », vue discrète et partielle sur les secteurs nord de la ZIP mais relation visuelle directe avec la partie sud. Hameau du « Grand Loubeau » : stabulation incluse dans l'emprise de la ZIP, et vue filtrée sur le secteur sud).	Fort (3)	-	Forte (-9)	✓ *Créer et renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles.*
Perceptions depuis la route principale RD674 à grande circulation présente une portion concernée par des visibilités directes sur la ZIP, disposée de part et d'autre de l'axe.	Fort (3)	-	Forte (-6)	✓ *Créer et renforcer la trame végétale aux abords de la RD 674.*
Servitudes : La ZIP est traversée au nord-est par la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac. La réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre le projet et les conducteurs prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2011 soient respectées, ce qui impose des contraintes techniques fortes. Il ressort des préconisations et des modalités d'intervention à proximité des lignes électriques fournies par RTE qu'il convient de ne pas prévoir de travaux, de panneaux, de postes, de plantations à moins de 5 m au minimum de la ligne électrique et des pylônes. De plus, une conduite d'eau potable traverse le secteur Sud.	Majeur (4)	=	Majeure (-12)	✓ *Eviter la ligne électrique et ses abords (5 m de part et d'autre) ainsi que la conduite d'eau potable.*





Les graphiques ci-dessus permettent de visualiser la réelle différence de notion entre enjeux et sensibilités.
Ainsi, il est possible d'observer par exemple que si l'enjeu lié au changement climatique est majeur, **sa sensibilité est favorable au projet et le justifie**. En effet, la lutte contre le réchauffement climatique représente un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des multiples vulnérabilités que celui-ci engendre.
Ils permettent également de constater que, au regard de ces deux notions (enjeux et sensibilités), le travail de conception du projet devra s'attacher, en priorité, à :

- **Eviter l'ensemble des motifs boisés**,
- **Respecter les servitudes,**
- **Permettre le maintien d'une activité agricole sur la ZIP,**
- **Tenir compte des préconisations paysagères afin d'assurer une bonne insertion paysagère dur projet vis-à-vis des riverains, des usagers de la RD 674 et du GR De Pays entre Angoumois et Périgord.**

Synthèse des sensibilités

- Zone d'implantation potentielle
- Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique
  - Majeure
  - Forte
  - Modérée
  - Faible
- Sensibilité linéaire ou ponctuelle
  - Majeure
  - Forte

Sensibilité non discriminante au sol

- Forte
- Modérée

A
B
C
D
Chadurie
de la Laiterie
D674
Fouquebrune
le Taillis du Fossé
la Font de la Godelle
le Petit Loubeau
le Loubeau
le Grand Loubeau
le Pont Bécl
Tempes
Ruisseau
Boisné-la-Tude
les Groies
131
133
129
125
95
90
100
© IGN

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

II.2.2. ANALYSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE

Trois variantes ont été envisagées par Technique Solaire.

II.2.2.1 Variante 1 : un projet ovin sur l'ensemble des secteurs (A, B, C et D)

La première variante concernait un projet uniquement ovin, implanté sur toutes les zones du projet, pour une puissance crête de 25,2 MWc. Il est rapidement apparu lors des inventaires que le boisement central du secteur C présentait des enjeux pour la faune, notamment les oiseaux et chauves-souris, ce qui a conduit à organiser cette variante en excluant le secteur boisé central.

Comme en témoigne le tableau en page 60, cette variante ne respectait cependant pas l'évitement des secteurs A et D préconisés pour le respect des enjeux humains et paysagers. Elle ne répondait pas non plus à la charte de la chambre d'agriculture de la Charente qui limite à 30 ha les projets agrivoltaïques.

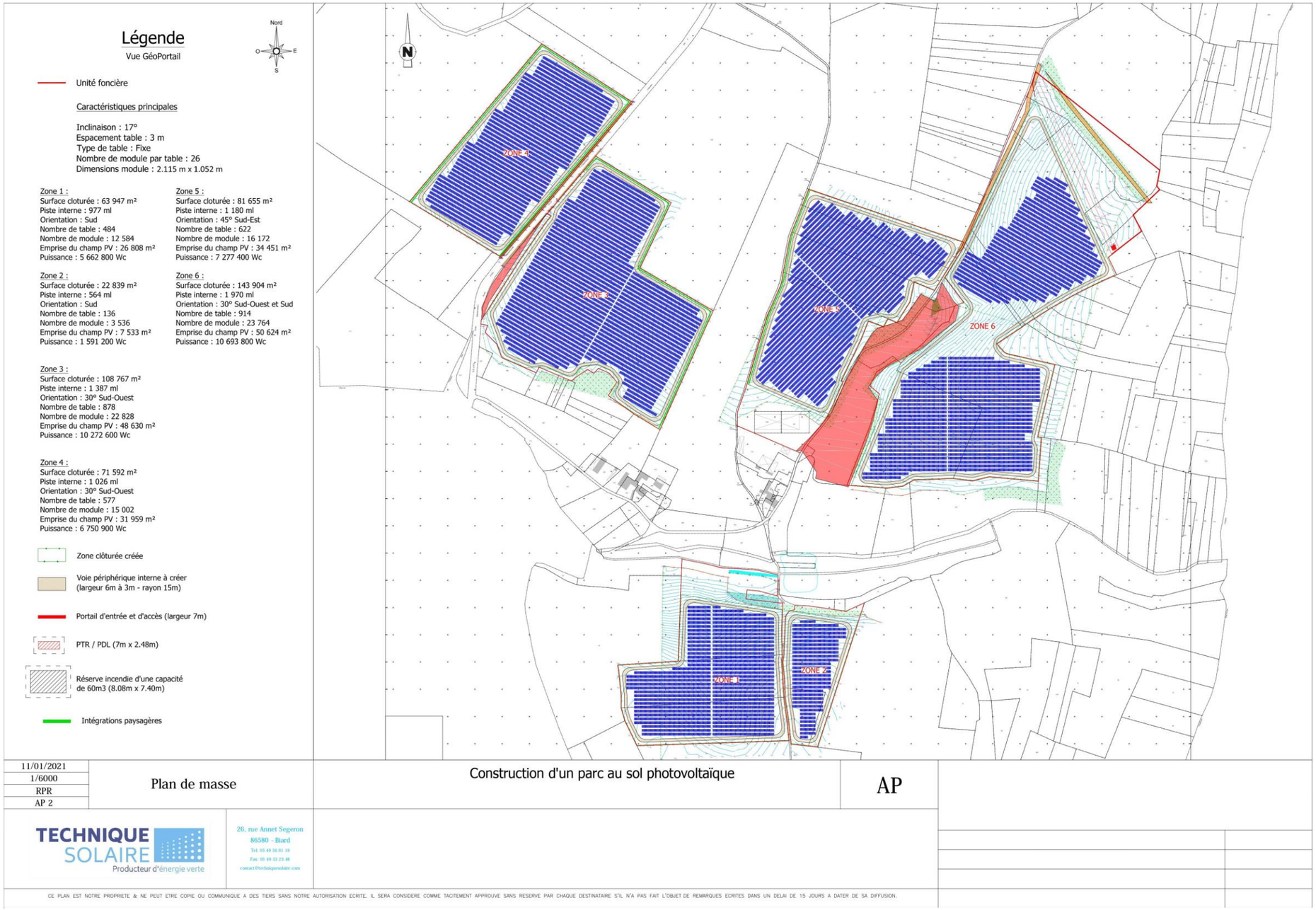


Figure 31 : Variante 1 -© Technique Solaire

II.2.2.2 Variante 2 : un projet ovin et truffiers optimisé sur les secteurs B et C

La deuxième variante proposait d'éviter le secteur à l'ouest de la RD 674 (A) et le secteur au sud du ruisseau des Tempes (D) comme cela était préconisé pour une bonne insertion paysagère du projet (évite le risque d'encerclement depuis la RD674 et assure une cohérence paysagère en s'installant uniquement en rive droite du ruisseau des Tempes) tandis que l'orientation du secteur D n'était pas optimale puisque la parcelle est orientée au nord. Quatre zones étaient aménagées sur les secteurs B et C, supportant une activité ovine et truffière.

L'apport de l'activité truffière était jugée bénéfique au projet agrivoltaïque puisqu'il s'agit d'une activité à haute valeur ajoutée.

Ce projet, d'une puissance de 22,4 MWc, répondait aux principales préconisations et était jugé acceptable.

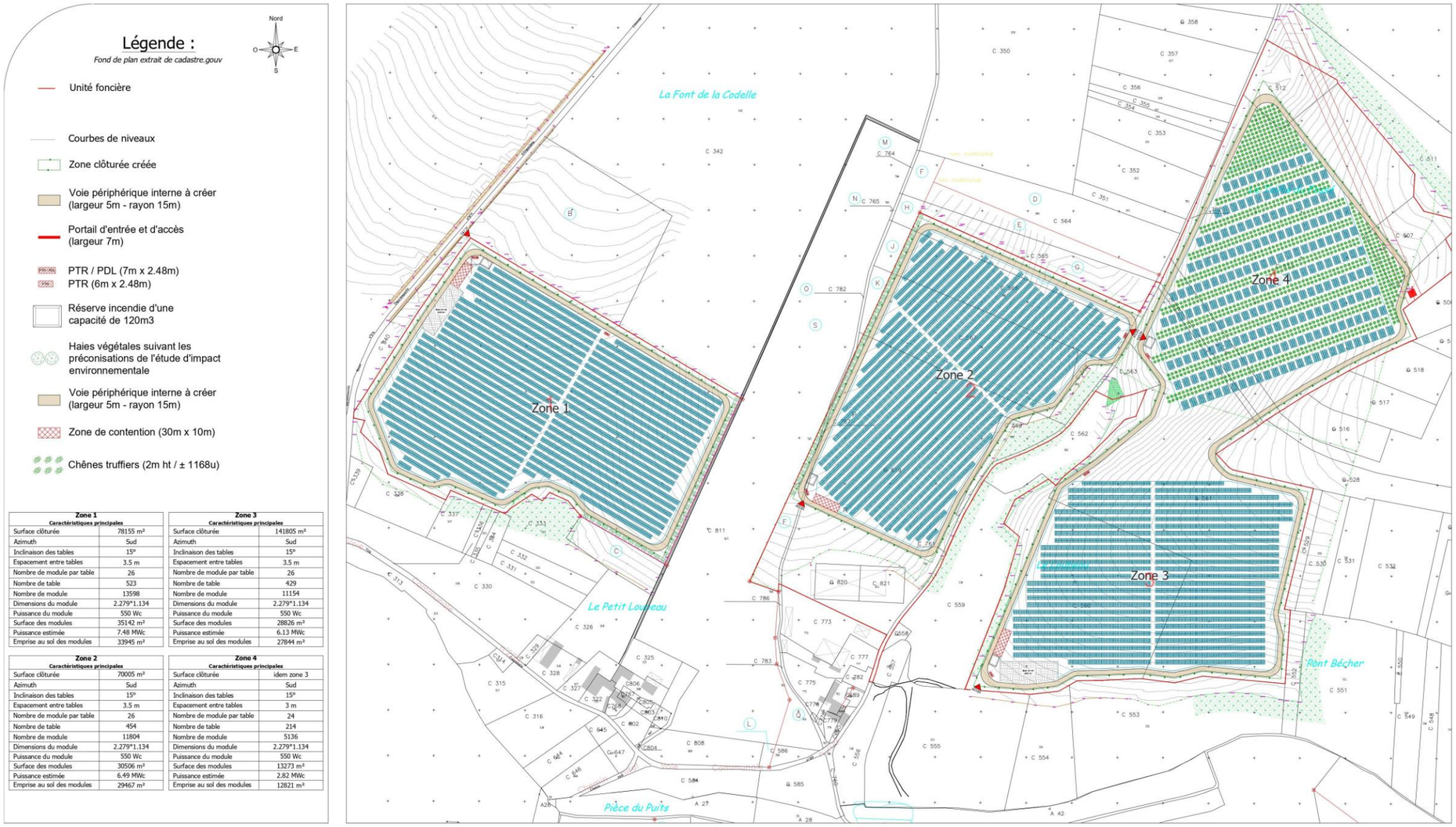


Figure 32 : Variante 2-© Technique Solaire

II.2.2.3 Variante 3 : un projet ovin les secteurs B et C

La variante 3, qui s'avère finalement le projet retenu, revient à un projet totalement ovin, retenu in fine par le pétitionnaire en concertation avec la Chambre d'Agriculture en charge de la définition du projet agricole et de l'étude préalable agricole du projet. Cette vocation agricole est en effet plus en adéquation avec le projet agricole de l'exploitant que ne l'étaient les chênes truffiers. Cette variante permet également de renforcer la production du parc puisque des tables ont pu être rajoutées par rapport à la variante 2 (+ 63), portant la puissance crête à environ 25,4 MWc (+ 3 MWC).

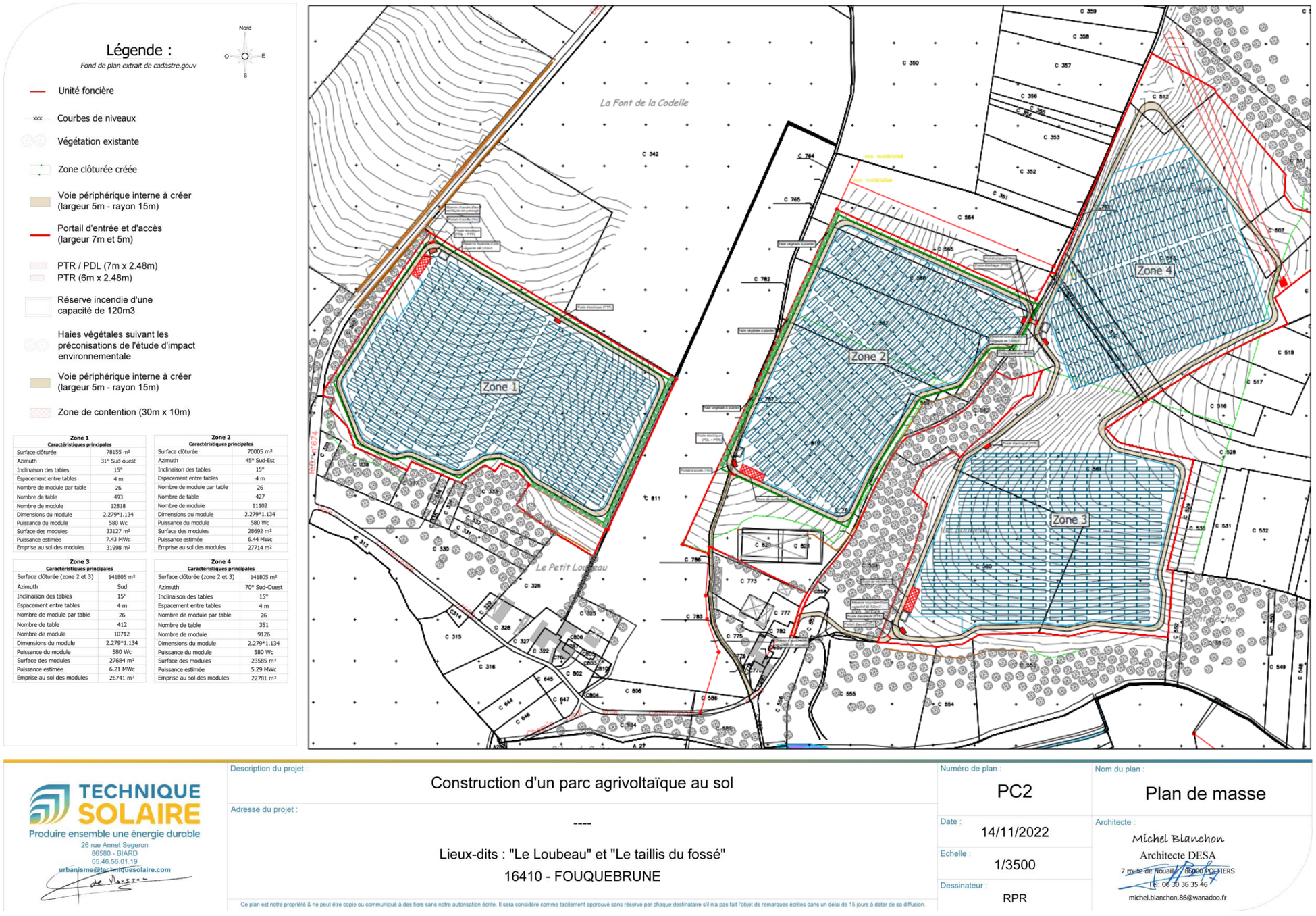


Figure 33 : La variante 3 : projet retenu-© Technique Solaire

Tableau 7 : Comparaison des variantes au regard des sensibilités environnementales forte et majeures sur la ZIP : analyse multicritères

Enjeu		Sensibilité	Préconisation	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Eaux superficielles	Modéré (2)	Forte (-6)	✓ *Prendre des mesures de prévention des risques d'apports de matières en suspension au ruisseau des Tempes en cas de terrassements proches du cours d'eau.* ✓ *Prendre des mesures lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne le réseau hydrographique.*	✓	✓	✓
Sentier pédestre (paysage)	Modéré (2)	Forte (-6)	✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.*	✓	✓	✓
Fonctionnalité écologique : Milieux forestiers et motifs boisés et arbustifs **Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées ①, bocage ② :**	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Conserver l'ensemble des milieux boisés et motifs arborés de la ZIP et ses abords immédiats.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux proches (dérangement).*	✓	✓	✓
Agriculture	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Conformément à la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (dite LAAF), réaliser une étude préalable de compensation agricole qui devra accompagner Technique Solaire vers une compatibilité significative du projet de centrale solaire avec la vocation agricole des terres qui l'accueilleront, tenant en compte à la fois des caractéristiques des exploitations concernées, de l'évolution probable des pratiques face aux enjeux climatiques et de la faisabilité du projet.* ✓ *Préserver les bâtiments agricoles présents sur la ZIP.*	✓	✓	✓
Espèces végétales envahissantes, enjeu de santé publique : L'Ambroisie	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Eviter si possible les secteurs A et D ce qui permet de réduire considérablement le risque de dissémination d'ambroisie et les surcoûts liés en phases travaux et exploitation* ✓ *Prévoir des mesures de prévention et de réduction en phase chantier et lors de l'exploitation de la centrale solaire conformément à la réglementation en vigueur et au guide récemment publié par l'union professionnelle du génie écologique : Cahiers des charges et EVEE -Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux.*	✗	✓	✓
Habitat (paysage)	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Créer et renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles.*	✓	✓	✓
Réseau routier (paysage	Fort (3)	Forte (-6)	✓ *Créer et renforcer la trame végétale aux abords de la RD 674.*	✓	✓	✓
Servitudes	Majeur (4)	Majeure (-12)	✓ *Eviter la ligne électrique et ses abords (5 m de part et d'autre) ainsi que la conduite d'eau potable.*	✗	✓	✓

Le projet et la synthèse des sensibilités

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique
  - Majeure
  - Forte
  - Modérée
  - Faible
- Sensibilité linéaire ou ponctuelle
  - Majeure
  - Forte

Sensibilité non discriminante au sol

- Forte
- Modérée

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Poste de livraison / Poste de transformation
- Poste de transformation
- Piste
- Portail
- Clôture
- Citerne DFCI
- Haie plantée
- Zone de contention

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

Légende :

Fond de plan extrait de cadastre.gouv

Nord / O / E / S

- Unité foncière
- xxx Courbes de niveaux
- Végétation existante
- Zone clôturée créée
- Voie périphérique interne à créer (largeur 5m - rayon 15m)
- Portail d'entrée et d'accès (largeur 7m et 5m)
- PTR / PDL (7m x 2.48m)
  PTR (6m x 2.48m)
- Réserve incendie d'une capacité de 120m3
- Haies végétales suivant les préconisations de l'étude d'impact environnementale
- Voie périphérique interne à créer (largeur 5m - rayon 15m)
- Zone de contention (30m x 10m)

Zone 1
Caractéristiques principales

Surface clôturée	78155 m²
Azimuth	31° Sud-ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	493
Nombre de module	12818
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	33127 m²
Puissance estimée	7.43 MWc
Emprise au sol des modules	31998 m²

Zone 2
Caractéristiques principales

Surface clôturée	70005 m²
Azimuth	45° Sud-Est
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	427
Nombre de module	11102
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	28692 m²
Puissance estimée	6.44 MWc
Emprise au sol des modules	27714 m²

Zone 3
Caractéristiques principales

Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	Sud
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	412
Nombre de module	10712
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	27684 m²
Puissance estimée	6.21 MWc
Emprise au sol des modules	26741 m²

Zone 4
Caractéristiques principales

Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	70° Sud-Ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	351
Nombre de module	9126
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	23585 m²
Puissance estimée	5.29 MWc
Emprise au sol des modules	22781 m²



TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable
26 rue Annet Segeron
86580 - BIARD
05.46.56.01.19
urbanisme@techniquesolaire.com

Description du projet :

Construction d'un parc agrivoltaïque au sol

Adresse du projet :

Lieux-dits : "Le Loubeau" et "Le taillis du fossé"
16410 - FOUQUEBRUNE

Ce plan est notre propriété & ne peut être copie ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite. Il sera considéré comme tacitement approuvé sans réserve par chaque destinataire s'il n'a pas fait l'objet de remarques écrites dans un délai de 15 jours à dater de sa diffusion.

Numéro de plan : PC2

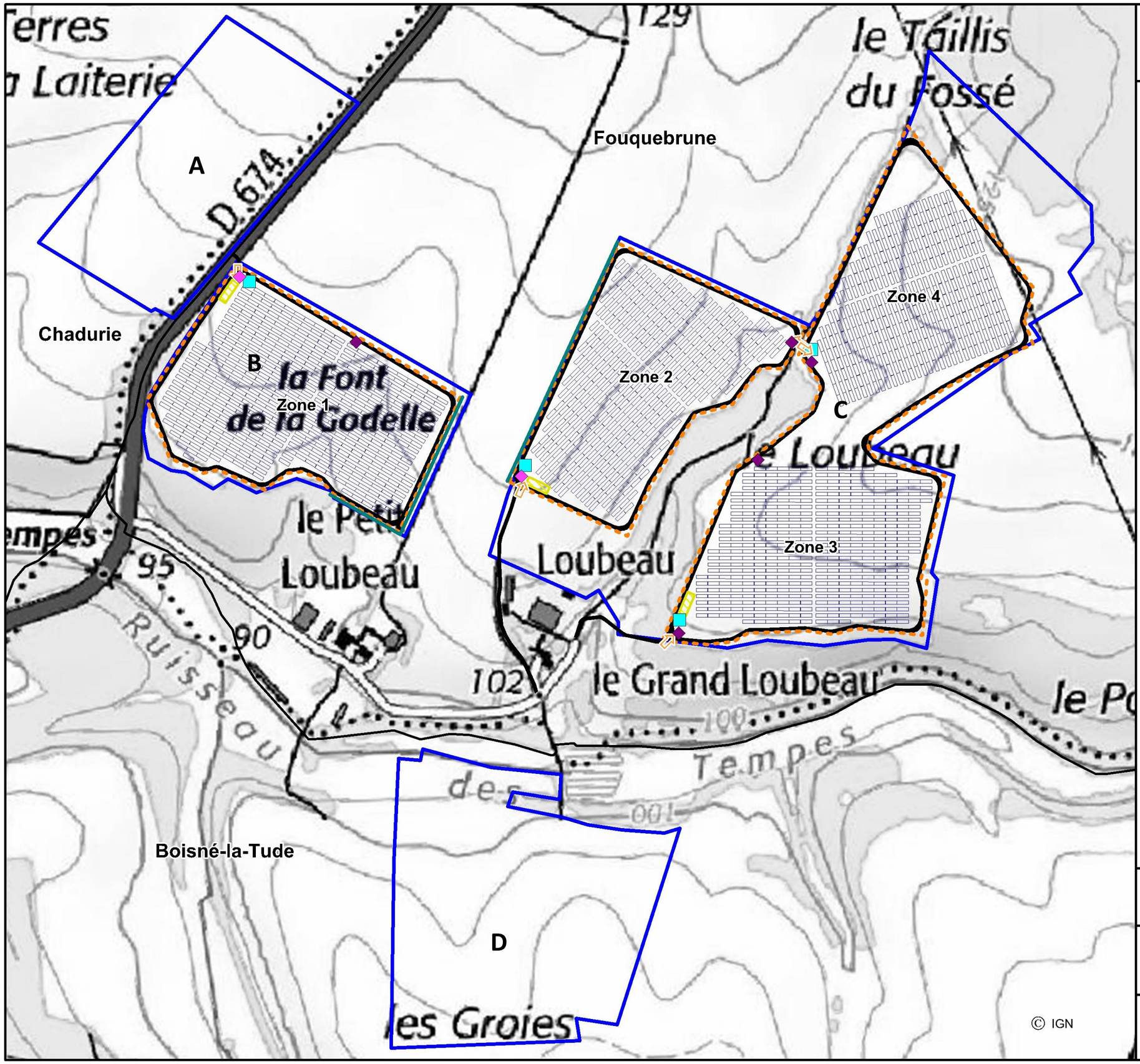
Nom du plan : Plan de masse

Date : 14/11/2022

Echelle : 1/3500

Dessinateur : RPR

Architecte :
Michel Blanchon
Architecte DESA
7 route de Nouaillé - 86000 POITIERS
Tél: 06 30 36 35 46
michel.blanchon.86@wanadoo.fr



Le projet

- Zone d'implantation potentielle
- Commune

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Poste de livraison / Poste de transformation
- Poste de transformation
- Piste
- Portail
- Clôture
- Citerne DFCI
- Haie plantée
- Zone de contention

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 100 200 mètres

N

CORIEAULYS

II.3. COMPOSITION DE LA CENTRALE SOLAIRE

II.3.1. ORGANISATION GENERALE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Un parc photovoltaïque a pour but de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique pour ensuite injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Il est composé :

- **De modules,** aussi appelés panneaux photovoltaïques, résultant de l'assemblage de plusieurs cellules photovoltaïques. Un module photovoltaïque transforme l'énergie électromagnétique en énergie électrique en absorbant et transformant les photons en électrons ;
- **De structures,** de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables (1 ou 2 directions). Les modules sont fixés sur celles-ci pour profiter d'une inclinaison favorisant l'ensoleillement. Elles sont maintenues par des **fondations** choisies en fonction des contraintes d'implantation du site ;
- **De postes techniques**. On y retrouve les onduleurs pour convertir le courant continu venant des modules en courant alternatif et un ou des transformateurs pour rehausser la tension du courant ;
- D'un ou plusieurs **postes de livraisons** par lesquels transite l'électricité produite par la centrale pour être acheminée par le réseau public jusqu'au poste source.

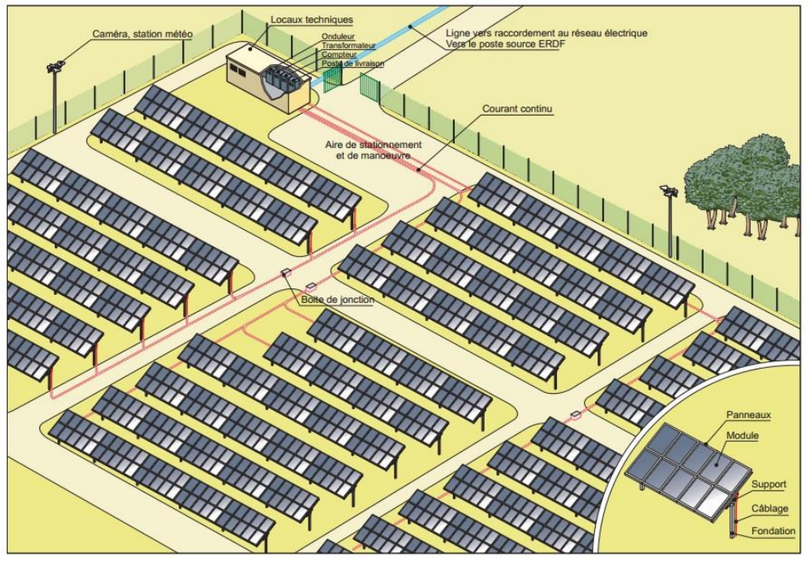


Figure 34 : Principe d'implantation d'une centrale solaire[20]

On retrouve également sur une centrale photovoltaïque au sol :

- Des **pistes d'exploitation** et un chemin périphérique d'accès aux installations,
- Un **système de sécurisation et de télésurveillance** du site qui est clôturé avec des accès équipés de portails anti-intrusion,
- Un **système de monitoring et de communication** permettant le contrôle et la supervision à distance des installations.

[20] *Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011*

II.3.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

Tableau 8 : Principaux chiffres concernant le projet

Surface de la ZIP (ha)	57,8
Surface dans l'enceinte clôturée (m², destination agricole)	Zone1 : 78 155 m² Zone 2 : 70 005 m² Zone 3 et 4 : 141 805 m² Total : 28,9 ha
Linéaire de clôture (km)	zone 1 : 1,16 km, zone 2 : 1,16 km, zone 3 & 4 : 2,06 km
Superficie totale des panneaux en projection verticale au sol (ha)	10,9 ha
Type de structure, technologie	Fixe, monocristallin
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimensions indicatives d'une table	1683 tables de 15 m*4,6 m
Inclinaison	15°
Hauteur maximale des structures (m)	2,34 m
Garde au sol (m)	1,1 m
Inter-rangée (m)	4 m
Nombre de locaux techniques et dimensions	2 postes de transformation et livraison de 17,5 m² (2,5 m de large, 7 m de longueur, 2,76 m de hauteur) 5 postes de transformation de 15 m² (2,5 m de largeur, 6 m de longueur)
Linéaire (km) et superficie de piste (ha)	zone 1 : 1,12 km, zone 2 : 1,1 km, zone 3 & 4 : 1,97 km, 2,1 ha au total
Puissance estimée (MWc)	25,4 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an (GWh/an) et équivalence population alimentée[21].	Environ 29,2 GWh/an (1151 kWh/kWc/an) Environ 14 165 personnes
Raccordement envisagé (lieu, linéaire)	Poste source de Chavenat avec un raccordement de 9,7 km en souterrain
Durée de vie minimum estimée du parc (an)	40 ans

[21] *Hypothèse : Consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 535 kWh par foyer en France (Source : CRE, 2020, chauffage compris), 2,2 personnes par foyer en moyenne en France (donnée INSEE, 2020)*
(Ou : Consommation d'électricité annuelle moyenne de 8 200 kWh/ foyer en Nouvelle-Aquitaine (Source : Consommation résidentielle d'énergie : une analyse à l'échelle des territoires de Nouvelle-Aquitaine, Olivier BOUBA-OLGA. En ligne : https://territoires.nouvelle-aquitaine.fr/sites/default/files/2022-04/Note_travail_conso_energie.pdf). 2,08 personnes par foyer en moyenne en Nouvelle-Aquitaine (données INSEE, 2019).

II.3.3. ELEMENTS CONSTITUANT DE LA CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE DE FONT DE LA GODELLE

Le projet s'organise selon 4 zones distinctes (1, 2, 3 et 4) sur les secteurs B et C, respectant à ce titre les zones d'exclusion paysagères proposées à l'issue de l'état initial.

Les principaux composants de la centrale photovoltaïque seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques (modules photovoltaïque) ;
- Les structures métalliques ;
- 5 postes de transformation ;
- 2 postes de transformation / Livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Des pistes d'exploitation ;
- 5 portails d'accès ;
- 4 réserves incendie.

Toutes seront couplées à une activité pastorale ovine, selon les préconisations de la Chambre d'Agriculture en lien avec le projet agricole de l'exploitant des parcelles concernées.

II.3.3.1 Modules photovoltaïques

Technique Solaire souhaite choisir une technologie de module silicium monocristallin. Cette technologie de module est reconnue actuellement pour sa durabilité et ses garanties de fonctionnement sur l'intégralité de la durée d'exploitation de la centrale. De plus **les modules en silicium sont exempts de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium.**

Les fournisseurs de panneaux photovoltaïques avec lesquels traite Technique Solaire sont systématiquement membres de l'association SOREN.

Ci-dessous les caractéristiques des modules :

Tableau 9 : Caractéristiques des modules envisagés

Modèle de module / Technologie (silicium poly/monocristallin, cadmium…)	Monocristallin
Puissance nominale théorique d'un module de panneau solaire	550Wc
Surface du module photovoltaïque unitaire	2,58 m²
Longueur	2,3 m
Largeur	1,1 m
Epaisseur	40 mm
Espacement entre chaque module d'une même structure	2 cm

Ces chiffres sont susceptibles de varier au moment de la construction du parc, en fonction de la puissance des modules proposés par les fabricants à la date où le parc sera construit, puissance qui dépend des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis et la date de construction du projet.

II.3.3.2 Les tables (structures) supportant les panneaux

(a) Les structures porteuses

Les structures porteuses des modules sont également nommées tables photovoltaïques (voir schémas en pages suivantes).

Dans la configuration d'étude choisie, chaque table est composée de **26 modules**.

Le point le plus haut d'une table par rapport au terrain naturel ne dépassera pas **2,34 m.**

Une réflexion autour de l'agencement des tables a permis de définir la distance nécessaire entre les rangées afin de réduire au minimum la projection d'ombre sur les modules par les rangées qui les précèdent. Cet espace servira également de voie de desserte pour les véhicules de services effectuant les opérations de maintenance pendant toute la durée de vie de la centrale. Cette **inter-rangée est fixée à 4 m**.

Les modules se trouveront **à une hauteur de 1,10 m au point le plus bas (nommée garde au sol)**. Cela permettra de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation qui pousse en dessous, ainsi qu'une bonne circulation des eaux dans le cas de fortes pluies.

Afin de ne pas modifier l'écoulement des eaux pluviales sur le site, un **espacement inter-modules de 2 cm est réservé pour l'écoulement des eaux**. Le risque de création de gouttières d'érosion (ravines) est ainsi évité.

(b) Ancrages au sol : les fondations

L'ancrage des tables photovoltaïques pourra se faire avec des **solutions pénétrant dans le sol (ex : pieux battus ou pieux vissés)** ou avec **des solutions superficielles (ex : lestage par longrine béton ou par gabions remplis de matériaux)**.

Les solutions de pieux battus sont privilégiées car elles permettent :

- D'être sans excavations du sous-sol ;
- D'être sans impact sur l'environnement. En effet les pieux sont en acier galvanisé sans dégradation et passivation dans le temps ;
- D'avoir un impact au sol réduit et donc de ne pas engendrer d'imperméabilisation.

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de dimensionner les fondations. La faisabilité technique de ces solutions d'ancrage ne pourra donc être vérifiée que lors des études géotechniques.

Figure 35 : Schéma des structures (Source : Technique Solaire)

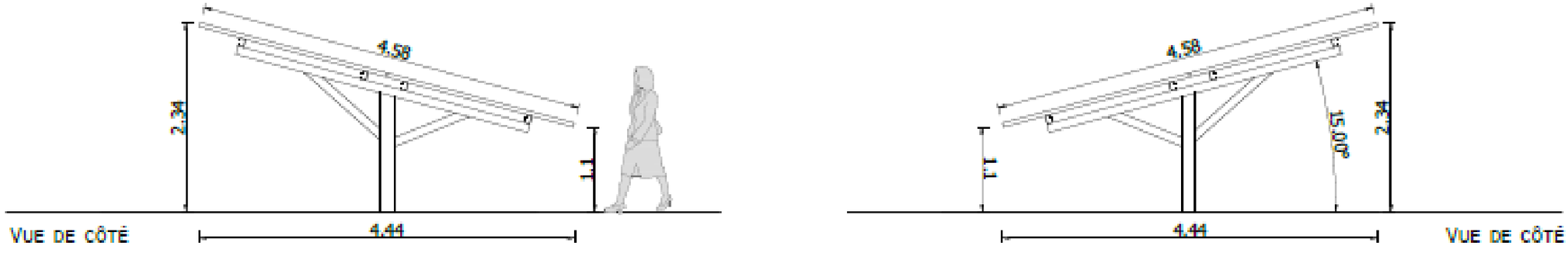
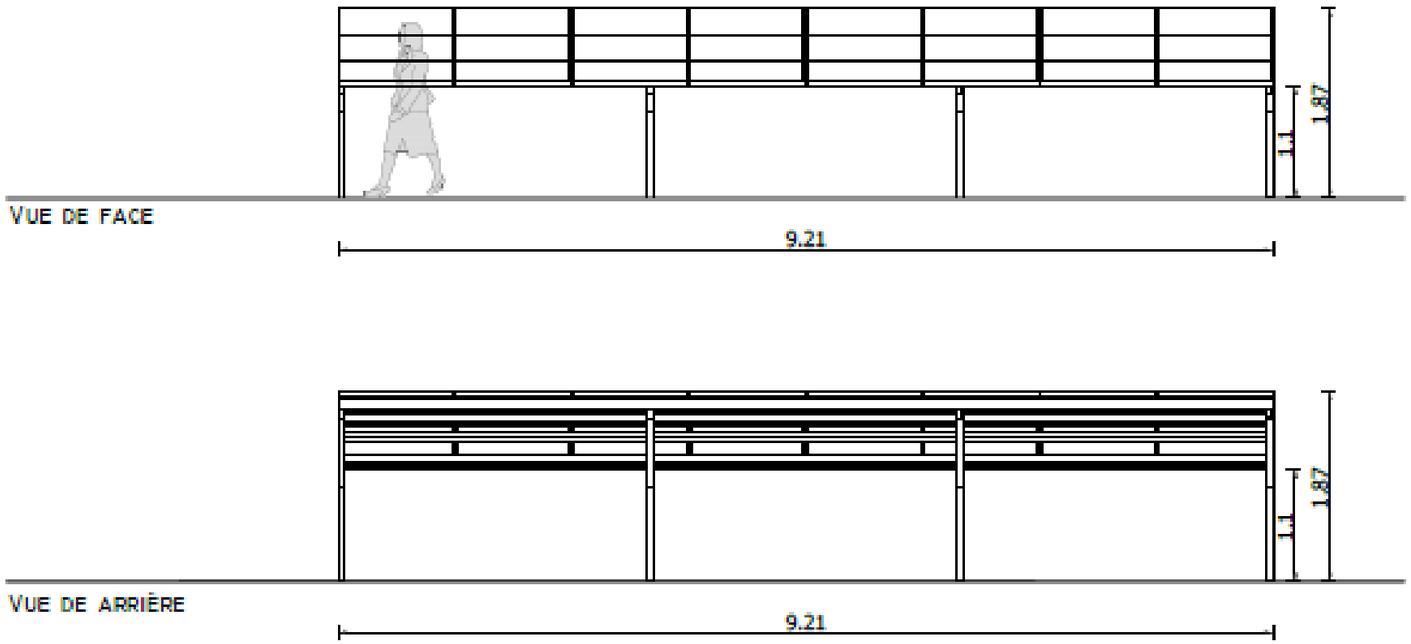


Figure 36 : Schéma des structures pour la zone 4 (Source : Technique Solaire)





II.3.3.3 Les installations techniques

(a) Equipements électriques – les câbles

✓ ***Les câbles solaires***

Les câbles solaires sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux onduleurs. Situés sous les panneaux, ils restent à l'air libre. Ils seront maintenus sous les panneaux le long des structures de manière régulière à l'aide de colliers type « colson » afin de prévenir une détérioration prématurée liée à une oscillation.

Isolés électriquement, ces câbles sont conçus pour résister aux intempéries, aux variations de température, à l'humidité et aux UV. Un courant continu circule dans ces câbles.

✓ ***Les câbles cheminant des onduleurs jusqu'aux postes de transformation***

Après les onduleurs, l'ensemble des cheminements seront réalisés en tranchées. Les câbles Basse Tension (BT) seront placés dans des fourreaux de diamètres adaptés. La mise en œuvre de sable et d'un grillage avertisseur avec un minimum de couverture de 80 cm au-dessus des réseaux sera prévue.

✓ ***Les câbles cheminant des postes de transformation jusqu'au poste de livraison (limite de raccordement avec le réseau public)***

Les câbles Haute tension (HTA) des postes de transformation jusqu'au poste de livraison seront directement déposés en fond de tranchée sur un lit de sable. Les réseaux internes seront préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès.

(b) Equipements électriques – Postes de transformation et livraison (PTR/PDL)

Un poste de transformation (PTR) est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance élévateurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le réseau public de distribution (RPD), entre 15 kV ou 33 kV (HTA), et le réseau public de transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison (PDL) est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques préfabriqués. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Deux postes de transformation et livraison et 5 postes de transformation sont prévus sur le projet

Tableau 10 : Caractéristiques des postes techniques

Postes de transformation et livraison (PTR/PDL)	2
Emprise au sol	17,5 m² chacun (35 m² au total)
Largeur	2,5 m
Longueur	7 m
Hauteur	2,76 m
Couleur/bardage (code RAL)	Nuance de vert adaptée à l'environnement agricole et boisé du territoire (préconisation paysagère)
Postes de transformation (PTR)	5
Emprise au sol	15 m² chacun (75m² au total)
Largeur	2,5 m
Longueur	6 m

II.3.3.4 Le raccordement au réseau électrique au réseau public

Le réseau électrique HTA du domaine public relie le poste de livraison avec le poste source (réseau public de transport électrique). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution.

Le choix du tracé et les travaux de raccordement de la structure de livraison vers le poste source sont ainsi réalisés sous la Maîtrise d'Ouvrage d'Enedis. Les coûts de raccordement sont cependant supportés par l'exploitant du parc photovoltaïque.

Après analyse interne du réseau existant, un raccordement jusqu'au **poste source de Chavenat** pourrait être envisagé. Celui-ci se trouve à 9,7 km du parc photovoltaïque.

Tableau 11 : Hypothèse de raccordement

Nom du poste source	CHAVENAT
Linéaire du raccordement souterrain/aérien	9,7 km en souterrain
Profondeur des tranchées quand enfouissement	80 cm minimum
Largeur des tranchées d'enfouissement	1 m
Tension du poste source	20kV
Capacité de puissance raccordable (MW)	Sur le site Caparéseau, au 19/07/2022, il est indiqué qu'il est prévu la création d'un transformateur de 36MVA au Poste source
Estimation du coût du raccordement	3 M€

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous ou en accotement des routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite.

L'autorisation du permis de construire de la centrale photovoltaïque permettra de réaliser la demande définitive de raccordement auprès d'ENEDIS et ce n'est qu'alors, selon la réglementation en vigueur, que le tracé définitif pourra être défini.

Hypothèse de raccordement

Zone d'implantation potentielle

Le projet

Clôture

Table de panneaux photovoltaïques

Hypothèse de raccordement

Poste de livraison

Poste source

Hypothèse de raccordement au poste de Chavenat

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 600 120 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

II.3.3.5 Voies de circulation et aménagements connexes et sécurité (pistes de circulation et d'entretien, clôture, dispositif de sécurité…)

(a) Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

La desserte du parc photovoltaïque se fera :

- **Pour la zone 1, depuis la route départementale 674**, par un portail sécurité au nord-ouest du site.
- **Pour les zones 2, 3 et 4, depuis la voie communale n°209**, autrement nommé « Le Loubeau ». Deux portails de sécurité se situent respectivement au sud-ouest et au nord-est de la zone 2, tandis qu'un portail sécurisé concerne le sud-ouest de la zone 3, un autre étant présent à l'ouest la zone 4.

La centrale sera équipée, pour chaque zone (3 et 4 figurant dans un même ensemble), d'une **piste de circulation périphérique**. Cette piste de maintenance permettra d'accéder aux différentes constructions et aux éléments de défense contre les incendies.

La voie d'accès sera de **5 mètres de large et sera revêtue de matériaux concassés perméables.** Les voies d'accès seront entretenues dans le temps et maintenues dégagées de tout obstacle.

L'espacement entre les tables de **4 m** permettra la circulation d'engins légers notamment pour les opérations de nettoyage des modules, les interventions techniques et l'entretien des parcelles.

(b) Les équipements de lutte contre l'incendie

Les portails, d'une largeur de 7 mètres, sont conçus et implantés afin de **garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.** Il comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire).

Les éléments mis en place pour la lutte contre l'incendie sont les suivants :

- La continuité de **l'entretien régulier de la végétation** du site pour limiter les risques de propagation d'un incendie ;
- La réalisation d'une **piste d'exploitation le long des clôtures**, de 5 m de large, à l'intérieur du site, qui permet de créer une bande d'éloignement entre la clôture et les premiers panneaux, limitant ainsi les risques de propagation d'un éventuel incendie en dehors du site ;
- L'installation de **5 portails fermant à clef** afin d'éviter l'accès à l'ensemble du site et le risque de vandalisme ;
- Le **respect des normes applicables** au niveau du matériel utilisé ; 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.
- La mise en place, dans chaque local électrique (point de livraison, poste de transformation), d'un **système d'arrêt d'urgence général, d'un extincteur à poudre et d'équipements de protection des personnes** suivant la norme C13100 et C14100 ;
- La mise en place de **3 réserves incendie souples de 120 m³ unitaire** (entrée zone 1, entrée zone 2 et entrée zone 3 et 4).

Une procédure d'intervention pour les services de secours sera mise à disposition du personnel intervenant. Avant la mise en service, il sera programmé un passage du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pour visite et/ou un exercice d'intervention sur site.

(c) Sécurité, sensibilisation du public, dispositifs contre les risques électriques

Afin de sécuriser le site :

- **Une clôture de 2 m au minimum**, en matériaux résistants **ceinturera trois entités du projet (1, 2, groupe 3 et 4).** Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise des infrastructures photovoltaïques, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères.
- Un système de télésurveillance sera mis en place afin de prévenir toute intrusion.

Seul le personnel habilité à l'entretien et la gestion du site sera autorisé à y accéder.

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

Vis à vis des risques « foudres », les mesures préventives et de surveillance sont prévues dans le projet :

- 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 sont appliquées dans le cadre du projet :
  - Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
  - NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
  - NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
  - Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris bâtiments, structure de support, etc.) sera connecté à un réseau de terre unique.

II.3.4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

Tableau 12 : Mise en place et fonctionnement de la centrale

Durée prévisionnelle du chantier	1 an
Nécessité de terrassement - nivellement	A confirmer après études géotechnique (pas de gros terrassement pour modifier la nature du terrain)
Fréquence des opérations de maintenance préventive	2 fois par an / 5 MWc en une semaine
Fréquence des opérations de maintenance corrective	Inopiné (corrections ou remplacements de matériels)

II.3.4.1 La construction du parc – organisation de la phase chantier

(a) Généralités

La construction de la centrale photovoltaïque commencera par l'installation des bases de vie (une sur la zone 1 et une au sud de la zone 3 qui servira aux zones 2, 3 et 4 qui resteront en place pendant toute la durée du chantier.

Elles comprendront notamment :

- Des bungalows : bureaux, réfectoire, vestiaires, douches/toilettes ;
- Des containers de chantier pour le stockage du matériel et des consommables ;
- Une aire de stockage du matériel et de stationnement ;
- Des bennes de tri des déchets.

Les possibilités de raccordement au réseau public pour l'alimentation en électricité et en eau potable et l'évacuation des eaux seront étudiées par l'entreprise en charge des travaux. Si ce n'est pas possible, la base vie sera équipée :

- D'une citerne d'eau potable régulièrement approvisionnée ;
- D'un groupe électrogène de puissance suffisante ;
- D'une installation sanitaire autonome de chantier, régulièrement vidangée.

(b) Déroulement des travaux

La durée prévisionnelle du chantier est de **1 an.**

Trois phases principales peuvent être distinguées dans l'organisation du chantier :

- ① Une phase de préparation du site ;
- ② Une phase d'organisation « physique » ;
- ③ Une phase d'organisation « électrique ».

La première phase consiste en la réalisation des travaux suivants :

- Bornage et balisage des secteurs à enjeux environnementaux ;
- Sondages et études géotechniques ;
- Débroussaillage. Cette phase de travaux évitera la période printanière et estivale pour éviter les impacts sur l'avifaune.

La deuxième phase consiste en la réalisation des travaux suivants :

- Terrassements et création des tranchées de raccordement électrique et pose des fourreaux ;
- Aménagements des accès ;
- Réalisation des ancrages selon les préconisations des études géotechniques ;
- Montage des structures ;
- Montage des panneaux photovoltaïques.

La troisième phase consiste en la réalisation des travaux suivants :

- Pose des clôtures définitives et des portails ;
- Livraison et installation des équipements électriques : onduleurs, transformateurs, poste de livraison ;
- Installations des câbles dans les fourreaux ;
- Raccordement général du site ;
- Raccordement au réseau public, mise en service et nettoyage du site.

II.3.4.2 Entretien et maintenance du site

Une fois en phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance de la centrale photovoltaïque seront réalisés par le groupe Technique Solaire (l'entretien de la végétation, par l'exploitant agricole).

Les interventions à effectuer en phase d'exploitation sont très limitées et se limiteront essentiellement à des opérations de maintenance légère :

- Visite périodique de routine ;
- Changement de matériel en cas de panne des onduleurs ou des modules photovoltaïques.

Le trafic routier engendré sur le site par ces opérations de maintenance sera donc très faible, voire nul la plupart du temps.

Si une perte de production d'électricité venait à être détectée à cause de salissures des modules, des opérations de nettoyage pourraient avoir lieu. Dans ce cas, il sera uniquement fait usage d'un jet d'eau sans détergent, à partir d'une citerne tractée qui circulera entre les rangées.

La maîtrise de la végétalisation se fera par la mise en place d'un **pâturage ovin sur l'ensemble du parc**.

Cette phase d'exploitation est prévue pour une durée de 40 ans. A l'issue de cette période, une évaluation aura lieu avec le propriétaire foncier/exploitant avant d'étudier la prolongation de la centrale sur une période de 10 ans supplémentaires.

II.3.5. FIN DE VIE ET DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

II.3.5.1 Principe

En fin de vie de l'installation, deux options sont envisageables :

- Continuer d'exploiter les terrains pour produire de l'électricité sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain ;
- Ou cesser l'activité qui implique le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Dans ce dernier cas, toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Le démontage de la clôture périphérique, sauf si le propriétaire de la parcelle souhaite qu'il soit conservé tout ou partie de celle-ci.

II.3.5.2 Recyclage des modules photovoltaïque

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE 2002/96/CE qui les classifie comme Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Une éco-participation est versée par les producteurs de panneaux photovoltaïques afin de financer la filière de collecte et de recyclage des panneaux mis au rebut.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, Technique Solaire sélectionne des fabricants de modules membres de l'association SOREN, anciennement PV CYCLE créée en 2007. Agréée par les pouvoirs publics, elle organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières.

Association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie, afin d'assurer l'organisation de la collecte et du traitement des panneaux solaires usagés. SOREN regroupe aujourd'hui 327 producteurs adhérents affichant une forte hausse des mises sur le marché : +72 % en 2020 avec 2 436 MW déclarés contre 1 411 MW en 2019. Etant donné le décalage de 20 à 30 ans entre l'installation des parcs photovoltaïques et le recyclage, Les estimations faites prévoient qu'en 2021, 7768 tonnes de panneaux PV seront recyclées, puis 19 000 tonnes en 2025, 38 000 tonnes en 2030, 80 000 tonnes en 2035, puis 120 000 tonnes en 2040, rien qu'en France[22].

Un module étant composé principalement de verre (80 %), de silicium et d'aluminium, le procédé innovant de recyclage mis à place par Veolia à Rousset (13) permet d'obtenir un taux de valorisation de 95 % des panneaux en fin de vie (toutes les fractions sont récupérées y compris le silicium, l'argent, le cuivre, …). A ce jour, c'est la seule unité de traitement entièrement dédiée au recyclage des panneaux photovoltaïques. Mais elle va arriver à saturation. C'est pourquoi des appels d'offres visant dans le cadre d'appels à projets à faire émerger deux unités supplémentaires sur le territoire national capables de traiter les différentes technologies photovoltaïques (silicium cristallin, couches minces, organique, hybrides) ont été lancés en février 2021 avec un objectif de mise en service en 2023.



Figure 37 : Principe de recyclage des modules photovoltaïques[23]

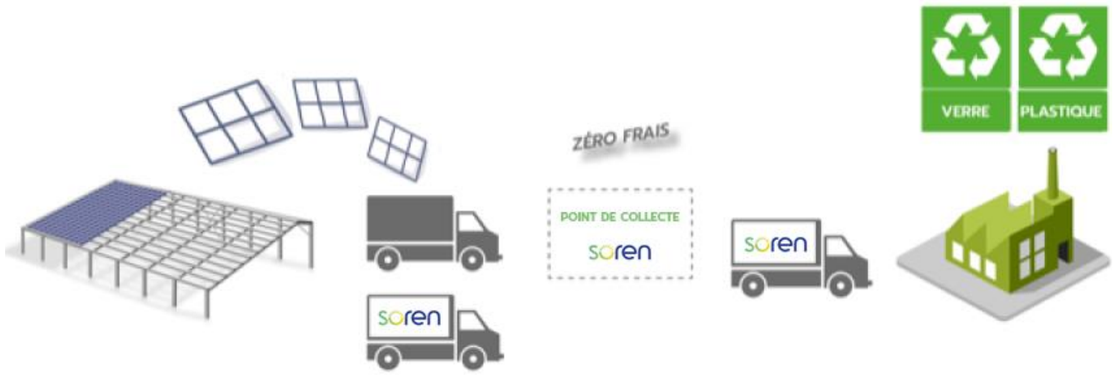


Figure 38 : Collecte des panneaux par Soren

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graviers et béton) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

A l'issue du démantèlement, le site sera remis en état et rendu à ses propriétaires.

[22] *D'après : https://www.pv-magazine.fr/2021/02/25/recyclage-des-panneaux-pv-cycle-france-changera-de-nom-en-juin/*

[23] *Source : https://www.soren.eco/*

II.4. BILAN SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le tableau suivant fait le bilan sur la notion « *Artificialisation des sols* » lié au projet.

Il tient alors compte de critères retenus dans le décret n° 2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme qui définit les différents types de surfaces artificialisées / non artificialisées.

Ce tableau a pour vocation de positionner le projet au regard de l'objectif « *zéro artificialisation nette* » inscrit dans le plan national biodiversité de 2018, réaffirmé le 23 juillet 2019 et traduit dans l'instruction du gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace ainsi que la loi Climat et résilience de 2021.

Tableau 13 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme

	Critères selon la nomenclature	Caractéristiques du projet au regard de la nomenclature
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Moins de 500 m² (bâtiments techniques et citernes incendies)
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	/
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux.	2,1 ha (pistes)
	4° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	/
	5° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon.	/
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles qui sont soit nues (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couvertes en permanence d'eau, de neige ou de glace.	
	7° Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture)	26,8 ha
	8° Surfaces naturelles ou végétalisées constituant un habitat naturel, qui n'entrent pas dans les catégories 5°, 6° et 7°.	

Il en ressort alors la <u>très faible artificialisation</u> résultante d'un tel projet, ce qui justifie le projet de décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espaces au titre du 5° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

La présente étude d'impact permet de démontrer que l'artificialisation générée par le projet est largement compensée par ses nombreux impacts positifs pour l'environnement.

En effet, selon l'article L.101-2-1 du Code de l'urbanisme, « ***l'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage***. »

Or ici, **il est démontré dans les parties suivantes que le projet dont la nature répond *de facto* aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans cadre de la lutte contre le changement climatique (10 à 22 fois moins émetteur de CO_2 que les sources de production fossiles) permet de garantir le maintien de l'ensemble des fonctionnalités de sols des parcelles accueillant le projet et d'assurer dans le temps une gestion qui permette même de prévoir une amélioration de ces fonctionnalités, et qui engendre un gain de stockage de carbone puisque des « grandes cultures de type intensif » seront remplacées par des prairies pérennes.**

Le projet permettra donc également de soutenir une activité agricole (production ovine).

Il est largement démontré qu'il présente un **bilan environnemental positif**, avec des impacts pour la plupart extrêmement faibles et très souvent temporaires et liés aux travaux de construction de la centrale, qui reste un équipement totalement réversible.

Il permettra d'assurer le **maintien de l'ensemble des fonctionnalités écologiques** du site, voire les renforcer puisque la gestion pastorale proposée permettra de faire évoluer les friches rudérales vers des milieux prairiaux.

Ainsi, pour une artificialisation de 2,15 ha, c'est l'ensemble des surfaces maintenues végétalisées et gérées par pâturage ovin dans l'emprise du parc photovoltaïque (26,8 ha), qui bénéficieront des effets à long terme du projet.

Il n'y a donc aucune perte environnementale à retenir de ce projet comme cela sera démontré ci-après.

II.5. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet au regard de la procédure
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du Code de l'urbanisme	Soumis
Etude d'impact sur l'environnement	Articles R.122-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis
Notice d'incidence Natura 2000	Articles R.414-19 et suivants du Code de l'environnement	Soumis – étude d'impact valant document d'incidence Natura 2000
Loi sur l'eau	Articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Défrichement	Articles R.311-1 à R.313-3 du Code forestier	Non soumis
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles R.411-6 à R.411-14 du Code de l'environnement	Non soumis
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Soumis – EPA réalisée par la chambre d'agriculture de la Charente et destinée à la CDPENAF

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Font de la Godelle relève de la procédure de permis de construire avec étude d'impact sur l'environnement.

III.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

III.1.1. LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

III.1.1.1 Climat, températures et précipitations

Le département de la Charente est bercé par un climat océanique plus ou moins altéré en centre-est (type 4) et franc à l'ouest (type 5). Le secteur accueillant le projet est inscrit en climat océanique altéré, caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des étés secs et relativement chauds.

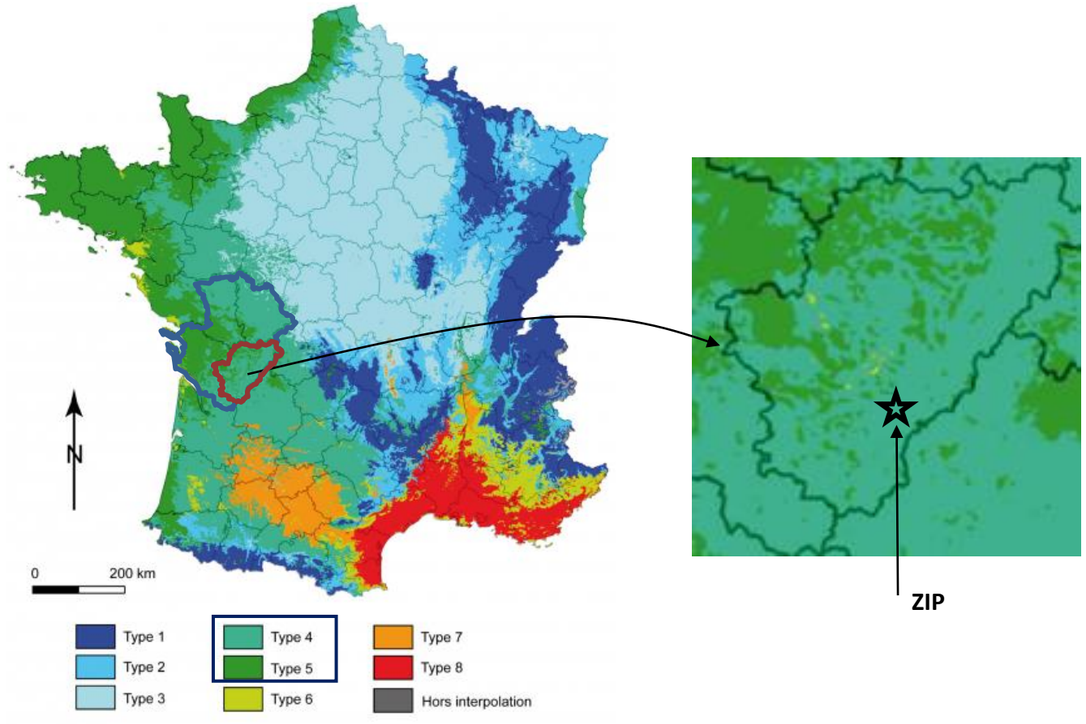


Figure 39 : Carte des climats de France et zoom sur la Charente

La station météorologique de la Couronne contribue à définir les caractéristiques climatiques de la ZIP, située à seulement 10 km environ (voir figures en page suivante). La température moyenne annuelle est de 12,8°C. Juillet est le mois le plus chaud de l'année (20,6°C) tandis que Janvier se révèle être le plus froid (5,7°C).

Relativement bien réparties au cours de l'année, les précipitations annuelles sont de l'ordre de 843,2 mm par an.

III.1.1.2 Potentiel solaire

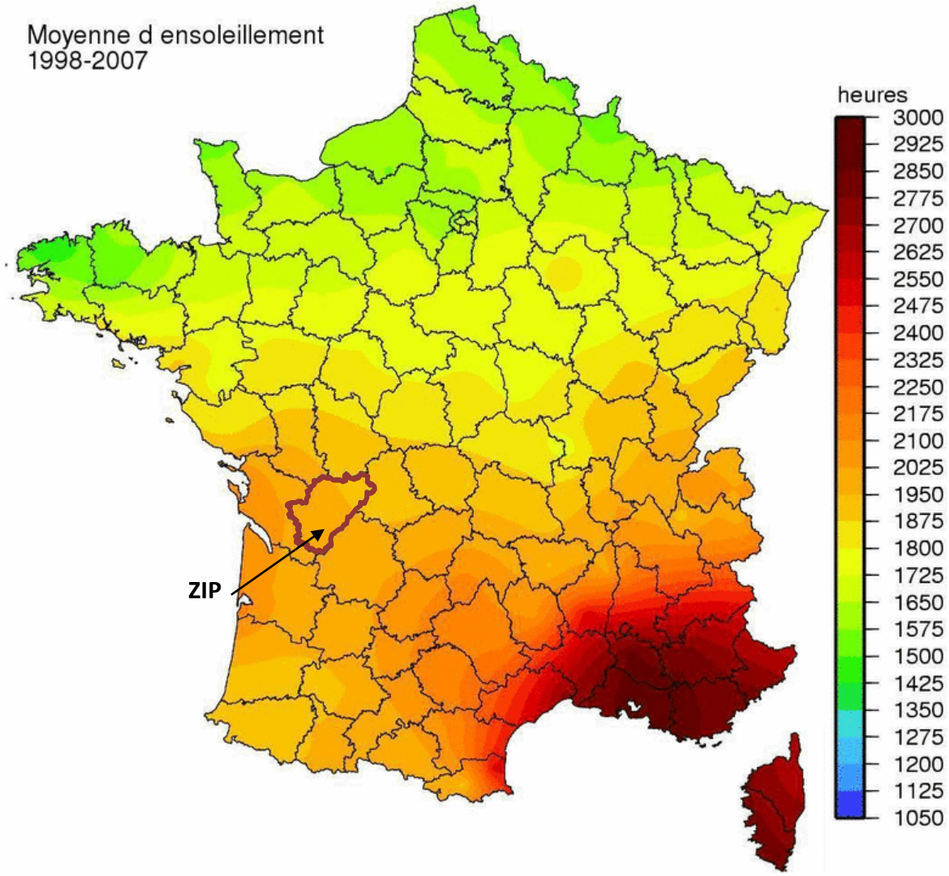


Figure 40 : Carte de l'ensoleillement en France[24]

L'ensoleillement moyen dans la Charente est de l'ordre de 2 025 heures par an. **Il est de 2 089 heures à La Couronne.**

Selon les données issues du Système d'Informations Géographiques de l'Institut des Energies Renouvelables de la Commission Européenne « PV GIS », **la puissance électrique annuelle reçue au sol au lieu du site du projet est d'environ 1571,29 kWh/m²/an à l'inclinaison optimale de 35 degrés par rapport au sol, ce qui correspondrait à une production annuelle de 1252,31 kWh.**[25]

Le potentiel solaire y est favorable.

[24] *Guide pour une qualité environnementale des installations photovoltaïques au sol en Saône-et-Loire*

[25] *European Commission, 2019. Photovoltaic geographical information system. Données disponibles en ligne : http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP*

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

LA COURONNE (16)

Indicatif : 16113001, alt : 58m, lat : 45°37'36"N, lon : 00°05'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1976 au 04-05-2020
	17.7	25.6	26.7	30.4	33.8	38.6	40.8	41.1	36.3	31	24.6	19.3	41.1
Dat e	13-1993	27-2019	20-2005	30-2005	30-2001	30-2015	10-1991	04-2003	17-1987	02-2011	08-2015	07-2000	2003
Température maximale (moyenne en °C)													
	9.1	10.7	14.2	16.8	20.9	24.5	27.2	27.1	23.6	18.9	12.8	9.6	18
Température moyenne (moyenne en °C)													
	5.7	6.5	9.2	11.4	15.3	18.5	20.6	20.3	17.2	13.9	8.8	6.2	12.8
Température minimale (moyenne en °C)													
	2.3	2.2	4.1	6	9.7	12.5	14	13.6	10.8	8.8	4.9	2.9	7.7
La température la plus basse (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1976 au 04-05-2020
	-17	-14.6	-11	-4	-1	1.5	5	4	0.5	-3.9	-8.3	-11.5	-17
Dat e	16-1985	08-1991	02-2005	09-1977	07-1979	05-1976	03-1980	31-2010	21-1977	26-2003	22-1993	31-1996	1985
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	0.0	0.9	4.4	8.1	7.6	2.2	.	.	.	23.3
Tx >= 25°C	.	.	0.1	1.4	7.1	13.3	20.8	19.9	10.5	2.3	.	.	75.5
Tx <= 0°C	1.4	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.5	2.2
Tn <= 0°C	10.3	10.2	6.2	1.6	0.0	.	.	.	.	1.3	5.9	9.9	45.3
Tn <= -5°C	2.5	1.5	0.3	.	.	.	.	.	.	.	0.7	1.5	6.5
Tn <= -10°C	0.5	0.1	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.6

Tn : Température minimale, Tx : Température maximale

La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-01-1976 au 04-05-2020
	41.2	33	34.4	57.2	42.5	48.2	45.6	37.6	59.7	52.8	38.6	43.6	59.7
Dat e	18-1998	03-2003	27-1987	28-2012	12-1981	24-1994	31-1991	08-2015	08-2014	19-2012	26-1983	10-2017	2014
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	74.3	59.8	62.2	73	76	63.8	57.9	51.8	64.5	81.1	89.5	89.3	843.2
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	12.5	9.6	10.3	11.4	11.5	8.5	7.7	7.2	8.4	11.6	11.5	12.3	122.5
Rr >= 5 mm	5.3	4.1	4.4	5.0	5.4	3.9	3.2	3.1	4.3	5.8	6.2	6.5	57.1
Rr >= 10 mm	2.0	1.7	1.6	2.1	2.3	1.9	1.7	1.6	2.1	2.7	3.1	3.1	25.9

Rr : Hauteur quotidienne de précipitations

Page 1/2

Edité le : 06/05/2020 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE - Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://donneespubliques.meteofrance.fr

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

LA COURONNE (16)

Indicatif : 16113001, alt : 58m, lat : 45°37'36"N, lon : 00°05'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	380.5	323.2	275.5	198.9	98.2	33.6	8.5	10.6	50.7	134.6	274.7	365.3	2154.3
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													Statistiques établies sur la période 1987-2010
	-	20558	36803	47174	58972	-	-	57837	42653	26785	15093	11466	-
Durée d'insolation (moyenne en heures)													Statistiques établies sur la période 2001-2010
	80	122.2	164	191.4	216.1	267.7	262.2	236.7	218.8	149.8	88.9	91.8	2089.3
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													Statistiques établies sur la période 2001-2010
= 0 %	7.1	3.6	3.1	2.3	2.0	0.7	0.6	0.9	0.8	1.9	6.4	7.1	36.5
<= 20 %	15.7	8.7	9.9	8.1	8.0	4.1	3.5	4.1	4.0	8.8	14.6	14.6	103.9
>= 80 %	3.0	5.4	7.2	6.8	6.7	10.2	8.0	8.3	11.2	5.8	3.8	5.2	81.6
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
	12.1	22.5	56.5	82.5	117.4	136.0	141.3	122.6	76.1	40.4	15.0	10.2	832.6
La rafale maximale de vent (m/s)													Records établis sur la période du 03-08-1987 au 04-05-2020
	27	29.2	26.2	26	29.5	22.8	29.6	26	26	28.4	23.1	38	38.0
Dat e	02-2003	04-2017	06-2017	02-2000	26-2018	07-2019	26-2013	06-1999	15-1993	03-2006	03-2019	27-1999	1999
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													Statistiques établies sur la période 1987-2010
	2.8	3	3	2.9	2.5	2.3	2.2	2	2.1	2.4	2.5	2.7	2.5
Nombre moyen de jours avec rafales													Statistiques établies sur la période 1987-2010
>= 16 m/s	3.1	4.1	-	2.8	1.6	-	-	0.6	0.9	1.6	1.7	2.4	-
>= 28 m/s	.	0.2	-	.	.	-	-	.	.	0.1	.	0.1	-

16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h

Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige
Données non disponibles

- : donnée manquante . : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010 sauf pour les paramètres suivants : rayonnement global (1987-2010), vent (1987-2010), insolation (2001-2010), ETP (2001-2010).

Page 2/2

Edité le : 06/05/2020 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE - Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://donneespubliques.meteofrance.fr

Figure 41 : Normales climatiques de la station de la Couronne (Météo France, 1981-2010)

III.1.1.3 Le changement climatique

« *De nombreux indicateurs, tels que l'augmentation des températures à la surface de la Terre ou l'élévation du niveau moyen des océans, mettent en évidence un changement du climat à l'échelle du dernier siècle* ». Il est important alors d'en comprendre les implications. C'est l'objet de ce paragraphe qui s'appuie principalement sur le rapport « *Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde, Commissariat général au développement durable, Edition 2022* ».

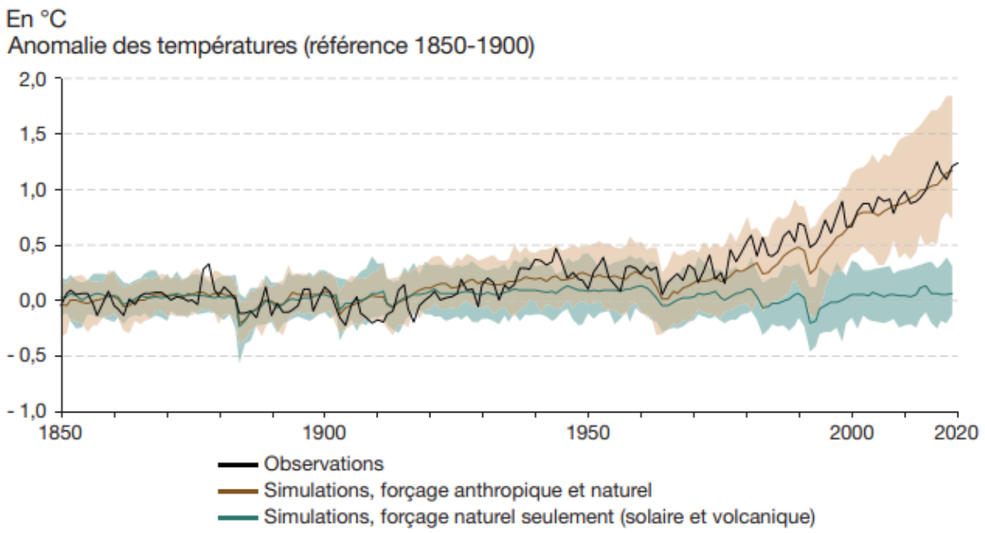
(a) Des constats

✓ ***Au niveau mondial***

D'après les chiffres clés du climat du commissariat général au développement durable, *« le réchauffement de la température moyenne mondiale de l'air à la surface des terres et de l'eau à la surface des océans est très net* (voir figure ci-dessous). *[…] Depuis le début des années 1980, le réchauffement s'accentue nettement, et chacune des quatre dernières décennies ont successivement été les plus chaudes depuis 1850. Le réchauffement de la dernière décennie (2011-2020) est de 1,1 °C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900, période de référence prise par l'Accord de Paris). L'année 2020 marque la 44e année consécutive (depuis 1977) avec des températures mondiales des terres et des océans supérieures à la moyenne du XXe siècle* ».

« *Le **niveau moyen de la mer s'est élevé** de 1,7 ± 0,3 mm/an sur la période 1901-2010. Le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre 3,3 ± 0,4 mm/an sur la période 1993-2019 (mesures satellitaires)* ».

« *Chaque année, la banquise arctique s'étend à mesure que la surface de la mer gèle au cours de l'hiver. Elle atteint son maximum en mars et couvre la quasi-totalité de l'océan Arctique, soit plus de 15,5 millions de kilomètres carrés, alors que le minimum est observé en septembre. L'année 2012 est jusqu'à présent le minimum jamais observé. **Depuis 1979, la perte de banquise est spectaculaire** : environ 70 000 km² de moins chaque année en moyenne* ».



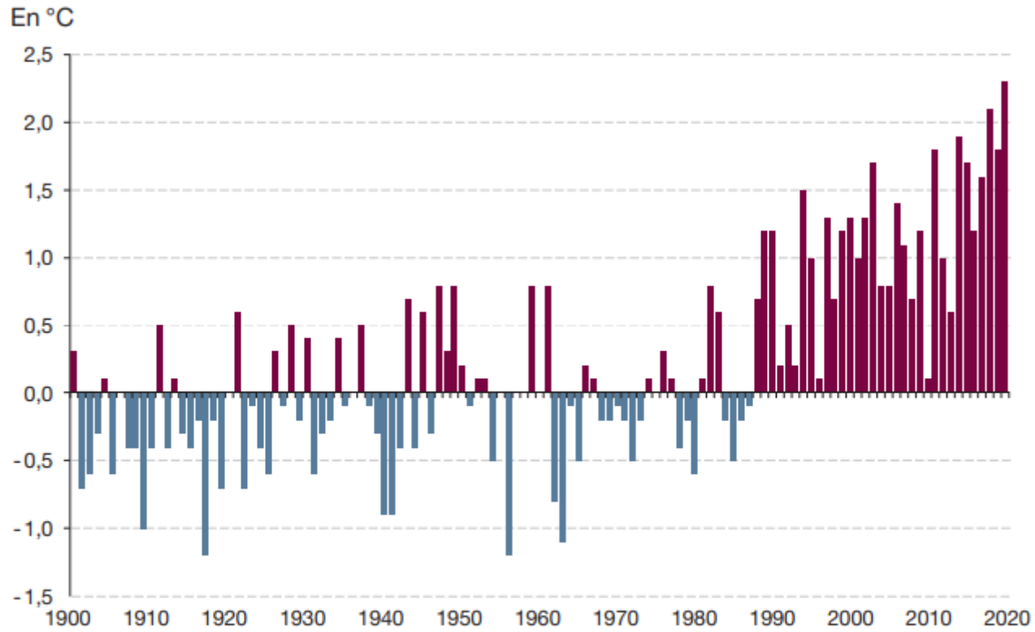
Source : *Giec, 1er groupe de travail, 2021*

Figure 42 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022)

✓ ***En France :***

« *Comme à l'échelle mondiale, **l'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement net** depuis 1900* (voir figure ci-dessous)*. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. La température moyenne annuelle sur le pays a atteint 14,1 °C en 2020, dépassant la normale (période de référence 1961-1990) de 2,3 °C. **L'année 2020 s'est ainsi classée au premier rang des années les plus chaudes** sur la période 1900-2020, devant 2018 (13,9 °C) et 2014 (13,8 °C)* ».

Météo France précise qu'avant l'année 2020, l'année 2019 « *a été marquée en France par deux canicules exceptionnelles en juin et en juillet. Le 25 juillet, les températures mesurées sur de nombreuses stations météorologiques du nord de la France ont dépassé 40°C pour la première fois depuis le début des relevés, atteignant même localement 43°C* ».



Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).
Champ : France métropolitaine.
Source : *Météo-France*

Figure 43 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900 (Source : CGDD, 2022)

✓ ***En Poitou-Charentes***

D'après Météo France, « *en Poitou-Charentes comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980.*

Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures minimales et maximales annuelles de l'ordre de 0.3°C par décennie.

À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses comprises entre 0.3°C et 0.5°C par décennie. Pour les deux autres saisons les tendances sont également en hausse mais avec des valeurs moins fortes, de l'ordre de +0.3°C par décennie en hiver et de +0.2°C par décennie en automne.

En cohérence avec cette augmentation des températures moyennes, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue.

L'évolution des précipitations est moins sensible car la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Sur la période 1959-2009 en Poitou-Charentes, les tendances annuelles sur la pluviométrie sont peu marquées.

Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation ».[26]

(b) Une cause principale : l'activité humaine

D'après les chiffres clés du climat, « le *pouvoir de réchauffement global (PRG) est le rapport entre l'énergie renvoyée vers le sol en 100 ans par 1 kg de gaz et celle que renverrait 1 kg de CO_2. Il dépend des propriétés radiatives et des durées de vie des gaz dans l'atmosphère. […]*

Si le CO_2 est le gaz qui a le plus petit pouvoir de réchauffement global, il est celui qui a contribué le plus au réchauffement climatique depuis 1750, du fait des importantes quantités émises.

Quatre grands réservoirs permettent de stocker le carbone sous différentes formes :

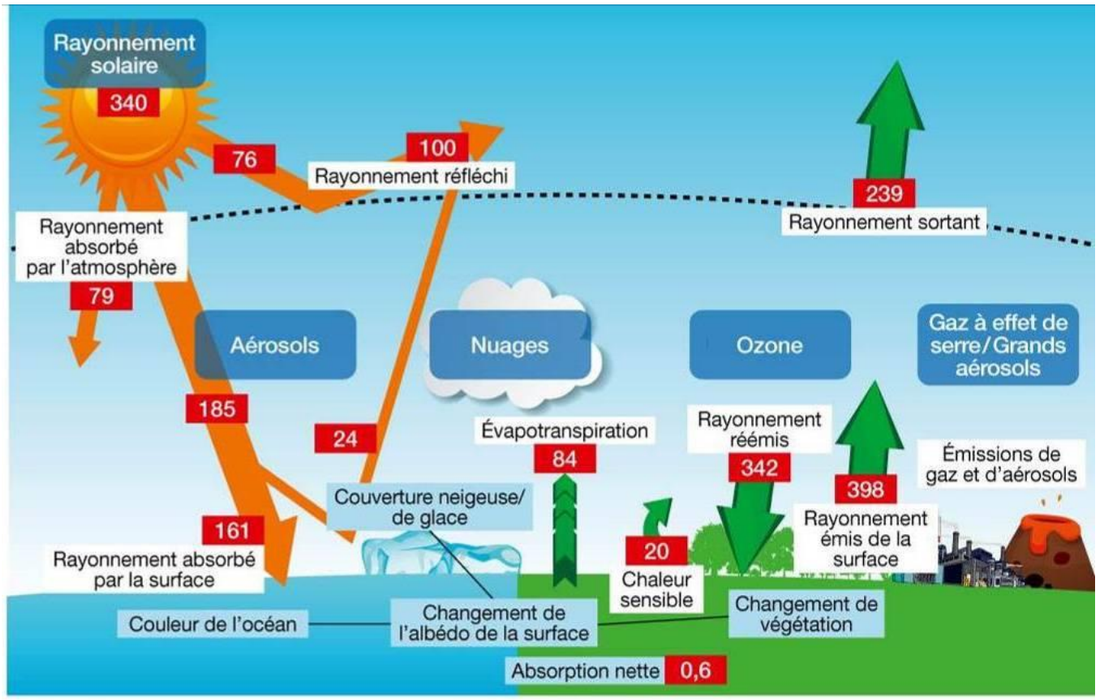
- *atmosphère : CO_2 gazeux ;*
- *biosphère : matière organique issue des êtres vivants dont la forêt ;*
- *océan : calcaire, CO_2 dissous ; faune et flore marine (plancton) ;*
- *sous-sol : roches, sédiments, combustibles fossiles* ».

« Les flux de carbone entre ces réservoirs constituent le cycle naturel du carbone, déréglé par les émissions anthropiques de CO2 qui modifient les flux échangés ou en créent de nouveaux comme la combustion des réserves de carbone organique fossile.

*« Au cours des dix dernières années, **sur les 40 Gt de CO_2 libérées en moyenne par an par les activités humaines, l'atmosphère en a absorbé 19, les réservoirs terrestres (biosphère et sols) 13 et les océans 9.** L'atmosphère est le réservoir le plus affecté par les activités anthropiques : il a absorbé près de 50 % de la quantité de carbone émise au cours des cinquante dernières années* ».

Dans le monde « *En 2019, **la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de CO_2 dans le monde, avec 41 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie**. Elle est suivie par les transports (24 %) et l'industrie (19 %, y compris la construction) ».*

« ***La France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie** (10 % du total hors UTCATF*[27] *en 2019)**, en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité.** L'usage des transports est ainsi le premier secteur émetteur en 2019, avec 132 Mt CO2 éq, soit 30 % du total* ».



Note : la Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchie par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre (océans et continents) est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant. En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes. Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer. Ce phénomène est appelé l'effet de serre.
***Sources :** Météo-France ; Giec, 1er groupe de travail, 2013*

Figure 44 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en Watt/m² (Source : CGDD, 2022)

[26] *Source : Météo France. L'évolution constatée du climat. Auvergne. En ligne : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd*

[27] *UTCATF = utilisation des terres, changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF en anglais pour Land Use, Land Use Change and Forestry).*

(c) Des conséquences fortes

Outre les effets que chacun peut aujourd'hui constater sur les évènements climatiques extrêmes, sur la répartition des espèces animales ou végétales, sur les saisons, le changement climatique est également un vecteur de risque important sur la santé humaine.

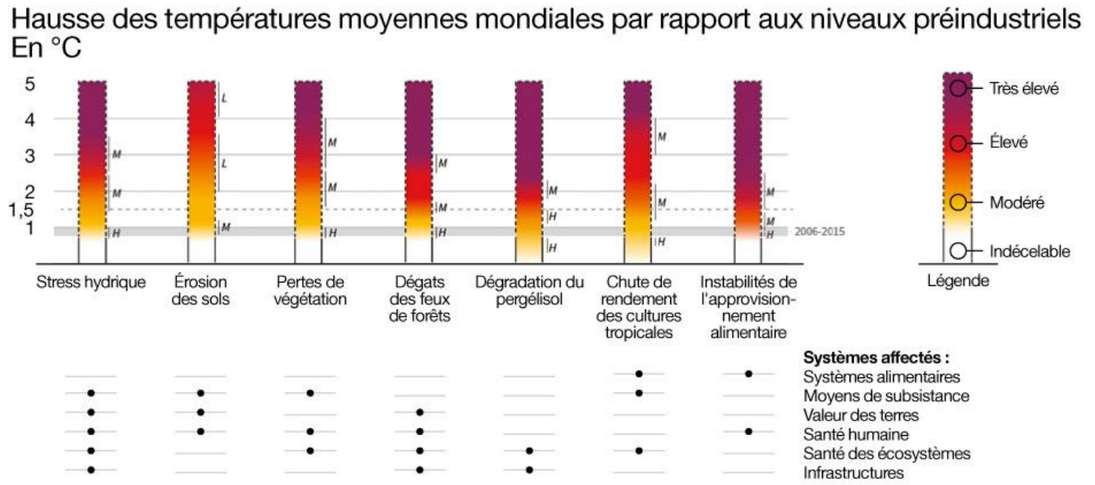


Figure 45 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains. (Source : CGDD, 2021)

« Globalement on peut distinguer deux types d'effets :

- les effets directs : malnutrition et sous-alimentation (sans doute le plus important), mortalité et morbidité liés aux événements extrêmes (vagues de chaleur), mortalité et taux de morbidité liés aux maladies infectieuses (transmissions par vecteurs et infections d'origine alimentaire et hydrique).
- Les effets indirects sur la santé : disponibilité de l'eau, accès à la nourriture, élévation du niveau des mers…

Mais bien d'autres pathologies sont liées aux changements climatiques :

- le stress mental post-traumatique lié aux événements extrêmes et aux phénomènes migratoires qui peuvent en découler pour les réfugiés climatiques ;
- les pathologies respiratoires liées à la pollution atmosphérique, telle la teneur en ozone qui augmente avec la température. L'accroissement des températures devrait également augmenter les allergies. plus complexes à évaluer dans le cadre du changement climatique ».[28]

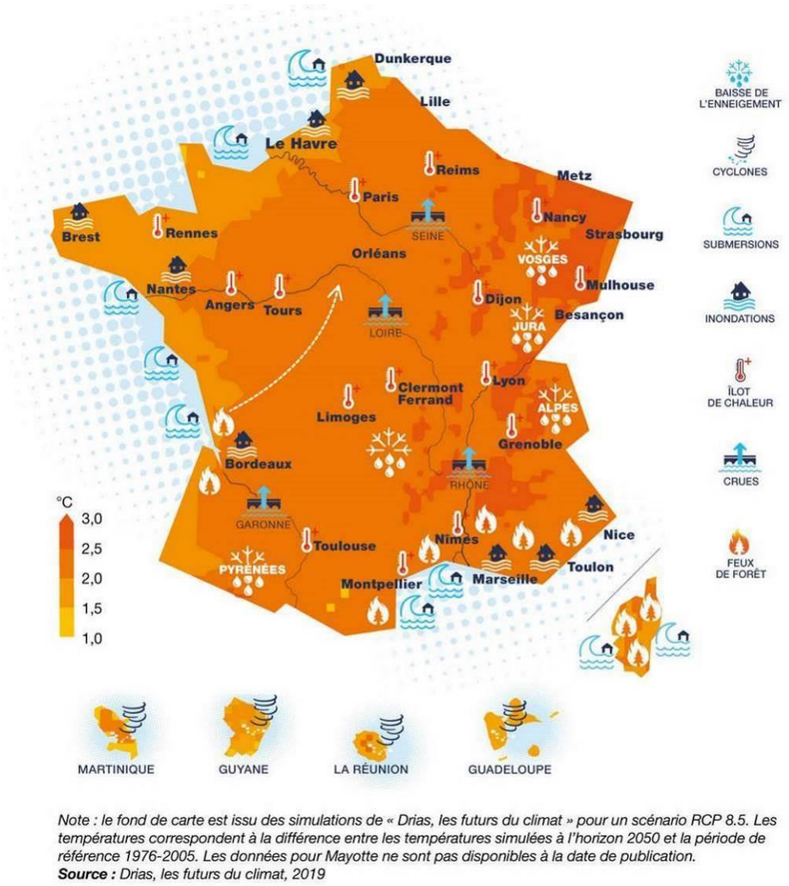


Figure 46 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.

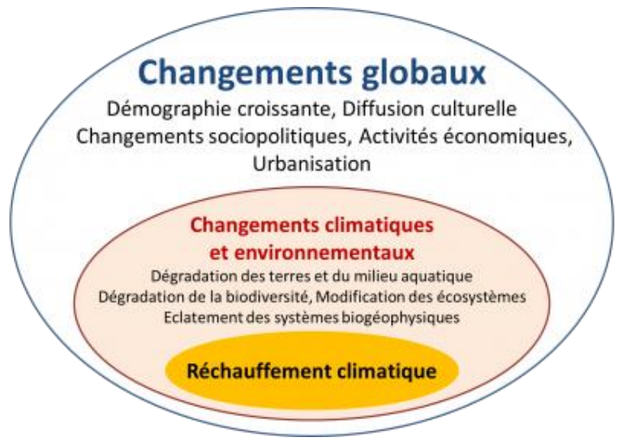


Figure 47 : Du réchauffement climatique aux changements globaux (Source : Encyclopédie de l'environnement, 2020)

[28] *Source : https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/*

(d) Rappel des engagements de la France

Comme les éléments précédents l'ont démontré, la vulnérabilité du monde au changement climatique est grande et tous les systèmes environnementaux, à savoir physiques, naturels et humains, en dépendent.

Le Commissariat général au développement durable indique que « ***la France** s'est engagée à **réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030** et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, **à atteindre la neutralité carbone en 2050** en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990.* »

Par arrêté n°427301 rendus le 1er juillet 2021, le Conseil d'État a enjoint l'État de prendre « *toute mesure utile* » d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

III.1.1.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	+	Climat et potentiel solaire : Atout
		X
Enjeu	4	Enjeu majeur de la lutte contre le changement climatique
		X

La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire et bien que la France soit moins émettrice en CO_2 que nombre d'autres pays grâce à une énergie nucléaire très prégnante, elle en émet encore trop du fait des productions d'énergies carbonées telles que les centrale thermiques.

Au niveau de la ZIP, le climat est océanique et le potentiel solaire y est favorable (1 571,29 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable.

Autres thèmes en lien avec le climat et le changement climatique : Eaux superficielles et souterraines / Risques naturels (inondation, mouvement de terrain…) / Biodiversité / Activités / Santé…

III.1.1.5 Évolution probable sans projet

Le rapport 2022 du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a été publié en février 2022 : il est encore plus alarmant que le précédent. On en retiendra les principaux points clés suivants à l'échelle mondiale :

- L'augmentation des extrêmes météorologiques et climatiques a entraîné des effets irréversibles, les systèmes naturels et humains étant poussés au-delà de leur capacité d'adaptation. Environ 3,3 à 3,6 milliards de personnes vivent dans des contextes très vulnérables au changement climatique.
- Risques à court terme (2021-2040) : Un réchauffement mondial qui atteindrait +1.5°C à court terme entraînerait une augmentation inévitable de nombreux risques climatiques et présenterait des risques multiples pour les écosystèmes et les êtres humains.
- **Au-delà de 2040** et en fonction du niveau de réchauffement de la planète, le changement climatique entraînera de **nombreux risques pour les systèmes naturels et humains**.

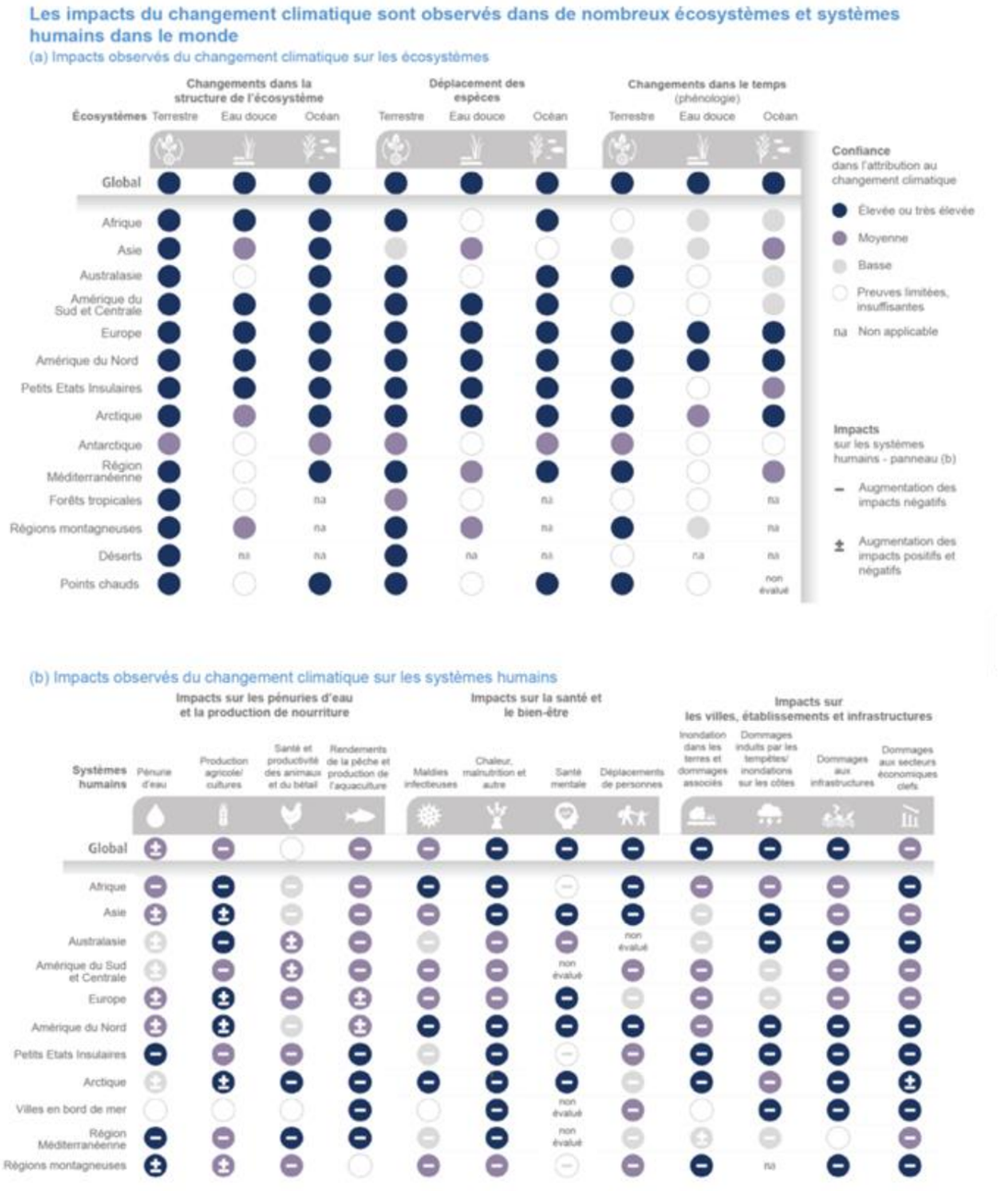


Figure 48 : Les impacts du changement climatique au niveau mondial[29]

[29] *Source : BONPOTE, 3,3 milliards d'êtres humains exposés au changement climatique : le nouveau rapport du GIEC est sans appel. Traduction française du 6ème rapport du GIEC. En ligne : https://bonpote.com/33-milliards-detres-humains-exposes-au-changement-climatique-le-nouveau-rapport-du-giec-est-sans-appel*

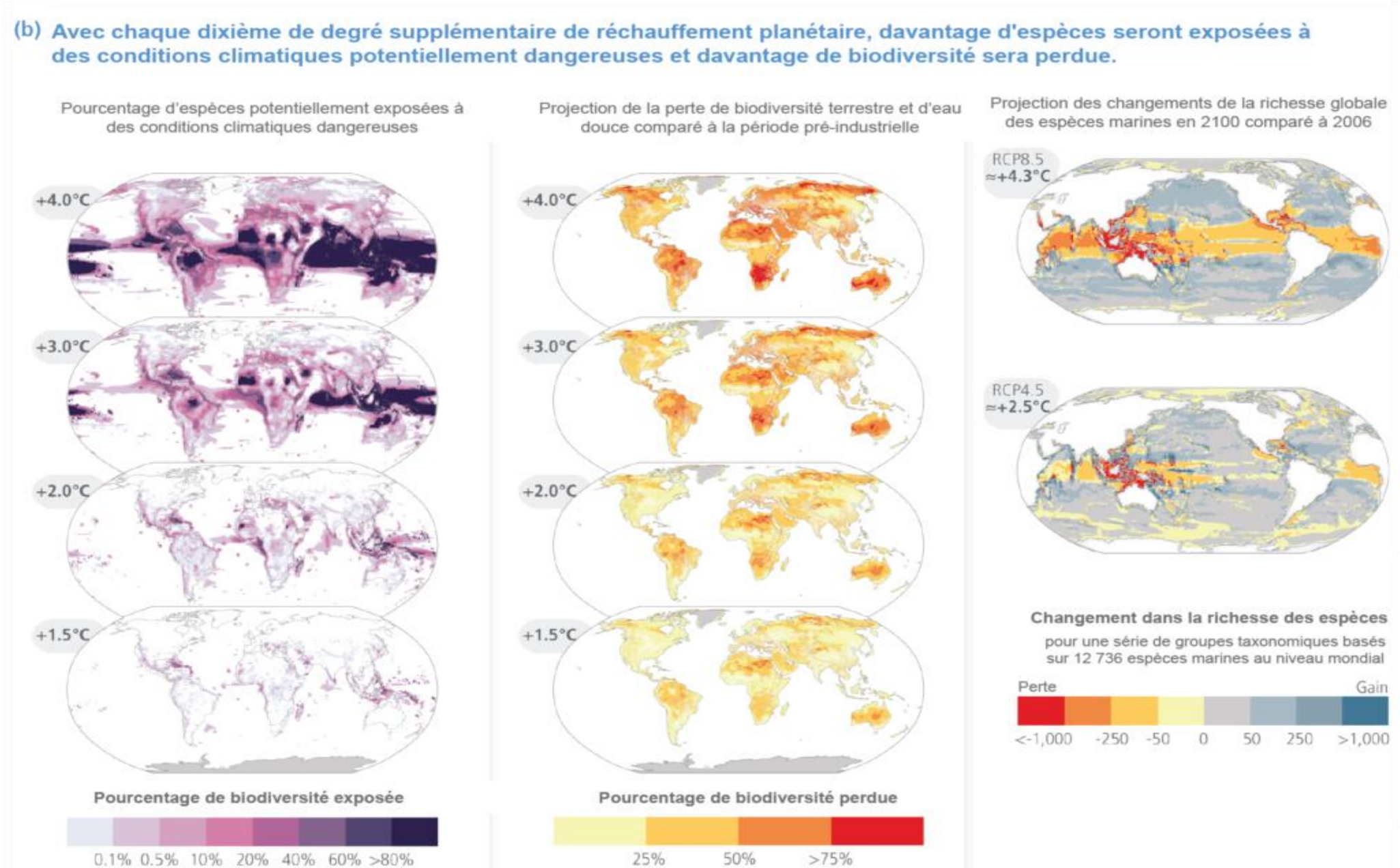


Figure 49 : Avec chaque dixième de degré supplémentaire de réchauffement planétaire, davantage d'espèces seront exposées à des conditions climatiques potentiellement dangereuses et davantage de biodiversité sera perdue (Source : BONPOTE)

LES 13 POINTS CLEFS DU NOUVEAU RAPPORT DU GIEC

Le rapport du Groupe de travail I (WGI) sorti le 9 août 2021 est la plus grande mise à jour de l'état des connaissances scientifiques et de la compréhension physique sur le climat

L'ÉTAT ACTUEL DU CLIMAT

1 Il n'y a plus aucun doute : **l'homme réchauffe l'atmosphère, les océans et les terres.** Ces changements sont généralisés et rapides.

2 **100% du réchauffement climatique est dû aux activités humaines.** C'est aujourd'hui un fait établi, sans équivoque

3 L'ampleur des changements climatiques actuels n'a pas été observée depuis **des siècles, voire des milliers d'années.**

FUTURS CLIMATIQUES POSSIBLES

4 Le réchauffement des températures se poursuivra au moins jusqu'en 2050, mais **nous pouvons encore éviter un réchauffement de 2°C, voire de 1,5°C,** par rapport à l'ère préindustrielle si nous réduisons fortement les émissions de gaz à effet de serre très rapidement.

5 Avec le réchauffement climatique, on assistera **à une augmentation de la fréquence et de l'intensité** des chaleurs extrêmes, des pluies diluviennes, de la sécheresse dans certaines régions, des tempêtes tropicales, ainsi qu'à une diminution de la glace de mer arctique, de la couverture neigeuse et du pergélisol.

6 À l'échelle mondiale, les moussons connaîtront des **extrêmes plus importants, entre humidité et sécheresse.**

7 Si les émissions de CO2 continuent d'augmenter, les océans et les terres seront **de moins en moins capables d'en absorber.**

8 Certains impacts seront **irréversibles pendant des milliers d'années,** comme la fonte des calottes glaciaires et l'élévation du niveau des mers.

IMPACTS ET ADAPTATION RÉGIONALE

9 Les phénomènes climatiques naturels tels qu'El Niño et La Niña continueront d'avoir un certain impact sur certaines régions à petite échelle, mais dans l'ensemble, ils auront peu d'impact sur la tendance à long terme du réchauffement de la planète.

10 Comparé à un réchauffement à +1.5°C, les impacts seront plus importants avec un réchauffement de 2°C . En d'autres termes : **chaque fraction de degré que nous pouvons éviter compte.**

11 Même si l'effondrement des calottes glaciaires et des circulations océaniques est peu probable d'ici 2100, **nous ne devons pas ignorer cette possibilité.**

LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE FUTUR

12 Pour mettre fin au réchauffement de la planète, il faut au moins atteindre la **neutralité pour le CO2 et réduire fortement les émissions des autres gaz à effet de serre**

13 Une réduction **rapide et brutale** des gaz à effet de serre peut rapidement conduire **à un climat plus stable et à une meilleure qualité de l'air.**

@BONPOTE / WWW.BONPOTE.COM

Figure 50 : Infographie sur les points clés du rapport 2021 du GIEC

(a) A l'échelle de la France

D'après les constats faits sur les enjeux du changement climatique, les tendances observées sont une réduction de la période de gel, une augmentation du nombre de jours chauds avec une sortie d'hiver pus précoce et des températures plus élevées en été. Une augmentation des pluies en automne est également constatée.

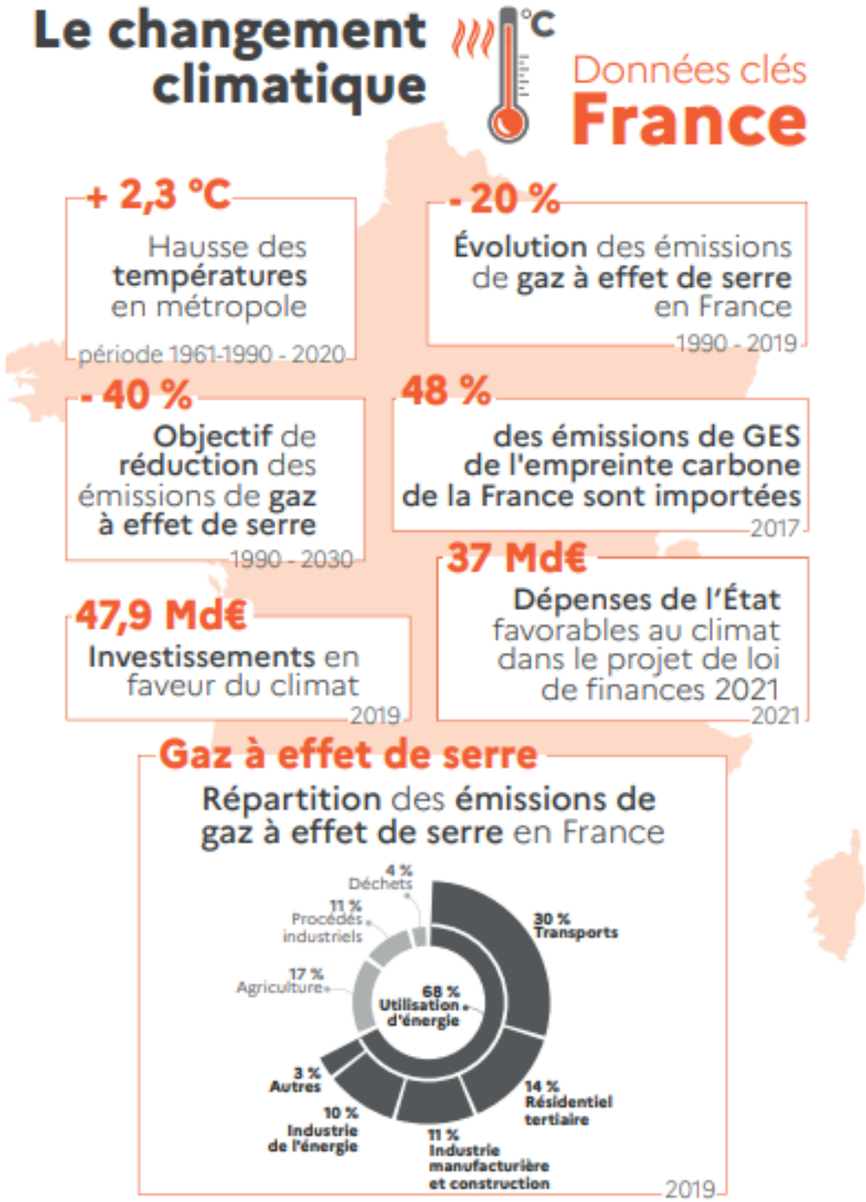


Figure 51 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2022)

En parcourant le rapport du GIEC, certes, on pourrait penser que la France sera plutôt épargnée comparé à d'autres pays. Cependant, si c'est effectivement le cas, « *nous serons touchés par* ***les sécheresses, les inondations, les canicules, les mégafeux… et certaines régions plus durement, comme les DOM-TOM et la Méditerranée*** *(un chapitre y est consacré). Concernant les DOM-TOM, Virginie Duvat (autrice principale du 6ème rapport) les identifie comme des territoires aux avant-postes, qui seront particulièrement marqués par le changement climatique* ».[30]

(b) A l'échelle régionale

En Poitou-Charentes, selon les données de Météo-France, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,6°C en fin de siècle par rapport à la période 1976-2005. Peu d'évolution des précipitations sont attendus et la diminution du nombre de jours de gel se poursuit, tout comme l'augmentation du nombre de journées chaudes. Enfin, l'assèchement des sols sera de plus en plus marqué.

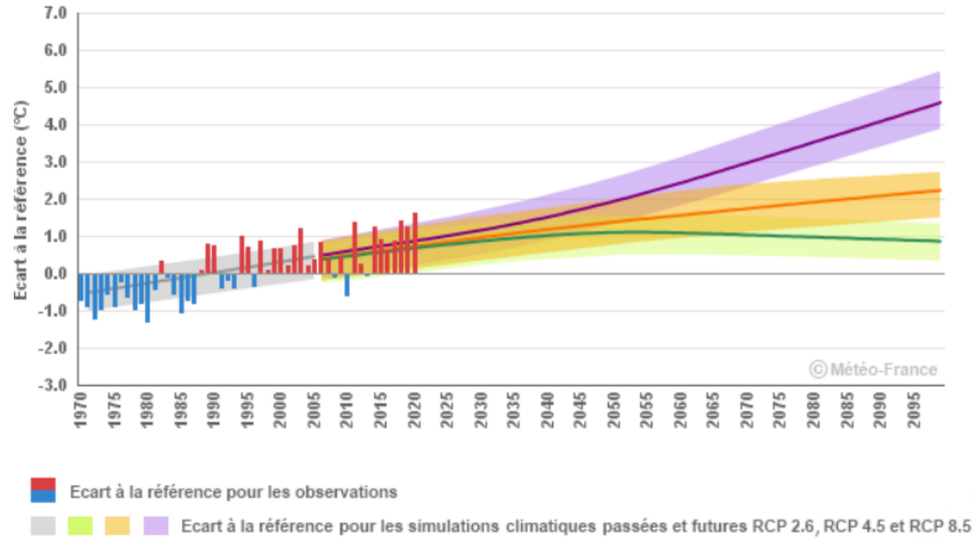


Figure 52 : Température moyenne annuelle en Poitou-Charentes : observations et simulations climatiques pour les trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Météo-France)

Si le climat reste *a priori* favorable en termes de potentiel solaire, l'enjeu climatique deviendra lui de plus en plus fort. Ainsi, il se peut que si rien n'est fait pour endiguer ce réchauffement climatique, le territoire accueillant la ZIP voit dans les décennies à venir, son climat changer et se réchauffer, avec toutes les conséquences que cela impliquera sur la biodiversité, les risques climatiques extrêmes, le risque incendies, *etc*.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Potentiel solaire : Atout	=
Changement climatique : Majeur	↑

[30] https://bonpote.com/33-milliards-detres-humains-exposes-au-changement-climatique-le-nouveau-rapport-du-giec-est-sans-appel

III.1.2. TOPOGRAPHIE

Aux portes du Bassin Aquitain, la Charente est une terre au relief vallonné qui tend à s'affirmer à l'approche du Massif Central à l'est. Située au sud du département, la ZIP s'implante sur les hauteurs de la vallée des Tempes.

III.1.2.1 Topographie sur la ZIP

La zone d'implantation potentielle se positionne de part et d'autre de la vallée du ruisseau des Tempes, non loin de la tête de bassin versant de la rivière « la Boëme » dont il est un affluent.

Cette situation lui confère une **topographie aux pentes douces orientées vers le ruisseau**. Son altitude varie de 93 m en fond de vallée à près de 125 m au point le plus haut au nord. Le secteur D (sud de la ZIP) présente une pente légèrement plus marquée d'environ 5%, croissante à mesure de son approche vers le fond de vallée et qui plus est orientée vers le Nord.

Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10% aux abords de cours d'eau ou d'un talweg.

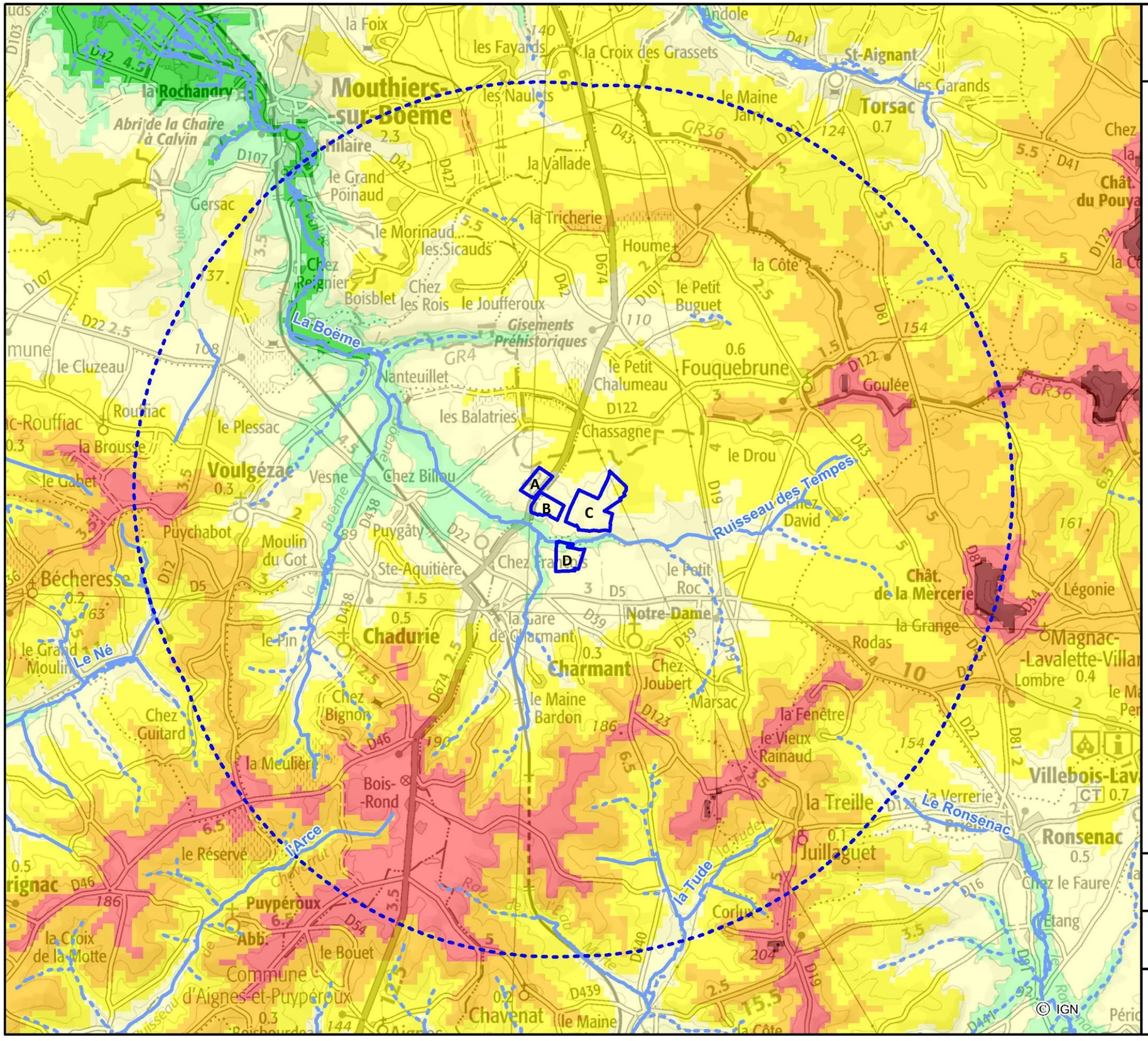
III.1.2.2 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	**1**	**Enjeu faible sur les secteurs A, B et C**
		X
Enjeu	**2**	**Enjeu modéré sur le secteur D**
		X
Le secteur nord de la ZIP (secteurs A, B et C) présente une topographie aux pentes douces orientée vers le Sud, tandis que le secteur sud (secteur D) présente des pentes plus importantes, n'excédant toutefois pas 5 % mais orientées au nord. Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10 % aux abords de cours d'eau ou d'un talweg. L'enjeu apparaît donc faible sur le secteur nord, tandis qu'il est jugé modéré sur le secteur sud dû à son orientation au nord.		
Autres thèmes en lien avec la ressource en eau : Urbanisme, Paysage (perceptions).		

III.1.2.3 Evolution probable sans projet

Peu d'évolution est à prévoir en termes de topographie sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Relief sur le nord de la ZIP : Faible	=
Relief sur le sud de la ZIP : Modéré	=



Relief et hydrographie

- Zone d'implantation potentielle
- 5 km de la zone d'implantation potentielle
- Cours d'eau temporaire
- Cours d'eau permanent

Topographie en mètres
(Données BD Alti 75 m)

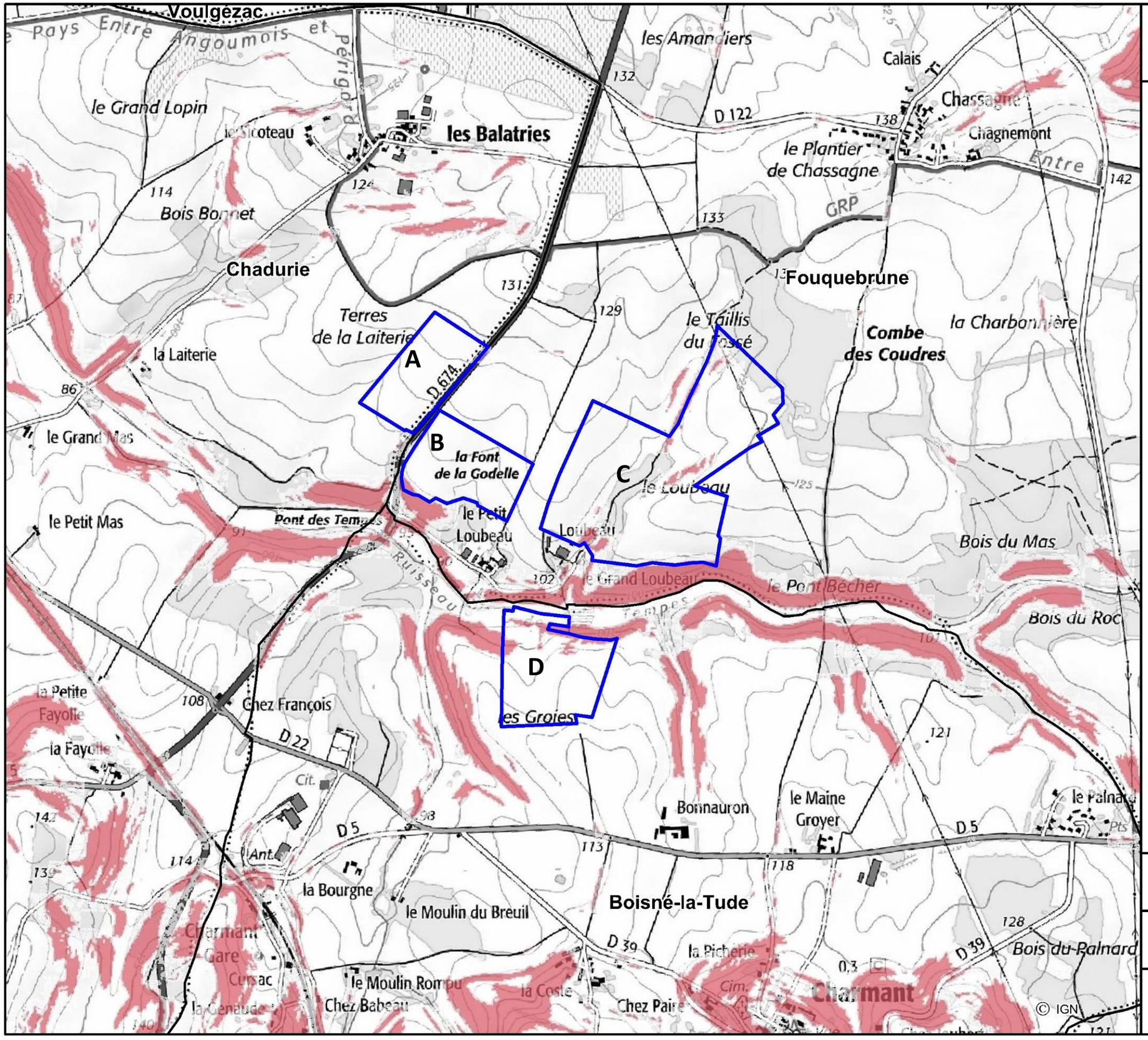
- 50-75
- 75-100
- 100-125
- 125-150
- 150-175
- 175-200
- > 200-225

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS



Carte des pentes

Zone d'implantation potentielle

Commune

Pente supérieure à 10%
Source: BCAE (bonnes conditions agricoles et environnementales selon RGE ALTI de l'IGN au pas de 5 mètres

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

III.1.3. GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE

III.1.3.1 Contexte géologique général

Le département de la Charente se situe au carrefour de deux régions naturelles : le Massif central à l'Est et le bassin sédimentaire aquitain à l'ouest. Les terrains s'inclinent doucement d'est en ouest et marquent la transition entre des sols cristallins anciens et un sol sédimentaire d'origine marine, essentiellement calcaire. **La ZIP s'inscrit en limite des deux régions**, **dans un contexte de calcaires marneux**.

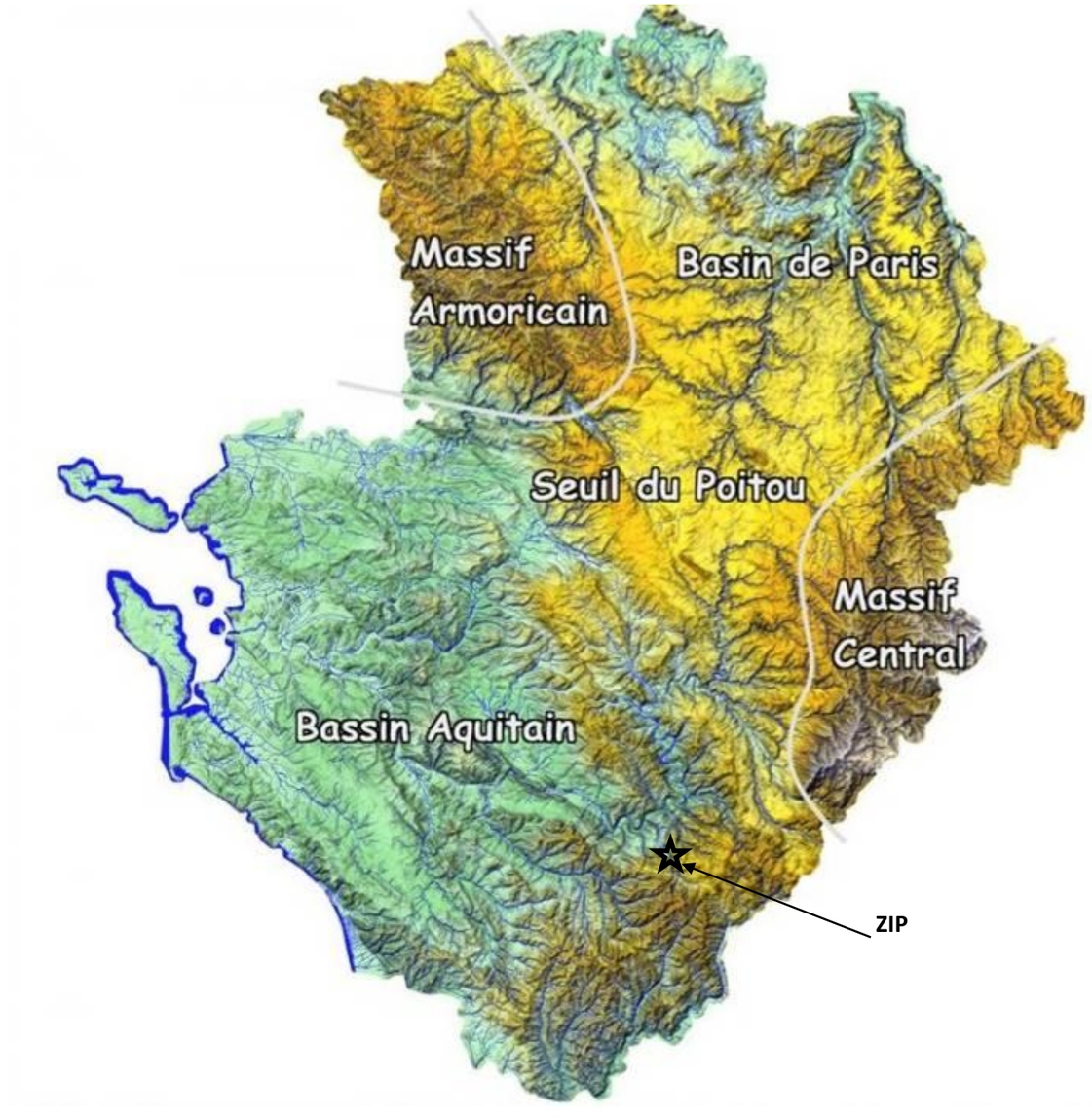


Figure 53 : Le relief de la région Poitou-Charentes (Source : SIGES Poitou-Charentes-Limousin)



Figure 54 : La géologie de la Charente (Source : www.charente.gouv.fr)

Le contexte géologique

Zone d'implantation potentielle

Le contexte géologique, BD Charm 50

- Colluvions de remplissage des vallons secs (Holocène)
- Colluvions et dépôts de pente : Grèzes litées (Tardiglaciaire à actuel)
- Alluvions : limons, argiles sableuses à graviers et galets (Postglaciaire à Actuel)
- Sables et graviers, blocs, sables à petits galets et débris de calcaire (Würm)
- Sables argileux bruns, issus de l'altération du Santonien supérieur
- Argiles verdâtres ou brunes à débris silicifiés issues du Campanien
- Formation de Boisbreteau : au sommet, sables grossiers feldspathiques et argiles vertes à terriers ; à la base, galets, sables argileux bruns et argiles à tâches jaunâtres (Bartonien supérieur à Chattien)
- Formation de Guizengeard supérieur, de Condéon, de Bois-Rond : gros galets, graviers, sables à débris de bois fossilisés et argiles vert pâle (Lutétien à Bartonien inférieur)
- Guizengeard inférieure : Sables feldspathiques à galets mous de kaolin et argiles gris clair à marmorisations et terriers ; Fm. de Montroux : argiles sableuses grises à marmorisations et terriers (Illerdien à Cuisien)
- Formation de Biron : alternance d'assises marneuses à terriers et glauconie à silex clairs et de calcaire crayo-marneux jaunâtres (Campanien 3)
- Formation de Segonzac : calcaires crayo-marneux blanchâtres en alternance dures et tendres à silex gris, puis calcaires crayeux piqués de glauconie (Campanien 2)
- Formation de Gimeux : calcaires crayo-marneux et tendres, blanchâtres, à silex noirs (Campanien 1)
- Formation de St Laurent des Combes : calcaires argileux avec lumachelles à huîtres puis calcaires silteux, glauconieux, sables et grès, calcaires crayeux gris, glauconieux, en plaquettes, à silex noirs (Santonien moyen à supérieur)
- Calcaires gris glauconieux en plaquettes (Santonien inférieur)
- Calcaire blanc à verdâtre, glauconieux, calcaire blanc à entroques, calcaire graveleux à Bryozoaires et Exogyra plicifera, grès calcaires et sables à la base (Coniacien)
- Calcaires graveleux à Rudistes de Jonzac ("Angoumien" supérieur, Turonien supérieur)
- Calcaires bioclastiques graveleux de Garreau, puis calcaires crayeux des Mauds ("Angoumien" inférieur, Turonien moyen)
- Faille supposée, masquée, hypothétique
- Faille observée, visible
- Carrière à ciel ouvert
- Eboulement en masse
- Grotte
- Gîte fossilifère

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,5 1 km

N

CORIEAULYS

© IGN

III.1.3.2 Contexte géologique de la ZIP

La synthèse géologique du secteur d'étude peut être appréhendée à partir de la carte géologique de Montmoreau (n°733), à l'échelle du 1/50 000. Elle révèle une ZIP assise pour l'essentiel sur des calcaires du Coniacien (C4) ainsi que du Santonien inférieur (C5a) sur ses extrémités nord. Les fonds de vallées et le talweg « le Loubeau » sur le secteur C sont occupés par des formations colluviales de remplissage (CFc) du quaternaire.

Les entités géologiques rencontrées sont les suivantes :

- C3 : Calcaire blanc à verdâtre, glauconieux, calcaire blanc à entroques, calcaire graveleux à Bryozoaires et Exogyra plicifera, grès calcaires et sables à la base (Coniacien).

D'après la notice du BRGM, « les *terrains de cet étage affleurent largement dans le quart nord-est de la région et entre Plassac et Fouquebrune* ». Ce sont des calcaires durs, gréseux et sableux à la base, détritiques et plus crayeux au sommet (15 m).

- C5a : Calcaires gris glauconieux disposés en plaquettes.

« *Ces dépôts massifs, assez tendres, se débitent le plus souvent en petites plaquettes. Ils sont cependant entrecoupés par quelques bancs de calcaires graveleux indurés à ciment microcristallin. La présence de silex grisâtres à noirs sous forme de gros nodules décimétriques à cortex blanc, parallèles à la stratification, est une particularité de cette formation* ».

Bien développés dans les calcaires durs et très peu argileux, les phénomènes karstiques affectent particulièrement les dépôts du Coniacien. Ces formations induisent un risque hydrokarstique.

- Fc : Formations colluviales - Colluvions mixtes de vallon sec : sables limoneux à débris de Crétacé supérieur remanié

« *Ces colluvions occupent souvent le fond des vallons secs sur 1 à 3 m environ. Du fait de leur faible transport, leur nature est directement liée au substrat proche. Elles se présentent généralement comme un mélange de matière fine argilo-calcaire ou sableuse, emballant de nombreux débris de calcaires issus du Crétacé. La matrice est sablo-argileuse dans les secteurs où existent le Tertiaire continental et les argiles vertes d'altération; sur les calcaires, elle est essentiellement limono-argileuse* ».

III.1.3.3 Contexte pédologique de la ZIP

Ces formations géologiques donnent lieu à des calcosols, moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique.

Ils sont **fréquemment argileux**, **plus ou moins caillouteux**, plus ou moins séchant, **souvent très perméables.**

Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

III.1.3.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort							X	

La ZIP repose essentiellement sur des formations calcaires plutôt tendres en surface. L'enjeu apparaît fort en termes géotechniques.

Autres thèmes en lien avec la ressource en eau : Biodiversité, Eaux souterraines (vulnérabilité hydrokarstique), risques naturels.

III.1.3.5 Evolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée à ce titre sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sol – Sous-sol : Fort	=

III.1.4. SITES ET SOLS POLLUES

III.1.4.1 Situation de la ZIP

La base de données BASIAS réalise l'inventaire historique des sites industriels et des activités de service. Ainsi, **les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude comportent respectivement 4, 2 et 3 sites sur leur territoire.** La coopérative agricole OCEALIA est l'une d'entre elles, la plus proche de la ZIP, à environ 800 m de celle-ci.

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. **Aucun site BASOL n'est répertorié sûr ou à proximité de la ZIP ni sur chacune des trois communes concernées.**

III.1.4.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	0	Enjeu nul								
			X							

En l'absence de sites pollués ou potentiellement pollués sur la ZIP ou ses abords immédiats, aucun enjeu n'est retenu.

Autres thèmes en lien avec l'enjeu sites et sols pollués : Ressource en eau / Santé /Population /Activités.

III.1.4.3 Evolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sites et sols pollués : Nul	=

III.1.5. LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La carte en page suivante précise le contexte hydrographique autour de la ZIP.

Elle s'inscrit dans le bassin versant de la Charente et se niche plus précisément sur les hauteurs du ruisseau des Tempes qui rejoint, à environ 2 km au nord-ouest, la rivière de la Boëme. Aucun écoulement temporaire n'est signalé sur la ZIP qui abrite un talweg sec sur sa partie Nord-est : Le Loubeau.

La ZIP s'inscrit donc sur le bassin versant spécifique du ruisseau des Tempes (FRFRR686_1) dont la toponymie est inconnue sur les documents du SDAGE 2022-2027.

Concernant les masses d'eau souterraines, la ZIP repose sur quatre aquifères dont le premier niveau des couches hydrogéologiques est occupé par les « *Calcaires, grés et sables du turonien-coniacien libre BV Charente-Gironde* » (FRFG093).

III.1.5.1 Documents de planification

(a) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SDAGE Adour-Garonne

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ainsi que des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers**.**

Les communes sur lesquelles s'implante la ZIP relèvent du SDAGE Adour-Garonne. Ce document de planification résume l'état des ressources en eau et décrit les orientations de gestion et de politique générale. Il s'inscrit dans la continuité du précédent SDAGE 2016-2021**.**

Adopté le 10 mars 2022 par le comité de bassin, son ambition est d'atteindre le bon état des cours d'eau, des nappes et des milieux aquatiques à l'horizon 2027.

Le SDAGE 2022-2027 s'articule autour de quatre grandes orientations, définissant les objectifs et dispositions à mettre en œuvre.

Tableau 14 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 et objectifs liés

Orientation	Principes et modalités d'actions
Créer les conditions de gouvernance favorables au bon état.	Adapter la gouvernance à la bonne échelle : du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) jusqu'à l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB). Améliorer la connaissance des milieux. Renforcer l'information et la formation (public, élus).
Réduire les pollutions.	Réduire toutes les pollutions domestiques. Favoriser les infrastructures agroécologiques et développer les filières locales (circuits courts) et à bas niveau d'intrants pour accompagner l'évolution des pratiques agricoles. Préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels sur le littoral.
Agir pour assurer l'équilibre quantitatif.	Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau : modification des pratiques culturales, diversification des assolements, réduction des fuites dans les réseaux. Généraliser la mobilisation des retenues d'eau existantes pour soutenir les débits des cours d'eau. Mettre en œuvre des projets de territoire de gestion de l'eau (PTGE) pour mener les actions nécessaires à la gestion équilibrée de la ressource.
Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.	Restaurer la continuité écologique des cours d'eau notamment pour favoriser la circulation des poissons migrateurs, et réduire l'impact des aménagements sur les milieux aquatiques. Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et le littoral en agissant à l'échelle des bassins versants. Préserver et restaurer les têtes de bassins versants, les zones humides et la biodiversité liée à l'eau. Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation et de submersion en lien avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

Le SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état (bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict. En application du principe de non-détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

Contexte hydrographique et eaux souterraines

Zone d'implantation potentielle

Les cours d'eau

Permanent

Intermittent

Plan d'eau

Zone humide potentielle de la Charente

Zone humide potentielle du bassin de la Charente

Très forte

Forte

Moyenne

Périmètre de protection éloigné de captage AEP

Aire d'alimentation du captage de Coulonge-St-Hippolyte et son périmètre de protection rapproché

Base de données des ouvrages du BRGM (par nature)

Forage

Puits

Autres points d'eau

Citerne

Point d'eau

Projet de centrale photovoltaïque au sol Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

(b) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SAGE Charente

La ZIP intègre le périmètre du **SAGE « Charente »,** approuvé le 19 novembre 2019 par arrêté inter préfectoral. Ce document de planification est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, celle du bassin hydrographique ou d'une nappe qui en dessine ses limites naturelles. Il contribue à concilier la satisfaction et le développement des multiples usages (eau potable, industrie, agriculture…) et la protection des milieux aquatiques selon les spécificités du territoire.

Son périmètre s'étend sur 709 communes réparties sur la région Nouvelle-Aquitaine et 6 départements (Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Deux-Sèvres, Vienne et Haute-Vienne).

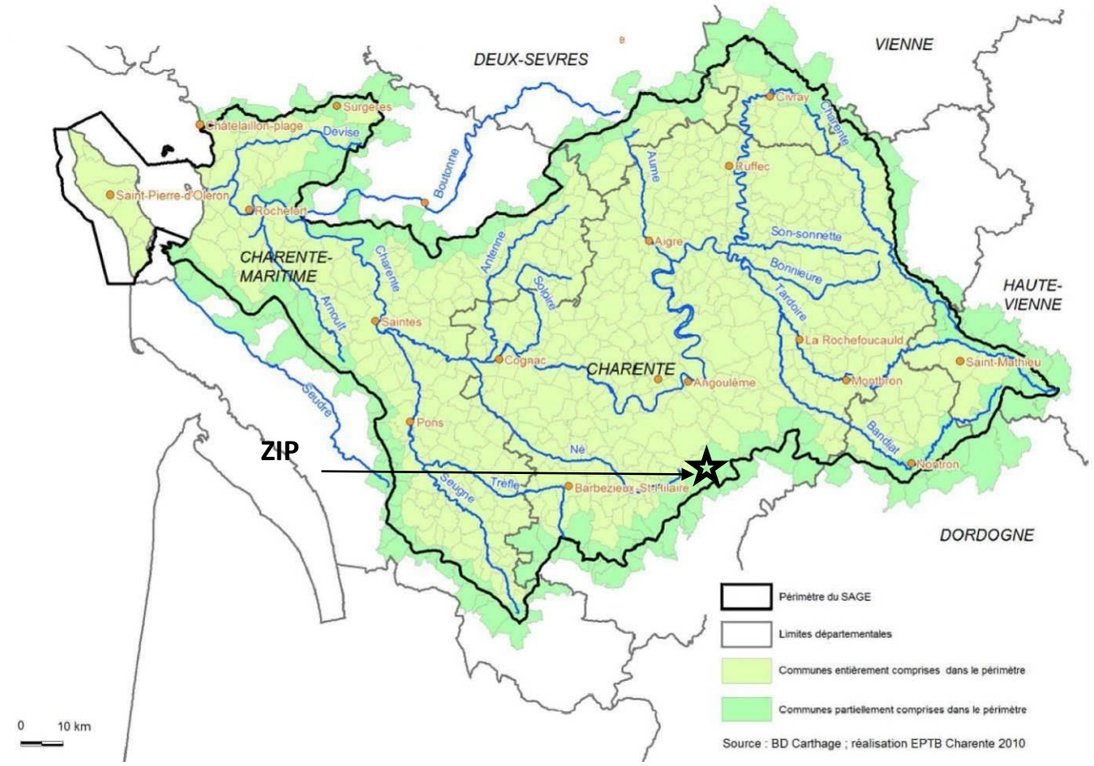


Figure 55 : Périmètre du SAGE Charente

Le bassin Charente se caractérise par des inondations fluviales et des submersions marines périodiques en saison hivernale. Le régime des cours d'eau est également marqué par des étiages sévères réguliers ainsi que des pollutions ponctuelles résiduelles, essentiellement des pollutions diffuses généralisées. D'autre part, les écosystèmes aquatiques sont globalement dégradés et l'état des masses d'eau du bassin figure parmi les plus éloignés de l'objectif réglementaire du bon état vis-à-vis du SDAGE Adour Garonne et du niveau national. Aussi, il révèle une vulnérabilité des usages économiques et des attentes sociétales vis-à-vis de l'eau.

L'ensemble de ces altérations et de ces risques ont conduit à l'émergence de volontés publiques fortes engagées pour la mise en place d'une démarche de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) adaptée au bassin Charente. Ce programme est porté par l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Charente.

Ainsi, six objectifs prioritaires ont été validés par la Commission Locale de l'Eau (CLE) pour le SAGE Charente en vue d'agir sur des enjeux d'activités et d'usages, de sécurité des personnes et des biens, de disponibilité des ressources en eau, de gouvernance de bassin et d'état des milieux et des eaux :

- Poursuivre la réduction des rejets des substances dangereuses et prendre en compte les polluants impactant les milieux aquatiques,
- Poursuivre la réduction des pollutions diffuses liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires,
- Restaurer l'équilibre quantitatif des ressources en eau,
- Poursuivre la restauration de la continuité, de la biodiversité et de la dynamique physique des milieux aquatiques,
- Développer la connaissance au service des milieux aquatiques,
- Renforcer la gouvernance en privilégiant l'approche territoriale, la contractualisation et l'efficience des actions.

(c) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole- classement 2021

D'après la carte des zones vulnérables du bassin Adour-Garonne disponible sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, **la ZIP est classée en zone vulnérable aux nitrates.**

A l'échelle du bassin de la Charente, un bilan de suivi de l'état des eaux superficielles et des milieux aquatiques a été effectué en 2017 sur la Boëme, dont le ruisseau des Tempes est un affluent. Le bilan a été mené à hauteur de Voulgézac soit à environ 3 km en aval de la zone d'implantation potentielle. Les résultats affichent une qualité médiocre. **Les nitrates constituent une source de pollutions diffuses particulièrement importante sur le territoire.** Elles sont clairement inféodées aux cultures céréalières de par les pratiques (emploi d'intrants notamment fertilisants azotés sous formes de nitrates) et l'aménagement du sol, limitant les fonctions auto épuratrices des milieux naturels.

III.1.5.2 Les eaux superficielles

(a) Le réseau hydrographique aux abords de la zone d'implantation potentielle

La ZIP s'inscrit **de part et d'autre des rives du ruisseau des Tempes, permanent. Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, ne la concerne directement.**



Photo 2 : Le ruisseau des Tempes en contrebas immédiat de la ZIP, enveloppé de végétation

✓ ***Hydrologie***

Aucune donnée n'est disponible concernant son débit mais la Boëme, son émissaire, présente un module de 1 m^3/s.

✓ ***Qualité des eaux***

D'après l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, réalisé en 2019**, le ruisseau des Tempes présente un état écologique moyen, tandis que son état chimique est bon**.

✓ ***Objectifs du SDAGE***

Les objectifs fixés par le SDAGE au ruisseau des Tempes sont les suivants :

Tableau 15 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau « Ruisseau des Tempes »

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique			Objectif état chimique	
		Objectif état	Echéance	Motivation du délai	Objectif état	Echéance
FRFR686_1	Toponyme inconnue - R3041500 (Ruisseau des Tempes d'après l'IGN)	OMS	2027	Faisabilité technique	Bon état	2015

(b) Les plans d'eau

Un plan d'eau est recensé au pied de la ZIP, au droit du ruisseau des Tempes.



Photo 3 : Plan d'eau du ruisseau des Tempes

III.1.5.3 Les zones humides (ZH)

(a) Définition

Les caractéristiques des zones humides sont définies dans le code de l'Environnement, article L211-1, modifié par la Loi du 26 juillet 2019, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. On entend par zones humides *« 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 une partie de l'année ».*

Ainsi les 3 critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R.211-108 du code de l'environnement sont les suivants :

1- Sol / pédologie

2- Végétation / plantes indicatrices de ZH

3- Végétation / habitats (communautés d'espèces végétales caractéristiques de ZH).

Il est donc admis que si l'un des critères est observable, le classement en zone humide est retenu.

Deux cas se présentent cependant pour apprécier alors la qualité « humide » d'un secteur géographique :

- Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire, si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), ou si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles.
- Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles ou anthropiques, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

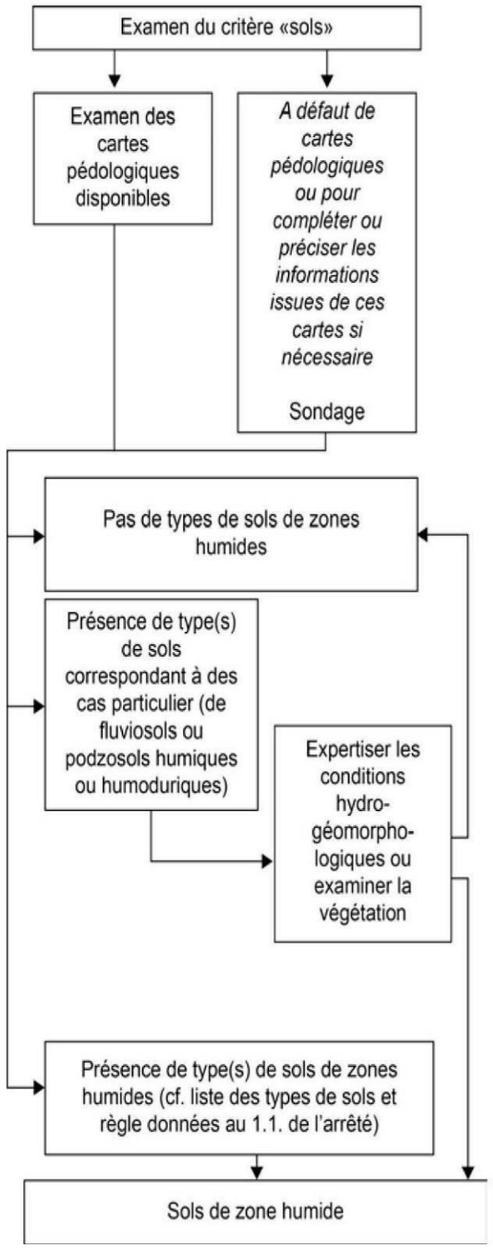


Figure 56 : Extrait du Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides

(b) Contexte au niveau de la ZIP

✓ ***Données bibliographiques***

Le réseau SIG donne à voir les milieux potentiellement humides. A **l'échelle de la ZIP, ils correspondent à la vallée des Tempes et à des vallons annexes où la probabilité apparait assez forte à forte selon les secteurs.** La DDT de la Charente a également réalisé une cartographie plus précise des zones humides. **Ces dernières sont concentrées dans la vallée des Tempes où sont distinguées prairies et cultures, et leur potentiel niveau d'humidité.**

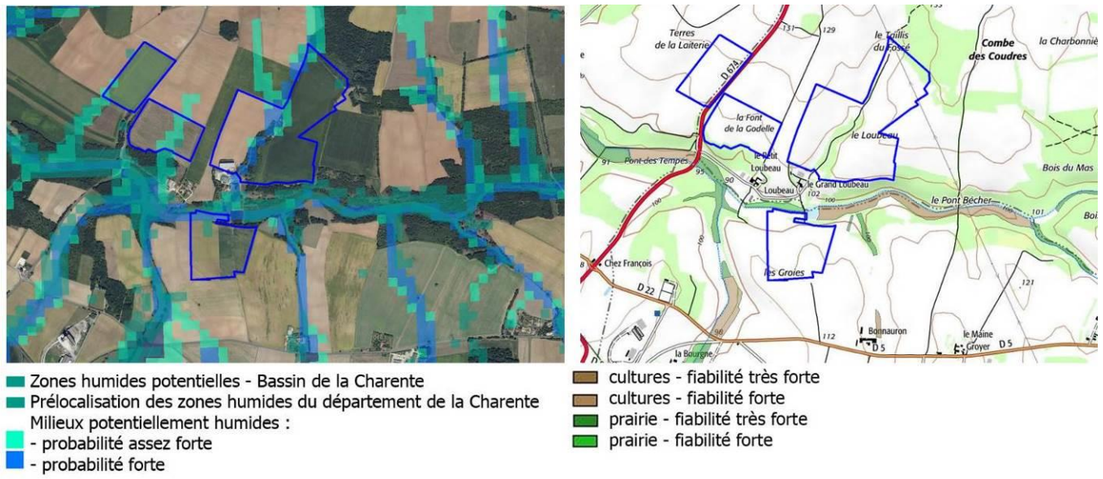


Figure 57 : Pré-localisation des zones humides[31]

✓ ***Critère pédologique***

Comme indiqué par Symbiose environnement « *la carte pédologique (CHAMBRE D'AGRICULTURE DU POITOU-CHARENTES, 2012), montre que la Zone d'Implantation Potentielle est localisée en majorité sur des sols argileux peu profonds sur calcaire dur et en petite partie sur des sols argileux plus ou moins profonds sur craie. Ces sols ont néanmoins été perturbés du fait des cultures, et n'affichent pas de végétation de zone humide.*

L'aire d'étude est localisée dans la région des Collines calcaires, argileuses, brun rouge sur craie dure campanienne (UCS 58) (CHAMBRE D'AGRICULTURE DU POITOU-CHARENTES, 2012). Cette unité pédologique est composée essentiellement :

- *de CALCOSOL de craie dure campanienne soit un sol calcaire, profond , argileux, à charge moyenne de cailloux, sain, de craie campanienne ;*
- *de RENDOSOL de craie campanienne soit un sol calcaire, peu profond, argileux, à charge moyenne en cailloux de craie, sain, de craie campanienne.*

[31] *Source : A gauche : source : SIG réseau zones humides, A droite : source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/115/DR_EauEnvirAgri.map#*

Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchant, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchant et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates

Les deux types de sols présents dans l'aire d'étude sont ainsi des sols calcaires plutôt peu épais, caillouteux, très perméables et n'offrant pas de possibilité de maintien d'une nappe d'eau qui permettrait l'apparition de zone humide » ce que confirme le ***Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides***[32]**. « La *ZIP est ainsi localisée hors de tout secteur pouvant présenter au niveau pédologique des indices de présence de zone humide* ».**

✓ ***Critère végétation***

D'après Symbiose Environnement, « *aucune zone humide n'a été notée lors des inventaires de végétation, aucune dépression ni présence de plante hygrophile, notamment au sein des cultures pouvant laisser soupçonner une présence de milieu humide. En rive du ruisseau très encaissé et quasiment toujours à sec lors de nos visites, la prairie temporaire ne présente pas non plus d'indice de présence de zone humide ».*

C'est en lien direct avec la nature des sols.

[32] *MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.*

III.1.5.4 Les eaux souterraines

(a) Contexte général

Un aquifère est une formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau et constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation. On distingue :

- Aquifère à nappe libre : aquifère surmonté de terrains perméables et disposant d'une surface piézométrique libre et d'une zone non saturée.
- Aquifère artésien : aquifère dont la surface piézométrique est située au-dessus de la surface du sol.
- Aquifère captif : aquifère intercalé entre deux formations quasi imperméables.
- Aquifère semi-captif : aquifère surmonté d'une couche semi-perméable relativement mince et/ou surmontant une telle couche à travers laquelle l'eau peut pénétrer dans la formation aquifère ou en sortir.

(b) L'aquifère au niveau de la ZIP

La ZIP se situe sur la masse d'eau souterraine « *Calcaires, grés et sables du turonien-coniacien libre BV Charente-Gironde*» (FRFG093).

Les aquifères appartiennent au domaine sédimentaire où l'écoulement est libre. La notice géologique de Montmoreau apporte des précisions sur l'aquifère turono-coniacien. *« **La nappe souterraine contenue dans l'aquifère est bien développée car ces terrains sont fissurés et très souvent karstifiés. Les sources y sont assez nombreuses**. Quelques forages exploitent cet aquifère ce qui démontre la très bonne productivité locale du réservoir turono-coniacien ».*

La nappe se développe donc à la faveur de fissures et de chenaux karstiques plus ou moins interconnectés, favorisant localement des débits de sources importants. Elle présente donc une vulnérabilité importante vis-à-vis des risques de pollution.

D'après les résultats de 2013, la masse d'eau (FRFG093) possède un mauvais état quantitatif et chimique. Le SDAGE 2022-2027 prévoit d'atteindre un bon état quantitatif et chimique d'ici 2027 avec une baisse des nitrates.

Les objectifs fixés à la masse d'eau souterraine sur laquelle s'inscrit la ZIP sont par ailleurs les suivants :

Tableau 16 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau souterraine au niveau de la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état chimique			Objectif quantitatif		
		Objectif état	Echéance	Motivation du délai	Objectif état	Echéance	Motivation du délai
FRFG093	Calcaires, grés et sables du turonien-coniacien libre BV Charente-Gironde	OMS	2027	Faisabilité technique	Bon état	2027	Faisabilité technique

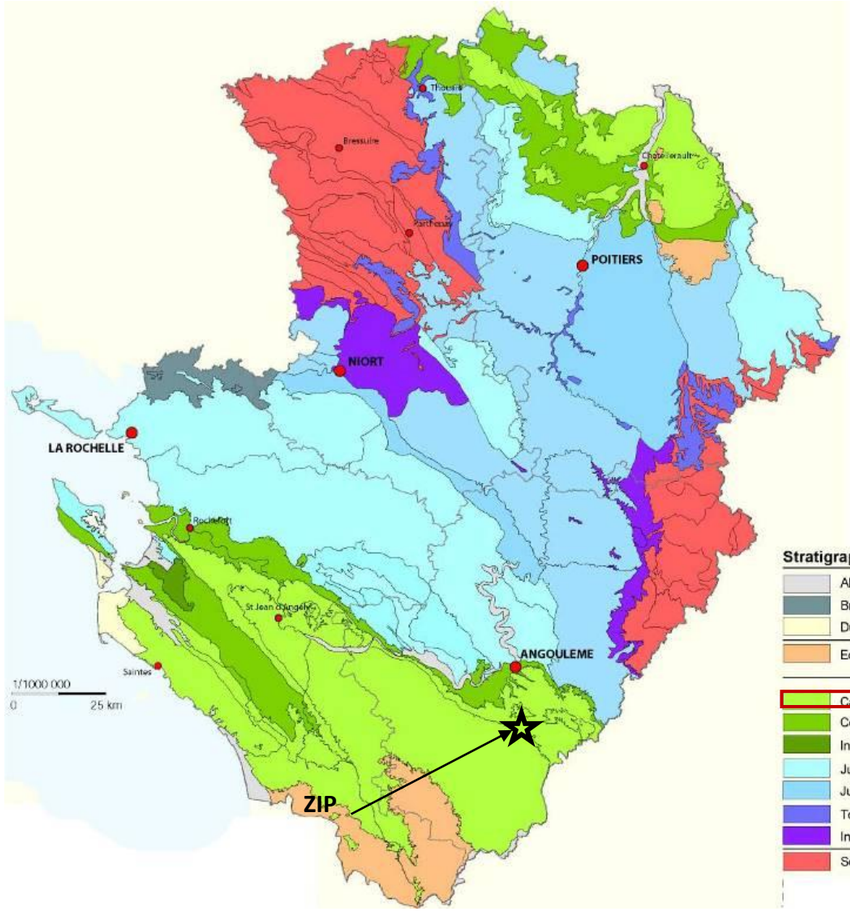


Figure 58 : Les grands systèmes aquifères de Poitou-Charentes[33]

(c) Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau potable

D'après les informations cartographiques transmises par l'ARS, **la ZIP est comprise dans le périmètre rapproché du captage de Coulonge-sur-Charente destiné à l'alimentation en eau potable de l'agglomération rochelaise**. Ce captage possède un périmètre de protection rapproché très large incluant l'aire d'étude rapprochée de la ZIP. Un projet de parc photovoltaïque est compatible avec le règlement du périmètre de protection rapproché de ce captage (pas de rejet d'eau, pas de stockage de carburant).

Plusieurs puits et forages d'eau souterraine sont inventoriés autour de la ZIP. En partie exploités à des fins agricoles, ils permettent de constater, d'après les données disponibles dans la base de données du sous-sol que la profondeur de la nappe d'eau captée est au minima à 19,5 m de profondeur.

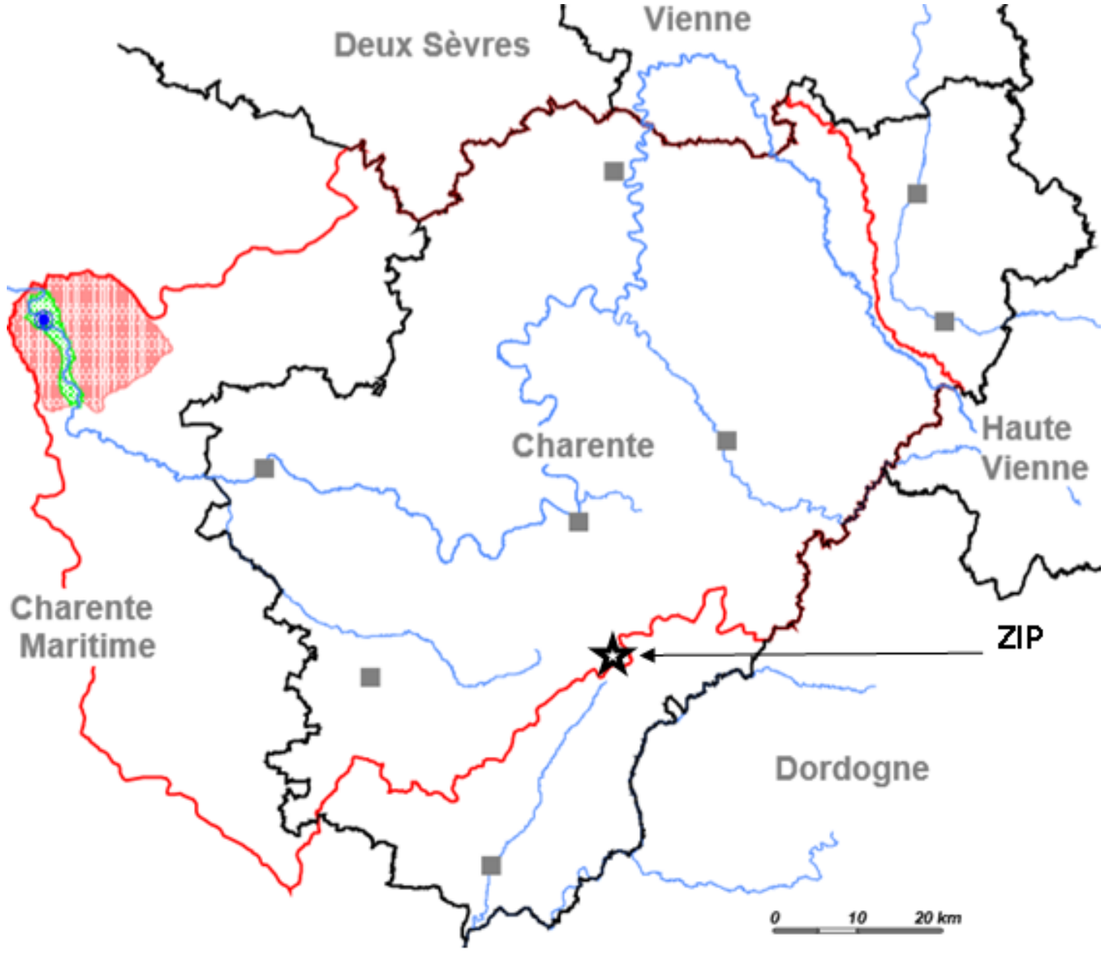


Figure 59 : Périmètre de protection éloignée du captage de Coulonge-sur-Charente

[33] *Source : http://www.eau-poitou-charentes.org/Nappes.html*

III.1.5.5 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré des eaux superficielles : X
Enjeu	**3**	**Enjeu fort des eaux souterraines : X**
Enjeu	**0**	Enjeu très faible des zones humides : X
Le ruisseau des Tempes, affluent de la Boëme et sous-affluent de la Charente, passe à proximité de la ZIP, mais aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne la concerne directement. L'ensemble est réglementé par le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente. L'enjeu est jugé modéré. **La ZIP est comprise dans le périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente. Le règlement du captage et ses périmètres de protection ne s'oppose toutefois pas à des travaux pour une centrale solaire au sol. L'aquifère est cependant karstique, vulnérable aux pollutions. L'enjeu est qualifié de fort.** **D'après les données bibliographiques, des zones humides sont présentes dans la vallée des Tempes au droit de la ZIP. Aucune ne l'est sur la ZIP d'après Symbiose Environnement en charge du volet naturaliste de cette étude. Un enjeu très faible est retenu.**		
Autres thèmes en lien avec la ressource en eaux : Géologie / risques naturels (inondations, remontées de nappe)/ Biodiversité/ Santé.		

III.1.5.6 Evolution probable sans projet

En Nouvelle-Aquitaine, le Comité Scientifique Régional AcclimaTerra fait état de la vulnérabilité de la ressource en eau face au changement climatique : « *Les résultats des expertises hydro-climatiques convergent vers le diagnostic d'une* ***tension sur la disponibilité des eaux superficielles et des eaux souterraines dans la région Nouvelle-Aquitaine*** *sous l'impact de l'élévation des températures (air et eau), d'une* ***fréquence croissante d'événements extrêmes*** *(dont étiages plus sévères en intensité et en durée), d'une* ***variation incertaine de la pluviométrie annuelle, d'une augmentation globale de l'évapotranspiration****. Face à la* ***variation des débits (-20 à -50 % en période d'étiage)*** *des* ***conséquences importantes sont à anticiper sur la satisfaction des usages, sur l'évolution de la biodiversité aquatique, sur la croissance des végétaux*** ».

Le site « *http://www.eau-poitou-charentes.org/Impact-du-changement-climatique.htm* » témoigne également des mêmes évolutions attendues : « *Le réchauffement de la planète va notamment avoir un effet non négligeable sur la ressource en eau que ce soit d'un point de vue quantitatif mais aussi qualitatif*. […]

Des prévisions ont été faites à l'horizon 2050 afin de constater les effets de ce changement climatique sur le territoire français. Les résultats sont plutôt alarmistes, le débit moyen annuel des cours d'eau français diminuerait de 20 à 30% avec une variabilité spatiale et saisonnière assez marquée (Source : Florence Habets-CNRS).

Ce manque d'eau (avec une baisse de la qualité) va avoir pour conséquence ***d'accentuer les conflits et problématiques entre les différents usagers de la ressource****.*

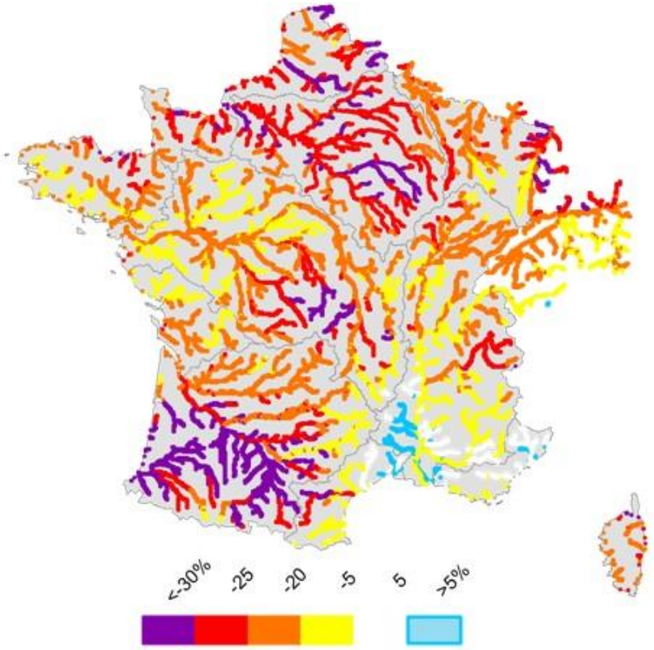


Figure 60 : Evolution des débits des rivières en France à l'horizon 2050 (Figure adaptée de Habets et al., HESS 2014)

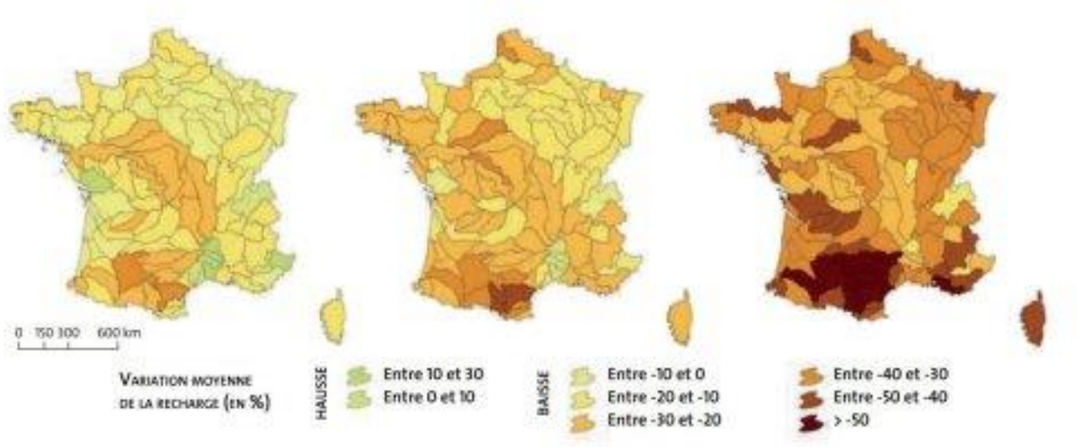


Figure 61 : Variation de la recharge entre temps présent (1960-1990) et temps futur (2045-2065). Écarts minimal, moyen et maximal de la recharge temps futur/temps présent. (Source : Projet Explore 2070. BRGM, 2012)

Les besoins résidentiels vont croître avec l'augmentation de la population. Les activités économiques (agriculture, production d'électricité, etc.), solliciteront de plus en plus la ressource afin de répondre à la demande.

Et la conservation des milieux (biodiversité des cours d'eau, des milieux marins, etc.) ne devra pas être laissée pour compte. Le Poitou-Charentes ne sera pas épargné par le réchauffement climatique. La région étant agricole, avec une agriculture principalement portée vers les grandes cultures (céréales, oléagineux), les demandes en eau risquent d'être encore plus importantes qu'à l'heure actuelle.

Ces sollicitations aggraveraient alors le déficit hydrique déjà bien présent dans la région pendant la période d'étiage. L'adaptation au changement climatique est devenue ces dernières années une réelle nécessité. *Dans le domaine de la gestion de la ressource en eau, sa prise en compte s'inscrit dorénavant dans les SDAGE (2016-2021) notamment ».*

Niveau d’enjeu actuel	Évolution probable de l’enjeu (sans projet)
Eaux superficielles : Modéré	↑
Eaux souterraines : Fort	↑
Zone humide : Très faible	↑

III.1.6. RISQUES NATURELS, RISQUES MAJEURS

III.1.6.1 Préambule : définition des risques majeurs

Le risque majeur est un accident d'une gravité très élevée mais d'une probabilité d'occurrence très faible. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). Il existe deux catégories de risques majeurs :

Risques naturels	Risques technologiques
Inondation, Avalanche, Feu de forêt, Mouvement de terrain, Séisme, Volcanique, Tsunami, Sécheresse, Tempête/cyclone	Industrie, Rupture de barrage, Nucléaire, Transport de Matières dangereuses (TMD)

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- **Une faible fréquence** : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- **Une énorme gravité** : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.



Figure 62 : La notion de risque majeur

Un événement potentiellement dangereux, un ALÉA (Cf. figure ci-dessus) n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

D'une manière générale, le risque « majeur » se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la VULNÉRABILITÉ mesure ces conséquences.

Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

L'Etat est tenu d'informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles peuvent être soumises[34] :

Pour cela, des documents d'information sont élaborés conjointement par les services des préfectures et des mairies. **Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente de 2022** permet d'obtenir des informations quant aux risques existants sur leur territoire.

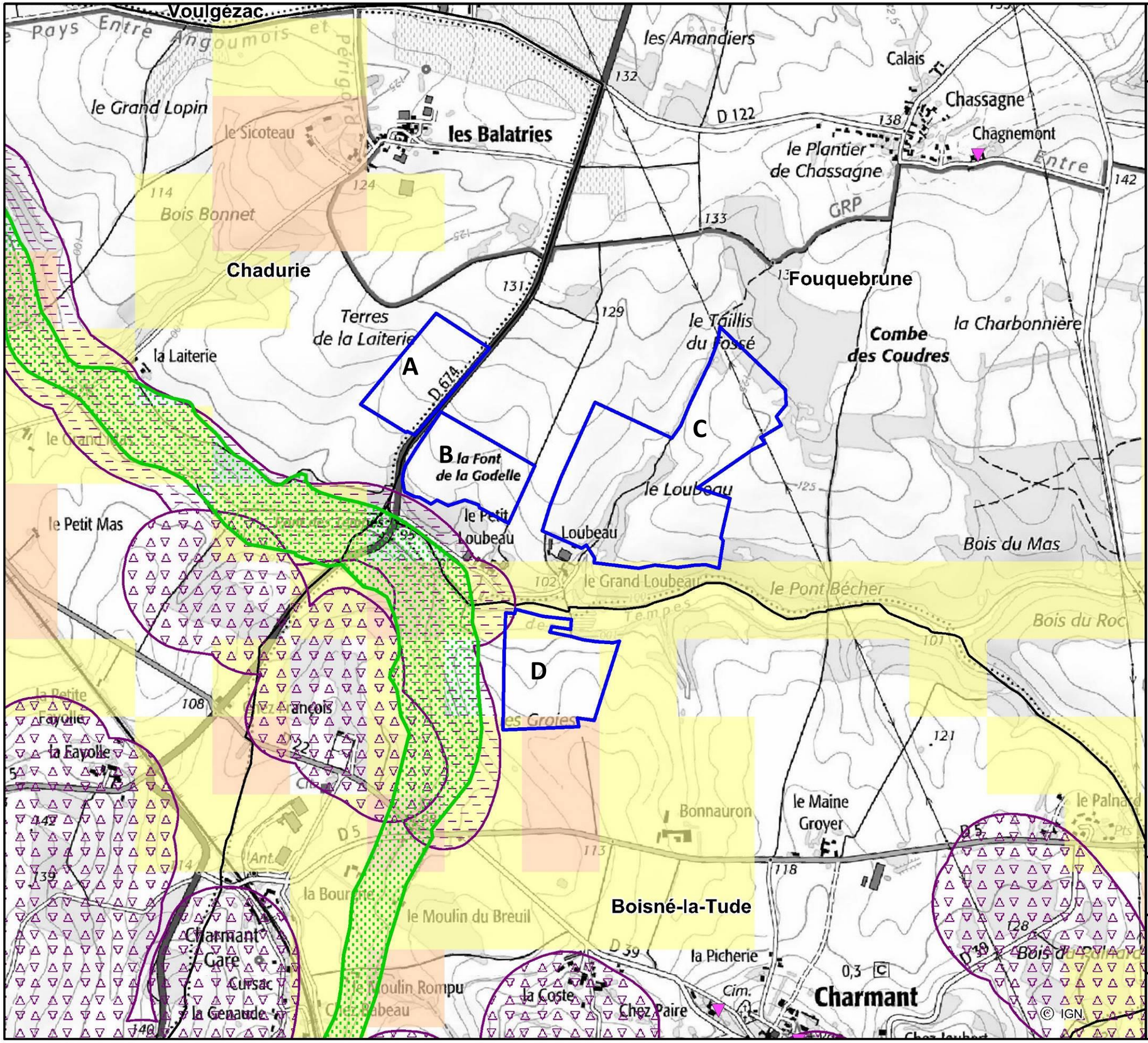
Les communes ont fait l'objet de plusieurs et successifs arrêtés de catastrophes naturelles :

Tableau 17 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de Fouquebrune, Boisné-la-Tude et Chadurie (source : www.georisques.gouv.fr)

Type de catastrophe	Date des arrêtés préfectoraux	Communes concernées
Grêle	10/09/1983	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie
Inondations et/ou coulées de boue	28/10/2015	Chadurie
	06/11/2012	Chadurie
	18/10/2007	Fouquebrune Boisné-la-Tude
	29/12/1999	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie
	26/01/1994	Chadurie
	05/01/1989	Fouquebrune
	10/09/1983	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie
	11/01/1983	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie
Mouvement de terrain	29/12/1999	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie
Sécheresse	24/07/2018	Fouquebrune
	06/02/2006	Chadurie
Tempête	10/09/1983	Fouquebrune Boisné-la-Tude Chadurie

Les alinéas suivants permettent d'analyser les risques à l'échelle de la ZIP.

[34] *Loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (reprise dans l'article L.125-2 du Code de l'Environnement) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».*



Les risques naturels

- Zone d'implantation potentielle
- Commune
- Zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux (DCE :Directive Cadre sur l'Eau : 2000/60/CE)

Aléas retrait gonflement des argiles

- Fort
- Moyen

Aléas remontée de nappe

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Cavité souterraine

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

III.1.6.2 La sismicité

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface.

(a) En France et en Charente

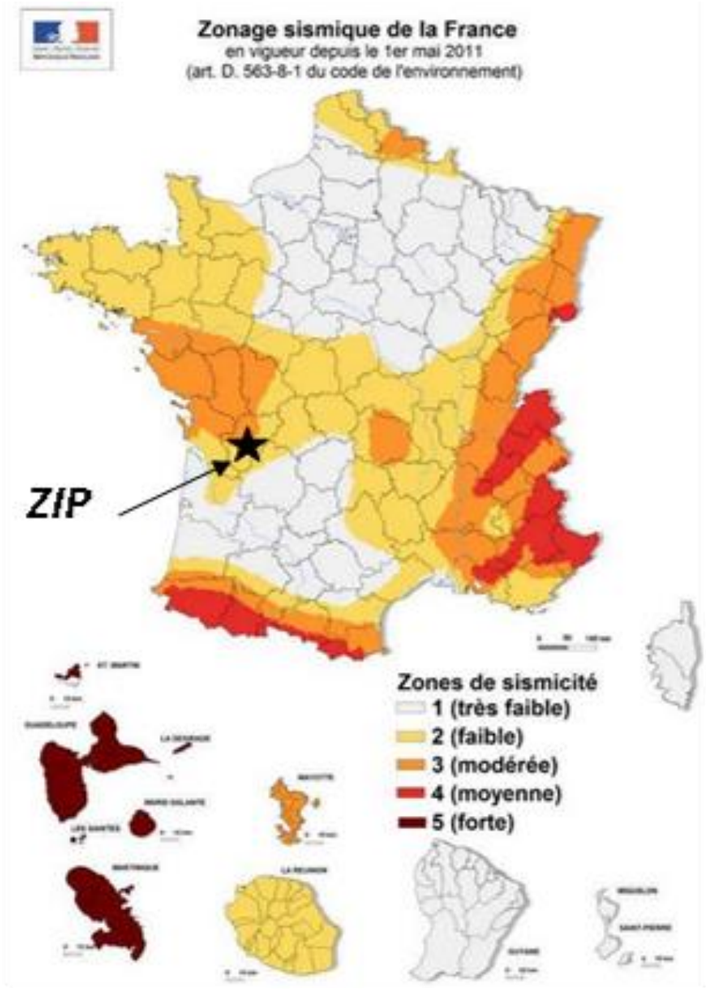


Figure 63 : Les zones de sismicité en France

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 porte délimitation des zones de sismicité du territoire français. Il est codifié dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité.

D'après le DDRM, *« Le risque sismique est présent dans la région Poitou Charentes dans la zone du socle hercynien de la Bretagne, de la Vendée, du détroit du Poitou, du Massif Central. Ainsi, la vieille cicatrice hercynienne coupe la France en diagonale de l'Ile d'Oléron aux Cévennes.*

Alors qu'auparavant, seuls quelques secteurs de la région étaient classés en zone de sismicité à faible risque, l'ensemble du territoire Poitou-Charentes est dorénavant classé de manière communale en zone d'aléa faible ou modéré selon le zonage arrêté par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 ».

Le département de la Charente se divise entre une zone de sismicité faible (zone 2) au sud et à l'est et une zone d'aléa modéré (zone 3) au nord-ouest. La ZIP est en zone d'aléa faible.

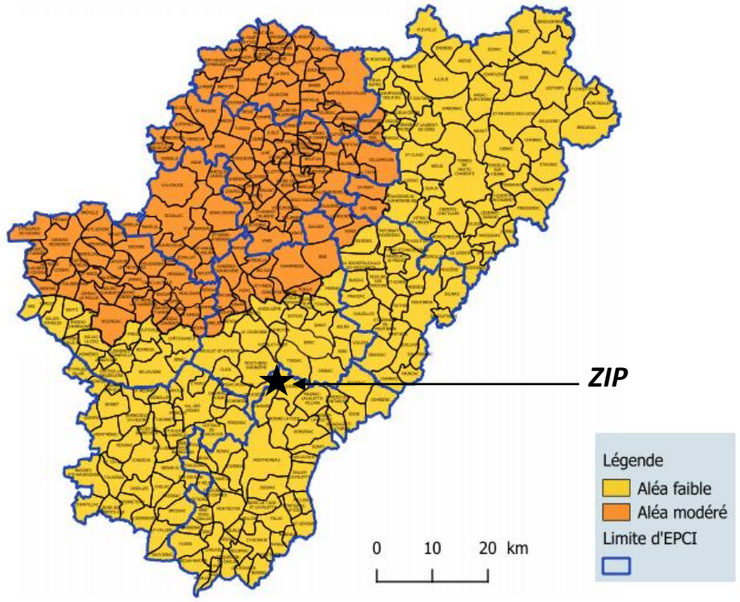


Figure 64 : Zonage sismique en Poitou-Charentes

(b) La sismicité au niveau local

Ainsi, les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude se situent en zone de sismicité faible (2). 10 séismes ont été ressentis au cours des 6 derniers siècles dont le plus ancien répertorié remonte à 1522. Leurs intensités, classées sur l'échelle entre IV et VI sur XII, n'ayant pas entraîné de dégâts importants.

(c) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible			X					
Le risque sismique sur la ZIP est faible (zone 2). Aucun épicentre n'est historiquement recensé sur les communes accueillant la ZIP. L'enjeu retenu est par conséquent faible.										
Autres thèmes en lien avec le risque sismique : Sécurité des biens et des personnes.										

(d) Evolution probable sans projet

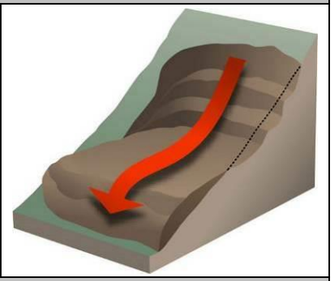
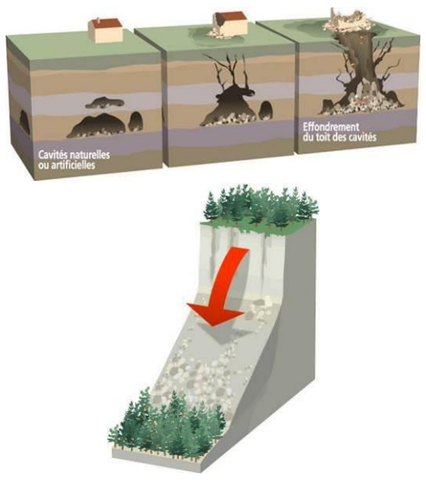
En l'état actuel des connaissances, il n'est pas envisagé d'évolution des risques sismiques au niveau de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque sismique : faible	=

III.1.6.3 Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Tableau 18 : Les différents types de mouvements de terrain

Les mouvements lents et continus	
Les tassements et les affaissements : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise. **Le retrait-gonflement des argiles** : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (périodes humides) et des tassements (périodes sèches). **Les glissements de terrain** se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.	
Les mouvements rapides et discontinus	
Les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire. **Les écroulements et les chutes de blocs** : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm^3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm^3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m^3). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux " s'écoulent " à grande vitesse sur une très grande distance. **Les coulées boueuses et torrentielles** sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.	

(a) Cavités naturelles ou anthropiques

L'évolution de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières ou mines) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression.

La consultation de la base de données « *Géorisques* » indique des cavités souterraines naturelles et anthropiques sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude mais **aucune n'est inventoriée dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle.**

(b) Mouvements de terrains : glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion, tassement et aléa retrait-gonflement des argiles

D'après « *Géorisques* », les communes ne sont que peu concernées par les mouvements de terrain. Aucun plan de prévention relatif à cet évènement n'a été élaboré à ce jour. **Aucun évènement de ce type ne concerne la zone d'implantation potentielle.**

(c) Aléa retrait-gonflement des argiles

Parmi les trois communes, seule Fouquebrune n'est pas affectée par ce risque. Chadurie et Boisné-la-Tude présentent des niveaux d'aléa moyen à fort sur l'essentiel de leur territoire dont une partie transgresse sur la ZIP à l'ouest. Elles ne sont toutefois pas dotées d'un PPRN retrait-gonflement des sols argileux. **La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ce risque, en lien avec sa nature karstique.**

(d) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible		X					

La zone d'implantation potentielle n'apparaît pas sujette, du fait de sa topographie et de la nature de son sol à ce type de risque, aucune cavité n'étant pas ailleurs recensée en son sein. Toutefois, il ne peut être totalement écarté qu'il puisse y en avoir, du fait de sa nature karstique. La ZIP étant cultivée, ce risque apparaît toutefois faible. L'enjeu l'est donc également.

Autres thèmes en lien avec le risque mouvements de terrain : Géologie (nature des sols)/ relief/ sécurité des biens et des personnes.

(e) Evolution probable sans projet

D'après l'Observatoire Régional des Risques en Nouvelle-Aquitaine*, « la modification de la distribution saisonnière des précipitations associée à l'augmentation des risques de canicule devrait entraîner une augmentation des problèmes liés au retrait-gonflement des argiles qui a déjà un impact fort ».*

La violence des précipitations en hiver pourrait également augmenter les mouvements gravitaires (glissement de terrain).

La nature des sols et la topographie de la ZIP ne laisse toutefois pas craindre d'amplification notable de ces risques à son échelle dans les prochaines décennies, hormis au niveau des pentes proches du ruisseau des Tempes si la végétation ligneuse qui les surmonte venait à disparaître.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Mouvements de terrain : faible	=

III.1.6.4 Le risque inondation

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes touchées (16 000), l'étendue des zones inondables (27 000 km ²) et les populations résidant dans ces zones (5,1 millions de personnes).

(a) Données de cadrage

D'après la préfecture de la Charente, ce risque n'est pas des moindres à l'échelle du bassin versant de la Charente. *« Le territoire est largement exposé au risque d'inondation. En croisant les données d'enjeux avec les enveloppes des Atlas des Zones Inondables, on dénombre près de 30 000 habitants, 5 000 entreprises et 15 000 emplois concernés par ce risque. 50 % des communes du bassin versant, soit plus de 400 communes, ont des populations et/ou des entreprises situées en zone inondable. Plus de la moitié de ces populations et plus de 60 % de ces emplois se trouvent dans le département de la Charente-Maritime.*

Les crues de la Charente et de ses affluents résultent d'épisodes pluvieux d'origine océanique et de caractère saisonnier : 80 % d'entre eux se produisent entre le 15 décembre et le 1er avril. Le débordement résulte moins d'une intensité pluvieuse élevée que d'une pluviométrie soutenue. Le risque de crue apparaît lorsque les aquifères superficiels sont saturés. La durée d'une crue importante du fleuve Charente est de 15 à 20 jours, entre les premiers débordements et le retour à une situation normale. D'une manière générale et sur la majeure partie du réseau hydrographique, les conditions naturelles d'écoulement sont défavorables (lit mineur de faible capacité - pentes motrices très faibles - méandre développé). L'activité humaine a aggravé cette situation ».

(b) Inondations et zones inondables

Faute de précisions hydrauliques dans le cadre d'études spécifiques ou de l'élaboration d'un PPRI, la connaissance du risque inondation est assurée et transmise à travers les atlas des zones inondables (AZI). Chadurie et Boisné-la-Tude y figurent du fait qu'elles sont traversées par la rivière « la Boëme » et certains de ses affluents dont le ruisseau des Tempes.

Au regard des données « *Géorisques*», les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude ne sont pas recensées comme territoire à risque important d'inondation (TRI). Elles font toutefois l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations Charente et Estuaire (PAPI).

La ZIP ne compte aucun cours d'eau et seul le secteur sud affleure le ruisseau des Tempes. Il peut éventuellement être touché par un débordement du ruisseau mais la situation de l'ensemble en tête de bassin versant évoque un risque inondation négligeable.

(c) Les inondations par remontée de nappe

D'après une analyse du secteur d'étude sur le site Infoterre, la partie sud de la ZIP serait très ponctuellement sujette à ce risque. S'il existe de manière notable, cela sous-entend alors des milieux naturels humides qui seront donc traités dans les chapitres dédiés et pris en compte à ce titre.

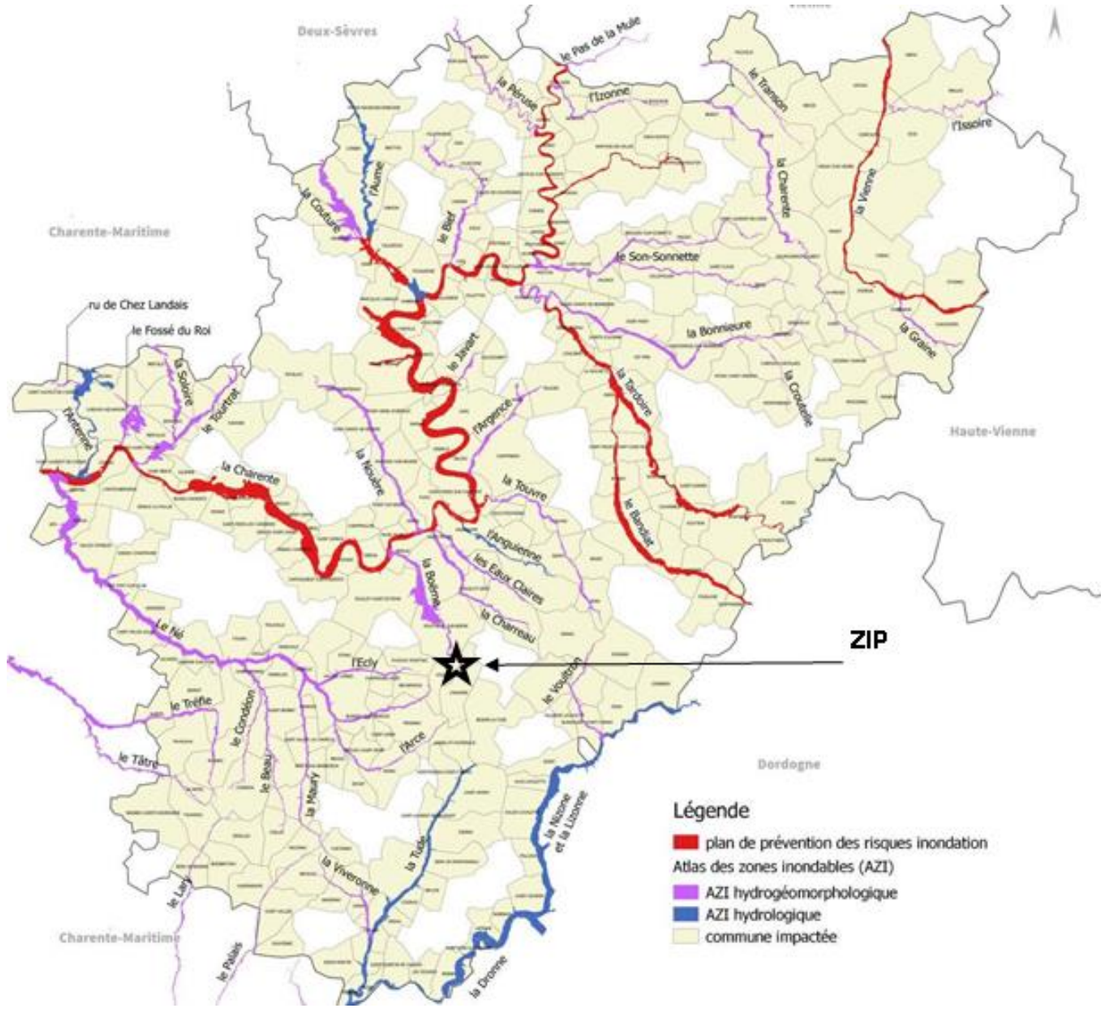


Figure 65 : Atlas des zones inondables et plans de prévention des risques inondation du département de la Charente (source : www.charente.gouv.fr; édition 2018)

(d) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible			X					
La ZIP est en dehors des zones inondables des communes qui l'accueille et pourrait, du fait de sa proximité au ruisseau des Tempes, être éventuellement concernée par un débordement du ruisseau sur les limites Nord de sa partie Sud, mais cela reste peu vraisemblable car l'ensemble est en tête de bassin versant. L'enjeu est faible.										
Autres thèmes en lien avec le risque d'inondation : Climat/ Relief/ Eaux superficielles et souterraines/ Urbanisme/ Sécurité des biens et des personnes/ Paysage/ Milieux naturels/ Biodiversité.										

(e) Evolution probable sans projet

Tous les experts s'accordent à estimer une augmentation des risques d'inondation comme un résultat du changement climatique en cours.

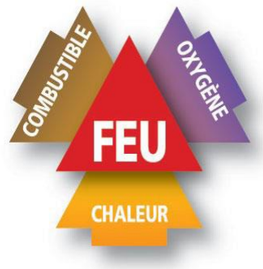
Etant donnée la situation de la ZIP au regard des risques visés, on peut envisager que ce risque ne sera pas augmenté de manière significative au cours des années à venir.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque inondation : faible	=

III.1.6.5 Le risque « feux de forêt » et foudre

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin de trois conditions :

Tableau 19 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu

	**Une source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarette, barbecue, dépôts d'ordures…), accident ou malveillance.
	Un apport d'oxygène : le vent active la combustion.
	Un combustible (végétation) : le risque de départ de feu est davantage lié à l'état de la forêt et de ses lisières (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau…) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères).

(a) Le risque « feux de forêt »

✓ ***A l'échelle du département***

A l'échelle du département de la Charente, la connaissance du risque s'appuie sur l'étude et le repérage des secteurs exposés au feu de forêt, identifiés dans le Plan Départemental de Protection de la Forêt Contre les Incendies (PDPFCI), approuvé par arrêté préfectoral du 21 septembre 2017.

La Charente figure depuis 1993 parmi les 28 départements français classés en zone à haut risque. D'une surface de 131 000 ha soit 21,9% du territoire départemental, la forêt charentaise est exposée aux incendies. Sur la période 2007-2015, la surface parcourue par le feu en Charente est de l'ordre de 531,45 ha, représentant une moyenne annuelle de 59 ha, avec environ 3 ha brûlés par feu.

D'après le nouveau PDPFCI pour la période 2017-2026, le classement à risque feux de forêt concerne 7 massifs pour 21 200 ha, soit 16,1 % de la surface boisée du département. La sensibilité de la végétation au feu, la taille des massifs forestiers et le nombre de départs de feux par commune et par an ont déterminé leur classement.

L'arrêté préfectoral n°16-2018-10-03-005 du 3 octobre 2018, relatif au classement des massifs forestiers à risque feux de forêt et aux obligations de débroussaillement et de gestion sylvicole dans ces massifs, stipule les situations dans lesquelles le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires au titre des dispositions du code forestier.

✓ ***A l'échelle de la ZIP***

D'après le DDRM de la Charente réalisé en décembre 2017, seule la commune de Chadurie est concernée par l'aléa feu de forêt par la présence d'une partie du Bois de Pérignac/Puypéroux sur son territoire. Toutefois, **la ZIP se tient à distance de ce massif.**

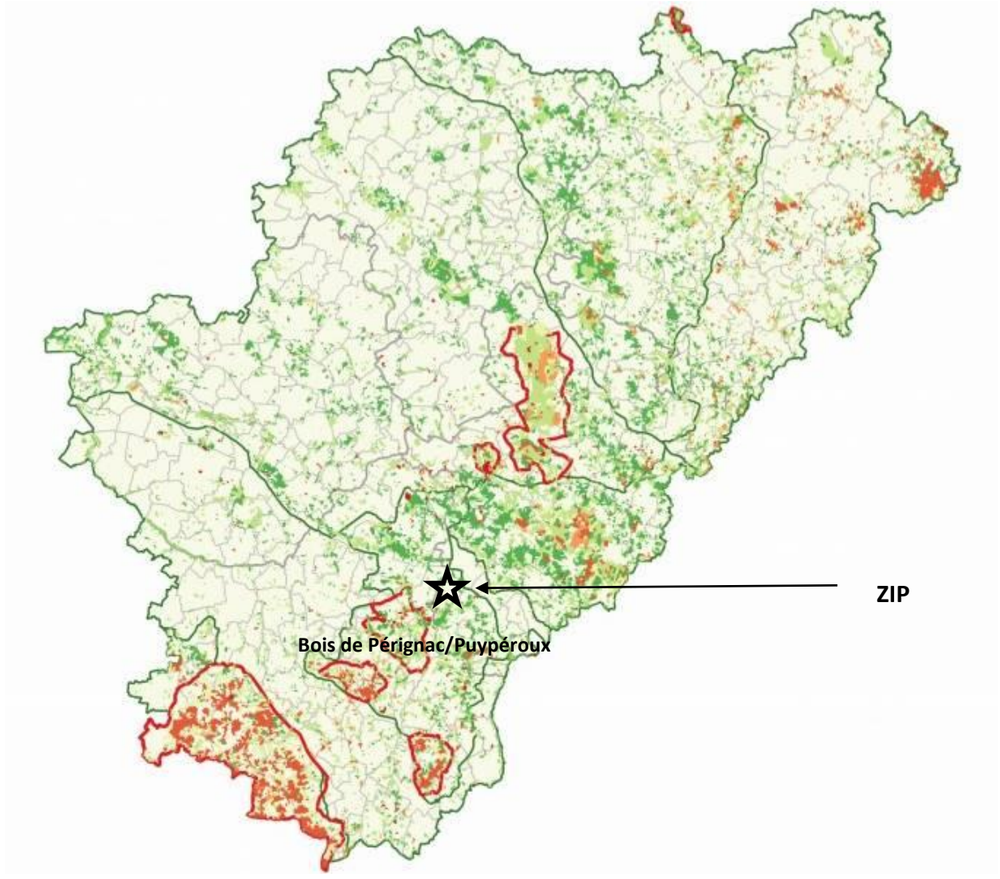


Figure 66 : Zonage des massifs à risque dans le département de la Charente (source : PDPFCI Charente 2017-2026)

La ZIP n'est globalement pas boisée si ce n'est à son extrémité nord-est, et au sein d'un léger vallon annexe à la vallée des Tempes traversant le secteur C. Cependant, elle est longée par des boisements établis de part et d'autre des rives du ruisseau. Ce risque peut être considéré comme existant à ce niveau mais l'enjeu retenu reste faible.

Par courrier du 16 juin 2020, le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) n'émet aucun enjeu sur la ZIP.

(b) Le risque « foudre »

La consultation de la base de données de « Météorage » permet de préciser ce risque sur le secteur concerné par le projet. Parmi les trois communes sur lesquelles la centrale solaire est potentiellement implantée, Fouquebrune est la plus représentative par sa position centrale et par la plus vaste surface du projet sur son territoire. Ainsi, cette commune possède un **taux de foudroiement faible** de 0,96/km²/an, avec une année record en 2014 (2,52 impacts/km²/an).

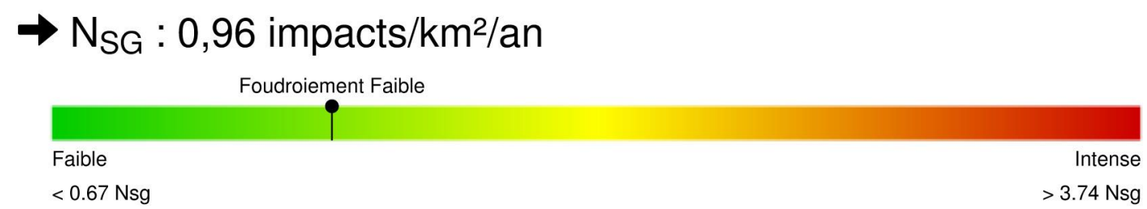


Figure 67 : Extrait des statistiques « Foudre » à Fouquebrune (source : Météorage)

La commune compte **12 jours d'orage par an** dont la plupart ont lieu **en été (72,4%).**

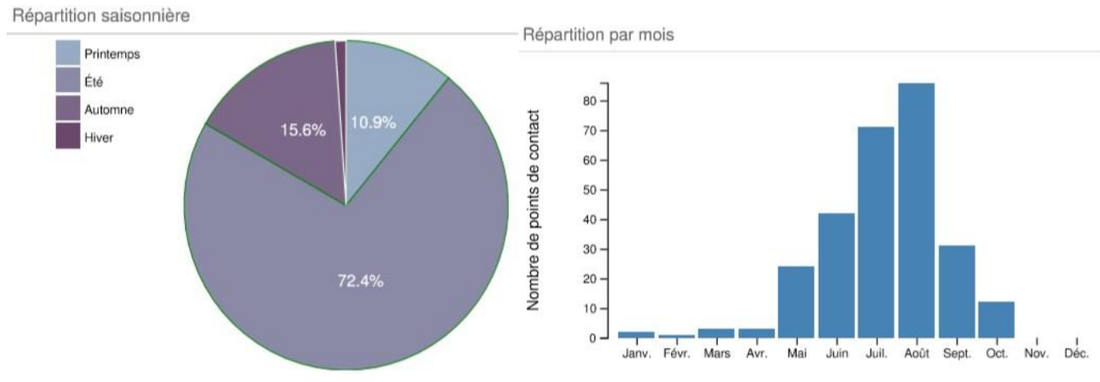


Figure 68 : Répartition des orages (source : Météorage)

On peut en conclure que **le risque « foudre » à l'échelle de la ZIP est faible**.

(c) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible								
				X						
Hors zone à risque à ce titre, la ZIP, majoritairement agricole, est peu boisée, à l'exception d'une frange au nord, du talweg du secteur C et du vallon des Tempes qui sépare les secteurs nord du secteur sud de la ZIP. Un enjeu faible est retenu d'autant que le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur le territoire étudié.										
Autres thèmes en lien avec le risque incendie : Climat/ Biodiversité/ Risque foudre/ Sécurité des biens et des personnes.										

(d) Evolution probable sans projet

Du fait du changement climatique, une augmentation des températures et des périodes de sécheresse de plus en plus récurrente sont à craindre. Tous les experts s'accordent alors à dire que le risque incendie et notamment de feux de forêts, est susceptible de s'accroître.

En l'absence de projet et tant qu'une activité agricole maintiendra des surfaces majoritairement herbacées sur la ZIP, le risque ne devrait pas s'y accroître de manière notable. Il deviendrait plus fort en cas de déprise agricole qui occasionnerait une fermeture des milieux à moyen terme.

Phénomènes traducteurs des instabilités des masses d'air, les orages violents, dans le contexte de changement climatique envisagé, ont et auront tendance à se produire de plus en plus fréquemment et de plus en plus violemment. On peut donc penser que le risque « foudre » va également croître dans les prochaines décennies.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque « feux de forêt » : faible	↑

III.1.6.6 Les évènements climatiques extrêmes

(a) Définition

Les phénomènes météorologiques extrêmes comme les tempêtes, ouragans, tornades sont, par définition, des événements inhabituels. Ils sont donc très difficiles à prendre en compte dans des modèles climatiques qui tentent de donner des moyennes. *« Par définition, les événements climatiques sont qualifiés d'extrêmes lorsqu'une variable météorologique ou climatique prend une valeur située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable. Le cinquième rapport de synthèse du GIEC (AR5) nous rappelle qu'il s'agit d'un phénomène rare en un endroit et à un moment de l'année. Même si les définitions du mot rare varient, un phénomène météorologique extrême devrait normalement se produire rarement, les seuils étant fixés de telle manière que moins de 10 % des phénomènes observés soient qualifiés d'extrêmes ».*[35]

(b) Situation de la ZIP

La tempête fait partie des risques majeurs recensés par le DDRM sur le département de la Charente ayant connu les évènements suivants :

- **Tornade du 5 mai 1997** générant des vents d'une vitesse supérieure à 180 km/h et une baisse brutale de la pression atmosphérique. Cette perturbation cause d'importants dégâts matériels sur trois communes et blesse 3 personnes.
- **Tempête du 27 décembre 1999** aux rafales de vent exceptionnelles. Le département figure parmi les plus touchés avec 8 morts et une quarantaine de blessées. A l'image de 68 autres départements métropolitains, il est déclaré sinistré. Les dommages sont enregistrés comme catastrophes naturelles à la suite d'inondations, de coulées de boue et de mouvements de terrain, l'ensemble des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude ayant fait l'objet d'un arrêté à ce titre.
- **La tempête LEIV du 4 Février 2017**, avec des rafales observées entre 100 et 140 km/h (routes départementales coupées, interruption trafic SNCF, 40000 foyers privés d'électricité…).
- **La tempête ZEUS du 6 mars 2017** (20000 foyers privés d'électricité, trafic SNCF perturbé, chute d'arbres…).

(c) Cotation de l'enjeu -– interactions entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible								
				X						
Les risques climatiques extrêmes (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature évènementielle, justifiant le niveau d'enjeu retenu.										
Autres thèmes en lien avec les risques météorologiques : Climat/ Sécurité des biens et des personnes.										

[35] *Source : Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique, OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, rapport au premier ministre, 2018, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Rapport_2018_Evenements_meteorologiques_extremes_et_CC_WEB.pdf*

(d) Evolution probable sans projet

« *Au niveau national, il apparaît que le nombre d'événements de tempêtes a fortement varié entre la période 1980 à 1995 et les années 1995 à 2015 (réduction de moitié du nombre d'événements). Il est cependant difficile d'attribuer cette évolution aux seuls effets du changement climatique, notamment du fait de l'influence de la variabilité de la circulation générale (oscillation multi décennale Atlantique et oscillation Nord Atlantique) sur l'activité des tempêtes sur le Nord de l'Europe et la France en particulier. La diminution de l'activité tempétueuse et, d'une manière générale, la baisse des vents de surface sur la terre est constatée dans un nombre croissant d'études et l'augmentation de la rugosité de la surface terrestre (urbanisation, augmentation des forêts) est citée comme un facteur d'explication probable (Vautard et al., 2010 ; McVicar et al., 2012 ; Wever, 2012)*. »

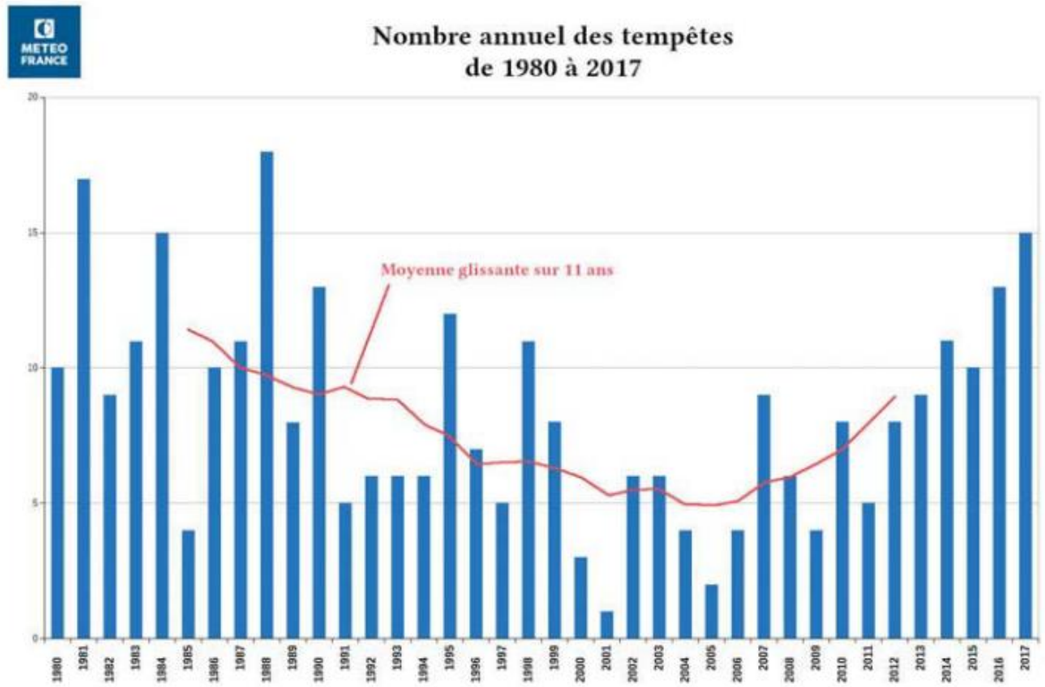


Figure 69 : Évolution du nombre de tempêtes observées en France métropolitaine de 1980 à 2017 (barre bleu) et moyenne glissante sur cinq ans (trait rouge)

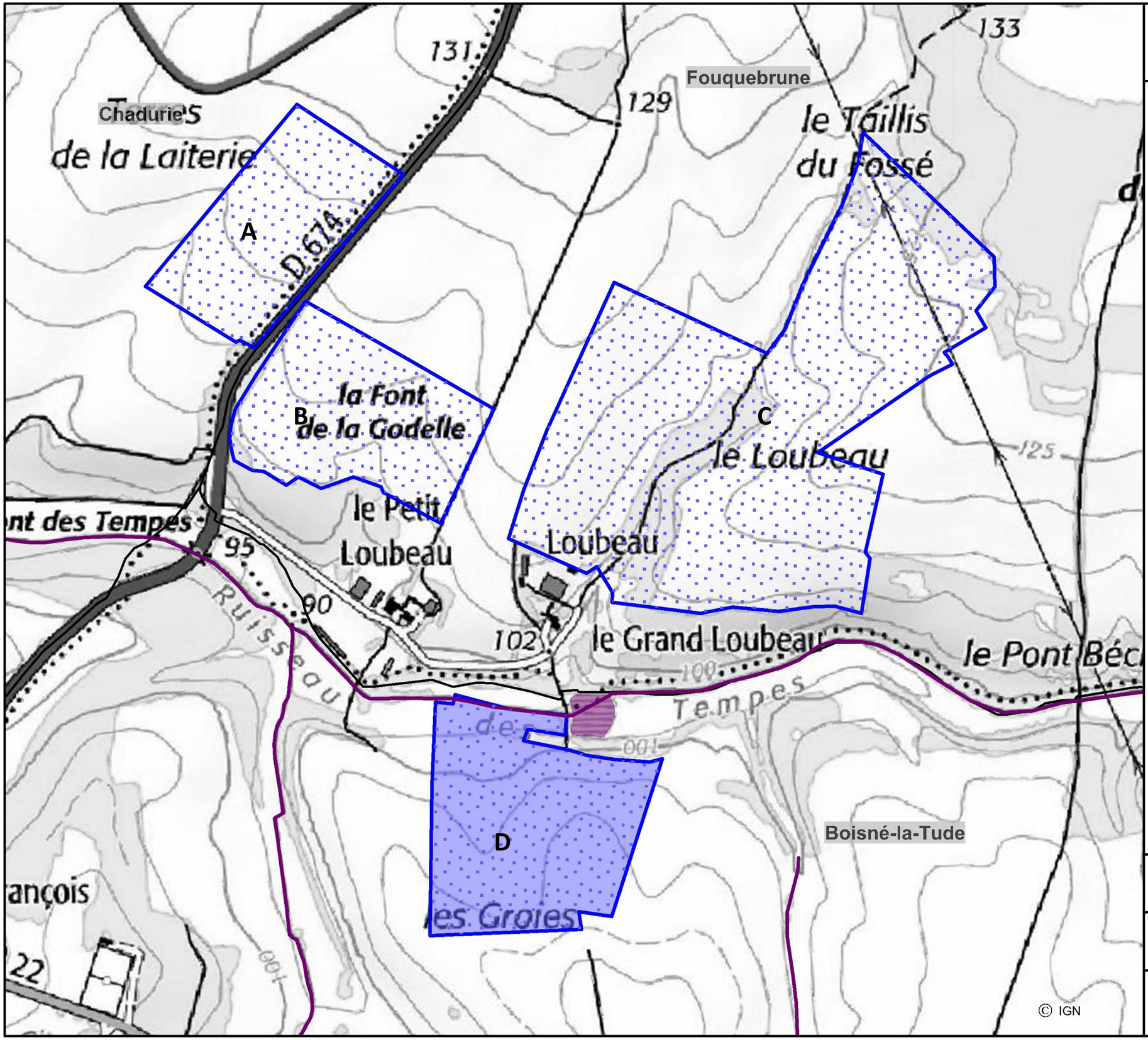
A ce jour, « *les études actuelles ne permettent donc pas de mettre en évidence une tendance future notable sur l'évolution du risque de vent violent lié aux tempêtes. Les projections ne montrent en effet aucune tendance significative de long terme sur la fréquence et l'intensité des tempêtes que ce soit à l'horizon 2050 ou à l'horizon 2100* ».

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Les risques météorologiques : très faible	=

III.2. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE – PRECONISATIONS VIS-A-VIS DU PROJET

Thème	Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
Climat/ Potentiel solaire	A l'échelle du territoire étudié, le climat est de type océanique et dispose d'un potentiel solaire favorable (1 571,29 kWh/m²/an).	Atout (+)	=	Production d'électricité à partir du soleil efficiente sur les secteurs Nord de la ZIP, orientés vers le Sud. Le secteur Sud, orienté vers le Nord l'est moins.	Positif (+)	Favorable (4)	✓ *Privilégier une implantation sur les trois secteurs Nord dont l'orientation est plus favorable à une bonne production.*
Lutte contre le changement climatique	La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est aujourd'hui un enjeu territorial majeur.	Majeur (4)	↑	Production d'électricité à partir du soleil efficiente sur les secteurs Nord de la ZIP, orientés vers le Sud. Le secteur Sud, orienté vers le Nord l'est moins. Réponse aux enjeux climatiques.	Atout (+)	Favorable (4)	✓ *Prévoir des panneaux adaptés pour optimiser la production.*
Topographie	Le secteur nord de la ZIP (secteurs A, B et C) présente une topographie aux pentes douces orientée vers le Sud. Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10 % aux abords de cours d'eau ou d'un talweg.	Faible (1)	=	Dans ce contexte topographique, le modelage des sols d'un parc photovoltaïque est limité puisque l'installation des panneaux tolère des variations de pente entre 0 et 15°.	Faible (-1)	Faible (-1)	-
	Le secteur sud (secteur D) présente des pentes plus importantes, n'excédant toutefois pas 5 % mais orientées au nord.	Modéré (2)	=	Productivité inférieure car mauvaise orientation.	Modéré (-2)	Modérée (-4)	✓ *Eviter le secteur D moins favorable à une bonne production photovoltaïque.*
Géologie, géomorphologie – sol et sous-sol	La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des formations calcaires plutôt tendres en surface. Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est présent sur et à proximité de la ZIP.	Fort (3)	=	Etude géotechnique systématiquement réalisée en amont de la construction pour une meilleure connaissance des matériaux et d'adaptation des fondations aux conditions « in situ ».	Très faible (-0,5)	Modérée (-3)	✓ *Respecter les préconisations émises à l'occasion de l'étude géotechnique préalable aux travaux d'installation de la centrale solaire.*
Ressource en eau : Eaux superficielles	Le ruisseau des Tempes passe à proximité de la ZIP mais aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne la concerne directement. L'ensemble est réglementé par le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente.	Modéré (2)	↑	Une installation solaire photovoltaïque au sol n'est pas en mesure de dégrader les eaux souterraines ou superficielles. Quel que soit le mode de fondation retenu, ce type de projet ne crée pas de tranchées profondes susceptibles d'interférer avec les circulations d'eau souterraines, situées à minima à une vingtaine de mètres de profondeur. Le seul risque envisageable est lié aux travaux (risque de pollution accidentelle ou apports de matières en suspension en cas de travaux de terrassement proches du ruisseau des Tempes).	Fort (-3)	Forte (-6)	✓ *Prendre des mesures de prévention des risques d'apports de matières en suspension au ruisseau des Tempes en cas de terrassements proches du cours d'eau.* ✓ *Prendre des mesures lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne le réseau hydrographique ou la nappe.*
Ressource en eau : Eaux souterraines	La ZIP est comprise dans le périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente. Le règlement du captage et ses périmètres de protection ne s'oppose toutefois pas à des travaux pour une centrale solaire au sol. L'aquifère est cependant karstique et vulnérable aux pollutions.	Fort (3)	↑		Faible (-1)	Modérée (-3)	
Ressource en eau : Zones humides	D'après les données bibliographiques, des zones humides sont présentes dans la vallée des Tempes au droit de la ZIP. Aucune ne l'est sur la ZIP d'après Symbiose Environnement en charge du volet naturaliste de cette étude.	Très faible (0,5)	=	Aucun	Nul 0)	Nulle (0)	-
Risques naturels	**Le risque sismique** sur la ZIP est faible (zone 2). Aucun épicentre n'est historiquement recensé sur les communes. 10 séismes d'intensité limitée ont été ressentis au cours des 6 derniers siècles.	Faible (1)	=	Pas d'augmentation du risque envisageable.	Nul (0)	Nulle (0)	-

Thème	Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
	Mouvements de terrain : La zone d'implantation potentielle n'apparaît pas sujette, du fait de sa topographie et de la nature de son sol à ce type de risque, aucune cavité n'étant pas ailleurs recensée en son sein. Toutefois, il ne peut être totalement écarté qu'il puisse y en avoir, du fait de sa nature karstique. La ZIP étant cultivée, ce risque apparaît toutefois faible.	Faible (1)	=	Les fondations d'un parc photovoltaïque sont adaptées à la nature du sol en place et n'induisent pas de modification structurelle pouvant accroître significativement ce type de risque puisque les charges sont réparties pour ne pas générer de tassements.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,5)	✓ *Respecter les préconisations qui seront émises dans le cadre de l'étude géotechnique préalable en termes de répartition des charges et de fondations.*
	Inondation : La ZIP est en dehors des zones inondables des communes qui l'accueille et pourrait, du fait de sa proximité au ruisseau des Tempes, être éventuellement concernée par un débordement du ruisseau sur les limites Nord de sa partie Sud, mais cela reste peu vraisemblable car l'ensemble est en tête de bassin versant.	Faible (1)	=	La construction d'une installation photovoltaïque ne vient pas augmenter le risque d'inondation, du fait d'un taux d'imperméabilisation des sols très faible et d'une bonne répartition des écoulements.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ *Assurer la transparence hydraulique du projet.*
	Feu de forêt et foudre : Hors zone à risque à ce titre, la ZIP, majoritairement agricole, est peu boisée, à l'exception d'une frange au nord, du talweg du secteur C et du vallon des Tempes qui sépare les secteurs nord du secteur sud de la ZIP. Un enjeu faible est retenu d'autant que le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur le territoire étudié.	Faible (1)	↑	Normes strictes, maintenance, enceinte clôturée, gestion d'une végétation herbacée limitant fortement le risque de départ de feu.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ *Respecter la réglementation en vigueur et les préconisations du SDIS 16 (Courrier du 16 juin 2020). Cela concerne les accès, les conditions d'accès, le respect des normes (Matériels et affichages réglementaires)…*
	Le risque d'évènement climatique extrême est de nature évènementielle, non chronique.	Très faible (0,5)	=	Enjeu pris en compte dans la conception des panneaux (résistance) : projet n'étant pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre.	Nul (0)	Nulle (0)	-
La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et santé, paysage et patrimoine) est établie en page 50 dans la partie « Justification du projet ».							



Synthèse des sensibilités du milieu physique

- Zone d'implantation potentielle
- Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique
  - Forte
  - Modérée
- Sensibilité linéaire ou ponctuelle
  - Forte

Sensibilité non discriminante au sol

- Modérée

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 — 125 — 250 mètres

N

CORIEAULYS

Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique

Forte

Modérée

- Sensibilité linéaire ou ponctuelle

Forte

Sensibilité non discriminante au sol

Modérée

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Poste de livraison / Poste de transformation

Poste de transformation

Piste

Portail

Clôture

Citerne DFCI

Haie plantée

Zone de contention

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

III.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : IMPACTS ET MESURES

Nota : la méthodologie de cotation des impacts est définie en page 31 de ce dossier, nous invitons le lecteur à s'y reporter. Par ailleurs, les effets analysés concernant les travaux s'entendent systématiquement comme ceux de la construction ou du démantèlement du parc photovoltaïque. Pour rappel, la description du projet et des modalités de constructions et d'entretiens prévues est fournie en pages 65 et suivantes de cette étude d'impact.

Par ailleurs, bien que le climat et le changement climatique soient analysés en premier dans l'état initial, il est fait le choix de traiter des emprises en premier lieu ici car elles rentreront en compte dans les analyses sur le changement climatique.

III.3.1. EFFET SUR LE RELIEF

III.3.1.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

Le choix privilégié de pieux battus permet de ne pas avoir recours à des terrassements et de s'implanter directement sur le terrain naturel tandis que le projet a été conçu pour l'épouser au maximum, les rangées de tables étant dans leur grande majorité parallèle aux courbes de niveau.



Photo 4 : Exemple de parc photovoltaïque au sol épousant les courbes de niveau (Alpes de Hautes-Provences)

(b) Evitement géographique

Technique Solaire qui souhaitait initialement investir le secteur D, a respecté la préconisation de ne pas le faire ce qui évite la consommation d'espace sur un secteur dont l'orientation était moins favorable à une production d'origine solaire.

(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation

Sans objet.

III.3.1.2 Effets du projet

Les tables peuvent être installées sans terrassement d'envergure hormis quelques régalages de surfaces et n'impliquent alors aucun effet notable sur le relief, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Seules les pistes et plateformes nécessaires aux bâtiments techniques nécessiteront des décapages. Ils restent cependant très limités en surfaces, à l'écart des rares secteurs aux pentes fortes, et répartis à l'échelle des 4 zones du projet.

Aucun changement notable de la topographie générale de la ZIP n'est donc attendu à ce titre. L'effet restera négligeable.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable	Temporaire, permanent	Direct

III.3.1.3 Mesures de réduction (R)

Aucune mesure de réduction n'est justifiée.

III.3.1.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

III.3.1.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	1 à 2
0 à- 0,25	**- 0,25**

Impact négligeable							
		X					

Les effets attendus sur la topographie sont négligeables puisque le projet est conçu au plus près du terrain naturel, le choix des fondations par pieux battus permettant de n'avoir recours qu'à des terrassements de faible envergure et localisés uniquement au niveau des pistes périmétrales et bâtiments techniques. L'impact résiduel est donc négligeable et n'engendre pas de modification notable de la topographie générale du site.

III.3.2. EFFET SUR LES SOLS (EMPRISES, TASSEMENTS, EROSION, POLLUTION…), GESTION DES DECHETS

III.3.2.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

*Le pétitionnaire s'engage, une fois le permis de construire du projet délivré, à faire réaliser une **étude géotechnique pour permettre l'optimisation du projet avec notamment la prise en compte des interactions sol / structure** et vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché. Cela permettra de dimensionner correctement la mise en œuvre des pieux en fonctions des spécificités in situ des sols.*

*Le choix des **fondations de type pieux battus** permet l'adaptation de la centrale au relief existant tout en ayant une très faible emprise au sol sans recours à des terrassements.*

***L'espace de 2 cm maintenu entre les modules et les interrangées de 4 m** permettent de répartir les ruissellements et donc, d'éviter les risques érosifs.*

*Pour éviter la contamination des sols, **si les équipements contiennent de l'huile, ils seront dotés d'un bac de rétention** permettant le stockage de 100 % de l'huile qui s'écoule par un orifice prévu au sol du poste (conformément à la norme NF C13-200). En cas de fuite, l'huile coule jusqu'à l'orifice vers le bac de rétention étanche qui la contiendra jusqu'au pompage par le service de maintenance du parc et évacuation vers un centre de tri habilité à les recueillir et traiter.*

*Enfin, **le pétitionnaire veillera à la qualité des matériaux de type GNT apportés** pour stabiliser la piste. **Ils devront être sains et exempts d'ambroisies ou autres espèces envahissantes.** Ils seront enfin **recherchés au plus proche du projet** pour réduire les émissions dues au transport.*

Toutes les mesures mises en œuvre pour la protection de la ressource en eau permettent également de prévenir ce type de risque et tout particulièrement :

*- **le maintien de la couverture herbacée** sur la quasi-totalité de la ZIP, pendant les travaux et la phase d'exploitation,*

*- Une **sensibilisation du personnel et management environnemental** en phase chantier ;*

*- Des **kits antipollution** disponibles en tout-temps sur le chantier.*

*Enfin, Technique Solaire s'engage à une **gestion des déchets conforme à la réglementation, avec des containers adaptés** à chaque type de déchets comprenant notamment des bennes étanches pour les déchets industriels spéciaux.*

*Technique Solaire fait le choix de **modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs** comme le tellurure de cadmium.*

Enfin, les fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont systématiquement membres de l'association SOREN (ex : PV Cycle - éco-organisme en charge du recyclage des modules photovoltaïques)

(b) Evitement géographique

*Technique Solaire qui souhaitait initialement investir le secteur D, a respecté la préconisation de ne pas le faire, ce qui **évite des emprises au sol sur un secteur dont l'orientation était moins favorable** à une production d'origine solaire, tandis que des sensibilités paysagères et sanitaires la concernaient également. De même, le secteur A l'a également été pour respecter les préconisations paysagères et sanitaires. Ces évitements évitent alors des consommations d'espaces.*

(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation

Le maintien d'une couverture végétale permanente du sol est un gage de leur stabilité, évitant les problèmes d'érosion en cas de forte pluie.

***Bien que ce soit un site agricole, dont le sol est régulièrement travaillé, Technique Solaire procèdera à l'automne précédant les terrassements, à un réensemencement prairial** afin que les travaux puissent se dérouler l'année suivante sur des terrains stabilisés, ce qui permet de réduire les risques érosifs (mais également le risque de dissémination de l'ambroisie).*

III.3.2.2 Effets du projet

(a) En phase travaux

✓ ***Emprise au sol***

***« Article 194-III-5°- Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné Pour la tranche mentionnée au 2ème du présent III, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État.»* Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets**

Les éléments ci-dessous permettent de confirmer qu'une centrale solaire au sol, réversible, maintient la quasi-totalité des sols sur lesquels elle est amenée à s'installer. Les chapitres dédiés au milieu naturel, à l'agriculture permettent de confirmer que la fonctionnalité écologique et le potentiel agronomique du territoire seront maintenus.

Le projet (enceinte clôturée) occupe **28,9 ha** sur les 57,8 ha de la ZIP, soit 50 % de la surface étudiée initialement, les secteurs A et D ayant été totalement évités. Cette surface clôturée se répartit donc sur les secteurs B et C, mais ne l'est pas d'un seul tenant sur le secteur C puisqu'y sont distingués les zones 2 (7 ha), 3 et 4 (14,2 ha) du projet, la zone 1 (7,8 ha) étant située sur le secteur B initial.

Les bases de vie seront temporaires. Quant aux emprises permanentes sur la ZIP, elles seront donc les suivantes :

- Au total, **environ 10,9 ha de panneaux solaires (surface projetée au sol, soit moins de 25% des surfaces clôturées et moins de 18% de la ZIP initiale)**, ayant une garde au sol minimale de **1,1 m**. Cela permettra également le maintien d'une couverture herbacée au sol même sous les panneaux.
- Pour les fondations de type pieux battus les emprises au sol seront très faibles puisque si l'on prend l'hypothèse de 5 pieux par tables (1683), cela représente 8415 pieux. **La surface d'emprise[36] des fondations est alors inférieure à 10 m² ce qui est négligeable à l'échelle d'un tel projet.**
- **7 locaux techniques** (transformation/livraison, transformation) pour une surface cumulée de **110 m²**.
- **Des pistes répondant aux normes incendies (5 m, rayon 15 m)**, pour une **superficie totale d'environ 2,1 ha** réparties entre les zones (zone 1 : 0,56 ha, zone 2 : 0,55 ha, enceinte regroupant les zones 3 et 4 : 0,99 ha). Elles seront stabilisées par l'apport de concassés rocheux, perméables. Aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre ne conduisant à aucune imperméabilisation,
- **3 réserves incendie souples** de pour une surface cumulée de **moins de 400 m².**

Ainsi, les réelles emprises permanentes au sol du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle représentent moins de 2,15 ha (pieux battus (<10 m²), postes électriques (110 m²), citernes (400 m²) pistes (environ 21 000 m²). A l'échelle de la ZIP, le reste comprendra des prairies pâturées entre les rangées de panneaux, sous les panneaux, sur zone évitées dans l'enceinte du parc et hors parc, soit plus de 96 % de la ZIP et 95% de l'enceinte globale de la centrale solaire.

Les surfaces imperméabilisées par le projet (fondations, bâtiments technique) représentent environ 0,05 ha soit moins de 0,09 % de la ZIP. Les pistes seront en effet perméables (grave drainante) bien que non végétalisées.

En résumé :

- **Emprises au sol < 4 % de la ZIP**
- **Imperméabilisation < 0,09 % de la ZIP**
- **Sols végétalisés > 96% de la ZIP.**

✓ ***Volumes de décaissements (mouvements de terre)***

Compte tenu de la topographie peu marquée des secteurs accueillant les panneaux et aménagements projetés, du contexte et de la présence sur certaines parcelles de l'ambroisie, espèce végétale envahissante, les mouvements de terres sur le chantier seront limités :

- à la création des pistes et des plateformes des poste électriques (hypothèse : terrassements atteindront 50 cm de profondeur au maximum (la plupart du temps, des décapages de 30 cm sont suffisants),
- au raccordement interne (ou externe jusqu'au poste source, hypothèse de Chavenat, 9,7 km, tranchées de 80 cm de profondeur). Il se fait à l'avancement (tranchées immédiatement rebouchées, environ 500 m/jour).
- à l'arasement de microreliefs.

Pour la totalité, en considérant cela représenterait environ 18 350 m² déplacés pendant les travaux de la centrale solaire. Pour un projet de cette ampleur, cela reste très faible.

Le principal risque est indirect et lié à la présence d'une espèce invasive, l'ambroisie car les mouvements de terre représentent un des principaux vecteurs de dissémination. Cette problématique sera traitée en page 211 puisqu'il s'agit avant toute autre chose d'une problématique sanitaire puisque cette espèce est fortement allergène.

✓ ***Erosion***

L'érosion est un processus naturel de détachement et de transport de particules du sol. Ce processus naturel peut se faire sous l'action de l'eau (érosion hydrique) ou sous l'action du vent (érosion éolienne). L'eau est le principal agent de l'érosion. Ainsi, la pluie et la fonte des neiges sont autant de forces qui s'attaquent aux sols et provoquent l'arrachement de particules. Celles-ci se déplacent de leur lieu d'origine par le ruissellement et se déposent plus loin.

La mesure visant à végétaliser les emprises en amont des travaux, puisque les tables peuvent être installées sans terrassement sur surfaces prairiales, permet de réduire considérablement ce risque alors que les zones concernées présentent des pentes faibles et que les mouvements de terres avant stabilisation (pistes et bâtiments) sont extrêmement limités. **L'érosion des sols restera donc globalement limitée et sans commune mesure avec le risque présents sur les terres mises à nu tous les ans à l'occasion des travaux agricoles.**

✓ ***Tassement du sol***

Des tassements du sol peuvent se produire sous l'action des engins intervenant dans la mise en place des pièces préfabriquées volumineuses ; cela est particulièrement vrai lorsque des véhicules ont roulé sur le sol à un moment défavorable (par exemple en cas de pluie).

La répétition des passages (notamment entre les lignes de modules) peut ainsi conduire à un compactage du sol. Il peut entraîner un changement durable de sa structure et des facteurs abiotiques du site (eau, air et substances nutritives) pouvant modifier la capacité d'enracinement des végétaux.

Toutefois, la faible durée des travaux et le type d'engins intervenant pour la mise en œuvre des panneaux, limitent ce risque dans le temps puisque l'utilisation d'engins lourds sera limitée à quelques jours sur toute la durée du chantier, tandis que l'ensemble des zones dédiées au projet sont déjà soumises à des passages d'engins agricoles répétitifs et que leur nature karstique els rend peu sensibles à ce titre. **Aucun risque notable n'est retenu à ce titre.**

[36] *En prenant l'hypothèse d'une surface au sol d'environ 10 cm² par pieux.*

✓ ***Risque de pollution des sols***

Seul un risque de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) pourrait potentiellement, lors des travaux, atteindre le sol. Moyennant les mesures de prévention et d'intervention rapides prévues en cas de déversement accidentel pendant les travaux (voir chapitre sur l'eau, voir pages 125 et suivantes), il **n'est pas attendu de risque de pollution des sols dans le cadre de la construction ou du démantèlement de la centrale photovoltaïque.**

(b) En phase d'exploitation

➢ **Risque de pollution des sols**

Aucun risque n'est envisageable à ce titre en phase exploitation.

➢ **Erosion et ruissellement**

L'absence de modification notable de la topographie du terrain, relativement plane, implique que **les phénomènes de ruissellement ne seront pas significativement modifiés à l'échelle du site.**

En phase exploitation, l'impact provient essentiellement de l'assèchement superficiel du sol potentiellement engendré par la présence des modules photovoltaïques (effet d'ombre) et a contrario, un effet de ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux et leur égouttement au pied des installations.

Dans l'absolu, une concentration localisée d'eau pourrait entraîner des rigoles d'érosion au droit des modules et un ruissellement plus important à l'échelle du projet.

Toutefois, l'écartement prévu entre les panneaux (2 cm) et les interrangées (> 3 m) permettent de répartir les écoulements au sol et donc d'éviter les phénomènes de concentration.

Cela permet également de ne pas engendrer d'assèchement superficiel car seule une zone de moins de 2,6 m² est présente sous chaque module (69 m² au maximum par table comptant au maximum 26 modules espacés de 2 cm), ce qui n'est pas suffisant pour qu'avec le vent, ces zones sous les panneaux soient toujours épargnées par l'eau.

La surface d'emprise du parc restant végétalisée, le sol ne subira aucune pression supplémentaire notable. **L'impact lié à l'effet "splash"**[37] **est donc estimé très faible**. Il n'est pas attendu de phénomène érosif significatif du fait de la mise en place des panneaux puisque la couverture végétale herbacée protégera le sol.

Par conséquent, dans la mesure où les quantités d'eau qui transiteront par le site ne seront pas significativement supérieures aux quantités d'eaux initiales, et dans la mesure où il n'a pas été constaté de phénomène érosif présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, on peut conclure sur **un effet non significatif du projet sur les risques érosif à l'échelle du site.**

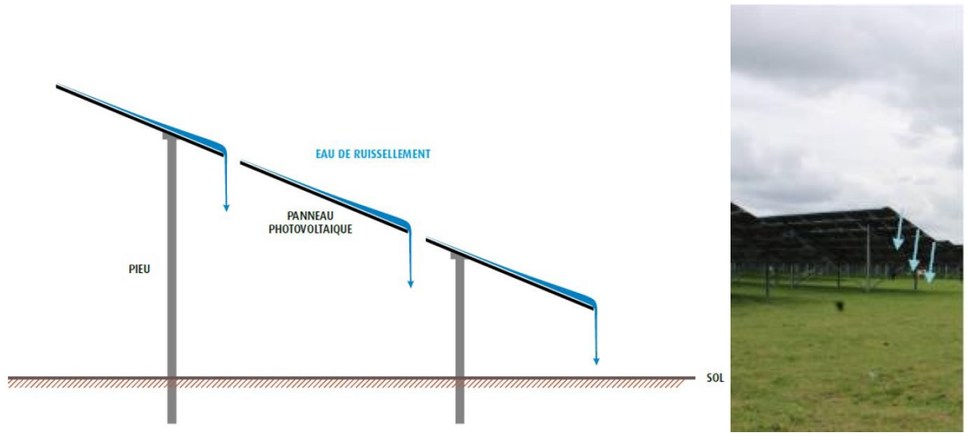


Figure 70 : Schéma du ruissellement sur les panneaux
(Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol)

✓ ***Stabilité et tassements***

L'étude géotechnique préalable permettra de tenir compte du caractère karstique de la ZIP et d'émettre les éventuelles préconisations constructives au pétitionnaire pour assurer la stabilité des fondations par pieux.

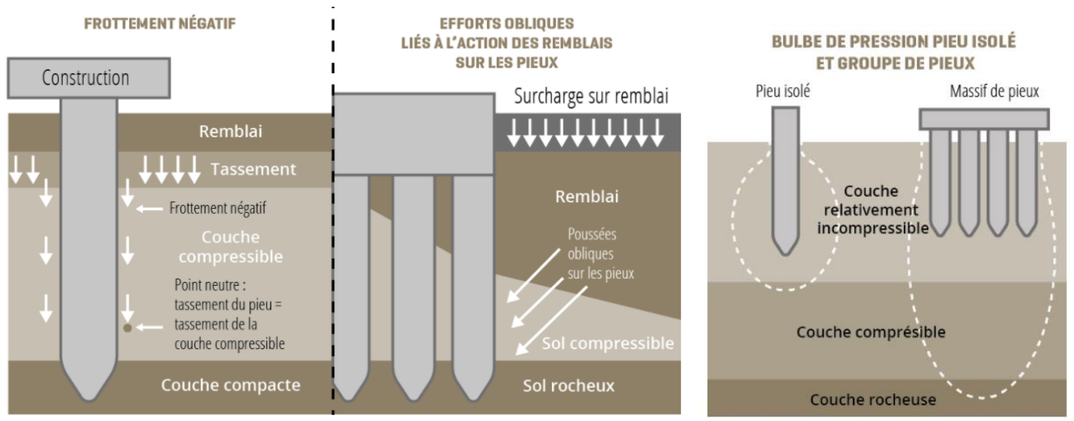


Figure 71 : Frottement, tassement, bulbe de pression[38]

Le poids des tables est réparti sur les fondations par pieux de plusieurs dizaines de centimètres de profondeur. Ce type de fondation reprend la charge par frottement latéral et par résistance de pointe. Il génère un bulbe de contraintes qui s'atténue rapidement avec la profondeur, de l'ordre de 3 fois le diamètre. **Il n'est donc pas attendu de problème de stabilité ou de tassement des sols significatif de la part des panneaux de la centrale solaire de Font de la Godelle.**

[37] *L'effet splash est un terme désignant l'érosion d'un sol nu, provoquée par l'impact des gouttes d'eau.*

[38] Source : https://qualiteconstruction.com/fiche/desordres-des-fondations-profondes-par-pieux/

(c) Gestion des déchets

✓ ***Lors du chantier de construction et de démantèlement***

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

Ils seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive. Ces déchets seront en majorité des déchets inertes pouvant être évacués vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Ces déchets ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets dangereux sont susceptibles d'avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol. Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker dans des containers adaptés.

Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux). Les emballages et les produits recyclables (papiers, cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin d'être envoyés vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage. Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques…) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination.

Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe adaptée.

✓ ***En phase d'exploitation***

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des panneaux et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc photovoltaïque et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, *etc.*). Les quantités produites seront extrêmement faibles.

✓ ***A l'issue du démantèlement***

Comme il l'a été détaillé dans la présentation du projet, dans le cadre de ses projets, le pétitionnaire sélectionne des fabricants de modules membres de l'association SOREN, anciennement PV CYCLE créée en 2007. Agréée par les pouvoirs publics, elle organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières.

Il n'est donc attendu aucun risque de pollution physique ou chimique des sols à ce titre.



Figure 72 : Différents types de déchets

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Très faible (-0,5)	Temporaire	Direct

III.3.2.3 Mesures de réduction (R)

Les emprises au sol strictement nécessaires au chantier seront préalablement piquetées avant l'intervention des engins.

L'équilibre déblai/remblai sera recherché. Ainsi, bien que les terrassements soient limités, les excédents de terres seront préférentiellement gérés à l'échelle de la parcelle tandis que la présence d'espèces végétales envahissantes (Ambroisie) sur les cultures interdit de transférer une terre contaminée vers un secteur qui ne le serait pas. Dans ce cas, s'ils ne peuvent être régalés sur place et revégétalisés immédiatement, ils seront évacués et transportés vers un centre de tri apte à gérer des terres contaminées par des espèces envahissantes.

Les groupes électrogènes et cuves de carburant seront dotés de rétention interne et/ou de double paroi. La manipulation des produits polluants et hydrocarbures sera réalisés avec le plus grand soin. Des équipements de rétention (bacs, bâches étanches) seront déployés en cas de nécessité.

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire, Permanent	Direct, Indirect

III.3.2.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

III.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3	Impact très faible
-0,25	**-0,75**	X

Grâce à la conception du projet au plus près du terrain naturel, du choix de fondations sur pieux battus sur des terrains pré-végétalisés en amont des travaux, il sera d'un impact très faible à ce titre. Le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle n'est pas de nature à induire de modification notable des sols en place que ce soit en phase travaux, ou en phase exploitation.

III.3.3. EFFET SUR LE CLIMAT LOCAL ET L'AIR, LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE, BILAN GES

III.3.3.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

Favorisée par une ressource solaire adaptée, la nature même du projet répond aux problématiques du changement climatique, de l'utilisation rationnelle de l'énergie et de l'indépendance énergétique dont les évènements récents témoignent chaque jour un peu plus des enjeux majeurs qu'ils représentent.

Il s'agit en effet d'un projet utilisant une énergie propre et renouvelable, qui, à l'issue de sa construction, permet de produire de l'électricité sans générer de déchets, et sans émettre de gaz à effets de serre.

Une garde au sol de 80 cm sur le secteur 4 et 1,1 m sur les autres zones au minimum assure une bonne ventilation dans le parc photovoltaïque.

(b) Evitement géographique

Le choix de panneaux fixes et l'implantation sur les versants orientés au sud sont adaptés pour optimiser la production sur le site. Technique Solaire a en effet respecté la préconisation d'éviter le secteur D, orienté au nord.

Toute structure arborée liée à la chênaie-charmaie ou au bocage est évitée ce qui permet d'éviter la perte de stockage de CO_2 par les arbres tandis que le changement de vocation des sols (cultures → prairies permanentes permet de renforcer de renforcer le bilan GES de la centrale.

(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation

L'Article L.220-2 du Code de l'environnement précise les préoccupations et les dispositions à prendre pour prévenir les risques de pollution atmosphérique par les gaz susceptibles d'être produits par les installations électriques. Le projet en tient compte.

Une végétation herbacée sera maintenue pendant les travaux et entretenue pendant les 40 années d'exploitation du parc.

III.3.3.2 Effets du projet

(a) Effets temporaire (en phase chantier)

Concernant les risques d'émissions polluantes :

- Les différents engins nécessaires aux travaux (camions, pelles mécaniques…) sont sources de pollution atmosphérique. Ces émissions seront prises en compte dans le bilan des gaz à effets de serre (GES) réalisé au chapitre suivant (effets du projet en phase exploitation) ;
- Le trafic des camions de transport sur le sol à nu peut générer des envols de poussières, surtout en période de sécheresse.

Concernant l'énergie, la principale source d'énergie utilisée en phase de chantier est le carburant pour les engins de chantier (grue…), de transport (camions, camions toupies, …) et les véhicules des personnels de chantier et de contrôle ainsi que pour les groupes électrogènes fournissant de l'électricité.

Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des panneaux, conditions météorologiques…). Les pages suivantes, basées sur des études scientifiques en tenant compte, préciseront le bilan carbone du projet photovoltaïque en phase travaux.[39]

(b) Effets en phase d'exploitation

« La lutte contre les changements climatiques est placée au premier rang des priorités » - ***Article 2, loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement.[40]***

La communauté scientifique internationale a clairement mis en évidence la corrélation entre les activités humaines et le changement climatique. L'évolution des températures se confirme avec une augmentation potentielle de 2 à 6°C d'ici la fin du XXIème siècle. Les impacts induits sur l'environnement en général seront extrêmement nombreux et dans certains cas dévastateurs. Une des conséquences majeures sera une modification importante des biotopes qui engendrera une diminution de la biodiversité. **Une centrale solaire au sol ne peut avoir d'effet global négatif sur la qualité de l'air et donc sur le climat, qu'il soit local ou global.** En effet, la production photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère pas de pollution comparable à celle des modes de production conventionnels. Or, **un kilowattheure d'énergie solaire photovoltaïque se substitue directement à un kilowattheure d'électricité produite par les centrales de production d'électricité à partir de ressources fossiles.**

✓ *Sur le climat local*

« La construction dense de modules (…) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont en revanche supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales ».[41]Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise 4 types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- **Ombrage** dû au recouvrement du sol par les modules,
- **Modification du microclimat** sous les modules en raison des effets de recouvrement (ombrage) et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur,

Ces deux phénomènes sont réduits ici par la garde au sol de 80 cm minimum (majoritairement 1,1 m) qui permet la diffusion de la lumière vers le sol et permet le développement de la végétation.

- Dégagement de chaleur par échauffement des modules.[42]
- Perte **de structures végétales[43] favorisant la régulation du microclimat**. A l'échelle de la ZIP, concernant l'occupation des sols sur laquelle se réfléchiront les rayons solaires, le bilan est le suivant.

Le tableau suivant fait le **bilan des surfaces offertes aux rayons du soleil, donc les surfaces vues du ciel**. Dans ce tableau, les surfaces végétales à l'aplomb des panneaux sont donc remplacées par les surfaces de panneaux.

Tableau 20 : Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de la ZIP

	Avant (en ha)	Après (en ha)
Zone arborée (bocage, chênaie-charmaie)	2,91	2,91
Zone herbacée (cultures lisières, pelouses, prairies)	54,1	41,5
urbanisé (zones rudérales : pistes et voiries)	0	2,15
Panneaux	0	10,4

L'albédo (indice de réfléchissement d'une surface[44]) varie en fonction des surfaces concernées.

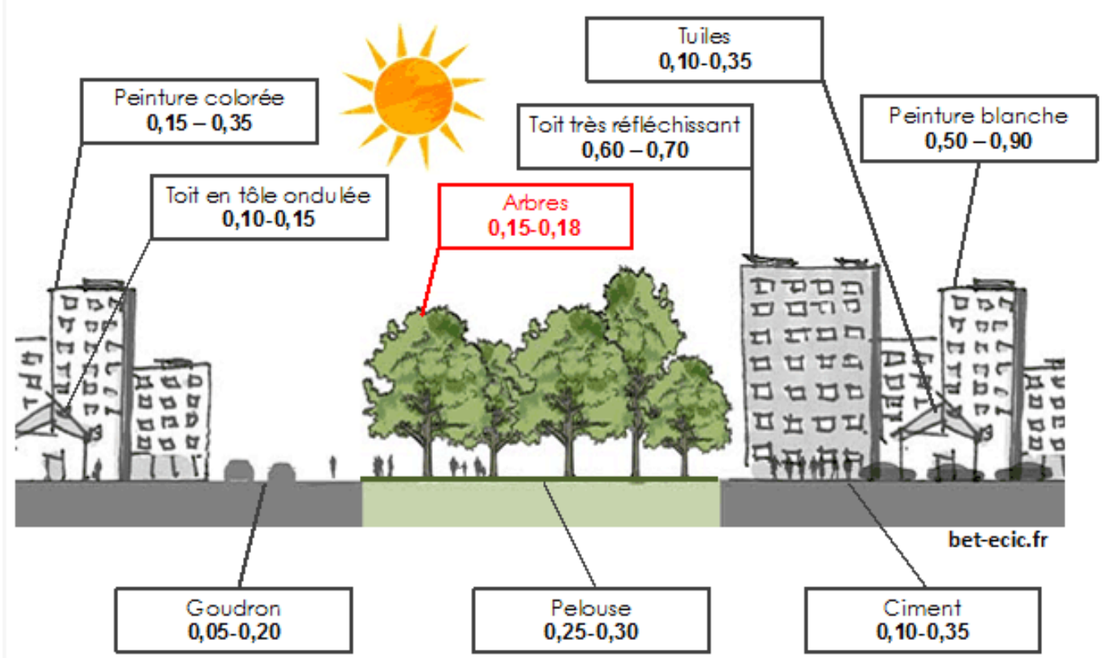


Figure 73 : Exemple de valeurs d'albédo[45]

Comme en témoigne le tableau suivant, à l'échelle de la ZIP, le projet (albédo de la ZIP avant : 0,222 après : 0,218) conduira à un **réchauffement local infime**, du fait de la faible surface concernée et sa surface absorbante puisque majoritairement végétalisée.

[39] La phase travaux représente 20 % des émissions de CO_2 de la vie du parc.
[40] En ligne : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548&categorieLien=id
[41] Source : Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012.
42 Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, Direction générale de l'Energie et du Climat.
43 Les surfaces par type d'occupation des sols proviennent du volet naturaliste de Siteleco pour les types de végétations présentes

44 L'albédo, dans sa définition la plus courante dite albédo de Bond, est une valeur comprise entre 0 et 1 : un corps noir parfait, qui absorberait toutes les longueurs d'onde sans en réfléchir aucune, aurait un albédo nul, tandis qu'un miroir parfait, qui réfléchirait toutes les longueurs d'onde, sans en absorber une seule, aurait un albédo égal à 1. Plus l'albédo est bas, plus la surface absorbe les rayons. Et plus un matériau absorbe les rayons du soleil, plus il accumule et émet de chaleur.
45 Source : L'adaptation au changement climatique et le phénomène d'ilot de chaleur urbain : conséquences sur les bâtiments, ECIC, 2014

Tableau 21 : Evolution de l'albédo résultante du projet[46]

Albedo	Valeur avant	Valeur après
Zone arborée (bocage, chênaie-charmaie)	0,01	0,02
Zone herbacée (cultures lisières, pelouses, prairies)	0,21	0,16
urbanisé (zones rudérales : pistes et voiries)	0,000	0,01
Panneaux	0,00	0,04
Albedo sur la ZIP	**0,222**	**0,221**
Différence avant/après	**-0,001**	

NB : A noter que seuls les panneaux sont comptabilisés pour ce calcul qui ne tient pas compte de la végétation herbacée présente sous ces derniers alors qu'elle joue cependant un rôle par évapotranspiration comme décrit ci-après. Ce calcul est donc maximaliste.

Par ailleurs,

- La garde au sol de 1,1 m permet une bonne ventilation,
- l'ombrage sous les panneaux permet une réduction locale des températures : des résultats récents de stations expérimentales conduites par DAVELE dans le sud de la France témoigneraient d'une température inférieure de 10°C sous les panneaux par rapport aux interrangées[47], ce qui est notable notamment en période caniculaire et lorsque, comme pour le présent projet, une gestion pastorale est envisagée (les ovins apprécient l'ombre des panneaux et le refuge moins chaud qu'elle procure)
- la végétation en place sous les panneaux refroidira l'environnement par le processus d'évapotranspiration, chaque brin d'herbe agissant en tant que refroidisseur évaporatoire.

Aucun risque de modification du climat local n'est donc envisageable.

✓ ***Les émissions de chaleur liées au poste de livraison***

Le poste de livraison produit de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

La plus importante des dissipations de chaleur se produit au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi ces installations sont équipées de radiateurs pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée. **De ce fait, le risque est jugé non significatif.**

46 Hypothèses : sol clair : 0,3, peinture colorée : 0,25, arbres/arbustes : 0,165, herbacé : 0,275, asphalte : 0,1, ville : entre 0,15 et 0,22, prairies : entre 0,15 et 0,3, sable : 0,35, panneaux entre 0,18 et 0,23, (source : ADEME, I Care@Consult, Ceresco, Cetiac 2021 – Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, Etat de l'art bibliographique, 141 pages)
47 Source : https://www.linkedin.com/in/xavier-bodard/recent-activity/

✓ ***Effets du projet sur les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)***

Les incidences du projet sur les émissions de GES sont évaluées à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions ou les absorptions de GES.

Les GES à prendre en compte sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans les accords de Paris à savoir :

- Le dioxyde de carbone (CO2) ;
- Le méthane (CH4) ;
- Le protoxyde d'azote (N2O) ;
- Les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- Les perfluorocarbures (PFC) ;
- L'hexafluorure de soufre (SF6) ;
- Le trifluorure d'azote (NF3).

Pour des raisons méthodologiques, communes à tout projet, les émissions de GES sont converties en une unité commune afin de comparer et sommer ces émissions. Le pouvoir de réchauffement global (PRG) permet de convertir les émissions de GES **en équivalent CO_2.**

A titre informatif, les PRG des principaux gaz sont les suivants :

Nom du gaz	PRG à 100ans	
	4ème rapport du GIEC	5ème rapport du GIEC
CO2f	1	1
CH4f	25	30
CH4b	25	28
N2O	298	265
SF6	22800	26100
CO2b	-*	-*

Figure 74 : pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME)

La méthodologie employée dans les paragraphes suivants s'appuie en partie sur les données de la Base Carbone® de l'ADEME. **Les facteurs d'émissions** de la Base Carbone® sont construits dans un **esprit "cycle de vie". Celui-ci intègre les différentes phases liées à l'activité associée du facteur d'émissions.**

Par exemple, le facteur d'émission (FE) du mix électrique français (France continentale) comprend :

- Une phase amont (amortissement de la centrale et les émissions annexes de fonctionnement,
- Une phase combustion à la centrale,
- Et une phase transport et distribution (pertes).

Selon la base carbone de l'ADEME, **la valeur du FE du mix énergétique français est de 56,9 g de CO_2/kWh en 2021.**

D'autres bases de données sont utilisées dans la suite de la démonstration.

Afin de connaitre l'incidence du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle sur les émissions de GES, il est nécessaire de prendre en compte :

- **Le bilan du stockage de carbone par la végétation et le sol lié à la phase travaux et au changement d'occupation des sols pendant la durée d'exploitation**. Les travaux de défrichement, quand ils existent, sont également pris en compte à cette étape.
- **La différence d'émission entre le mix électrique français, les autres sources de productions, et les émissions liées à l'exploitation de la centrale photovoltaïque, sur sa durée de vie (exploitation : 40 ans).**

✓ ***Les risques d'émissions de gaz carbonique dans l'atmosphère suite à la perte de stockage de carbone par la végétation***

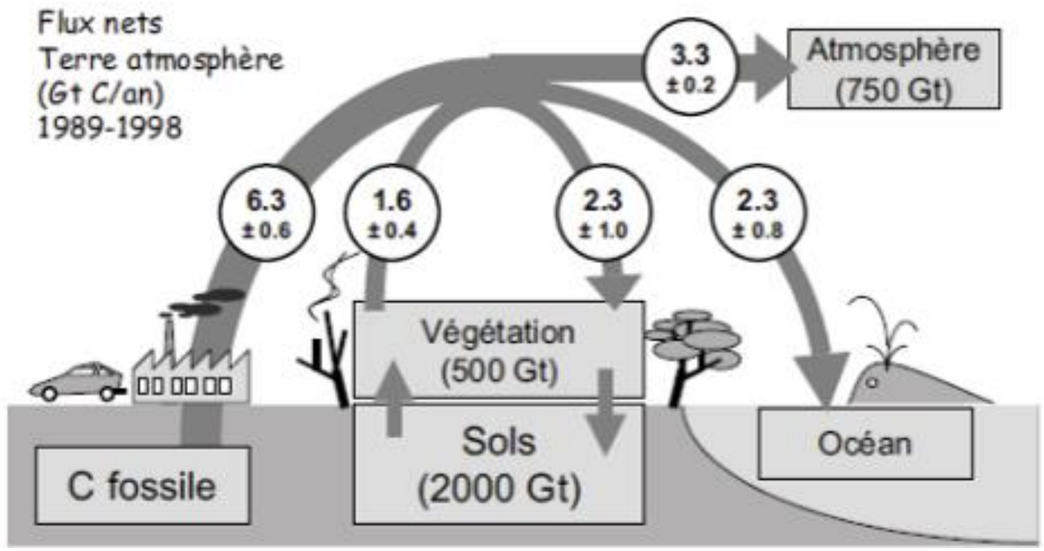


Figure 75 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes)[48]

Aujourd'hui, l'occupation des sols de la ZIP et ses abords immédiats est, d'après la cartographie des habitats naturels, la suivante :

- 2,91 ha de chênaie-charmaie et haies,
- 0,9 ha de pelouses et lisières herbacées,
- 53,2 ha de cultures et pâturages à Ray-grass.

Afin de réduire au maximum les risques érosifs et la dissémination de l'Ambroisie, un couvert végétal sera mis en place sur l'ensemble des surfaces occupées par les enceintes clôturées du projet et les panneaux peuvent s'installer sur les milieux herbacés sans que la végétation ne soit supprimée, ce qui sera donc le cas ici. Il est donc considéré ici que sur l'enceinte clôturée du projet, les cultures seront remplacées avant les travaux par des espaces prairiaux, pérennes.

Tableau 22 : Evolution des surfaces au sol avant et après (en ha)

	Avant (ha)	Après (ha)
Zone arborée (bocage, chênaie-charmaie)	2,91	2,91
Zone herbacée (lisières, pelouses, pariries)	0,9	33,6
Cultures	53,21	18,39
urbanisé (zones rudérales : pistes et voiries)	0	2,15

En maintenant le sol végétalisé tel qu'il l'est prévu lors des travaux, la perte de stockage immédiate de CO_2 liée à la phase travaux (emprises au sol du projet soit 2,15 ha) est alors estimée à 552 tonnes comme en témoigne le tableau suivant. A titre de comparaison, si la végétation était détruite, cela correspondrait à **8535 tonnes au minimum ce qui témoigne de l'intérêt permettant l'installation des panneaux directement sur un sol végétalisé.**

Tableau 23 : Perte de stock de carbone à l'échelle du site lors des travaux

Stocks par hectare tCO_2/ha et source			Conséquence du projet en phase travaux	
			Surface (ha)	Masse totale (t eq-CO_2)
Prairie	257	Arrouays et al., 2002	2,15	552
			Total CO_2 stocké (t)	**552**

Il convient de rajouter la perte de stockage de CO_2 sur la durée de vie du parc photovoltaïque, engendrée par la transformation de l'occupation des sols (cultures (terres arables), emprises au sol (pistes, bâtiments techniques), prairies.

Tableau 24 : Perte de capacité de stockage annuel de CO_2 à l'échelle du site

Stockage de CO_2/ha/an et source			Avant le projet		Après le projet		Différence (Après-avant)
			Surface ha	Masse totale (t eq-CO_2/an)	Surface ha	Masse totale (t eq-CO_2/an)	
Prairie (min)	1,83	Institut de l'élevage	0,89	1,6	33,6	56,9	61,5
Prairie (max)	4,40			3,9		136,7	147,7
Haie (ha)	0,37	GES'TIM, 2011	0	0	0	0	0
Zone anthropisée / chemin	0,37	-	0	0	2,15	0	0
Forêt (min)	36,67	Carbofor	2,91	106,8	2,91	106,8	0,0
Forêt (max)	91,68			266,9		266,9	0,0
Terres arables (min)	0,50	Chambre agriculture Normandie	53,21	26,605	18,39	9,2	-17,4
Terre arable (max)	1,20			63,852		22,1	-41,8
Gain de stockage de CO_2 par an					**Entre 42,5 et 177,5 tonnes/an**		

[48] *Source : http://www.observatoire-climat-npdc.org/sites/default/files/instit.elevage-stockage_carbone_prairies.pdf*

Il en résulte le bilan suivant sur la durée de vie de la centrale (40 ans) :

Perte du stock de CO_2 (phase travaux)	- 552 **t eq-CO_2**
Stockage minimal pendant la durée d'exploitation de la centrale sans projet	5 400 t eq-CO_2
Stockage maximal pendant la durée d'exploitation de la centrale sans projet	13 386 t eq-CO_2
Stockage minimal pendant la durée d'exploitation de la centrale avec projet	7 099 t eq-CO_2
Stockage maximal pendant la durée d'exploitation de la centrale avec projet	17 465 t eq-CO_2
Différence de stockage pendant la durée d'exploitation de la centrale	4 079 t eq-CO_2
Bilan du stockage en 40 ans : Gain	**+ 3 527 t eq-CO_2**

Sur la base des valeurs précédentes, il est démontré que bien que 2,15 ha d'emprises au sol soient nécessaires au projet, l'évolution de l'occupation des sols (terres arables) sur l'enceinte du projet à savoir la mise en place d'une végétation prairiale pérenne remplaçant des terres arables conduit à améliorer le bilan. La ZIP stockera plus de carbone qu'à l'heure actuelle.

C'est un effet positif à ce titre.

✓ ***Emissions polluantes résultantes du cycle de vie du parc photovoltaïque***

La figure ci-dessous représente le cycle de vie d'un parc photovoltaïque :

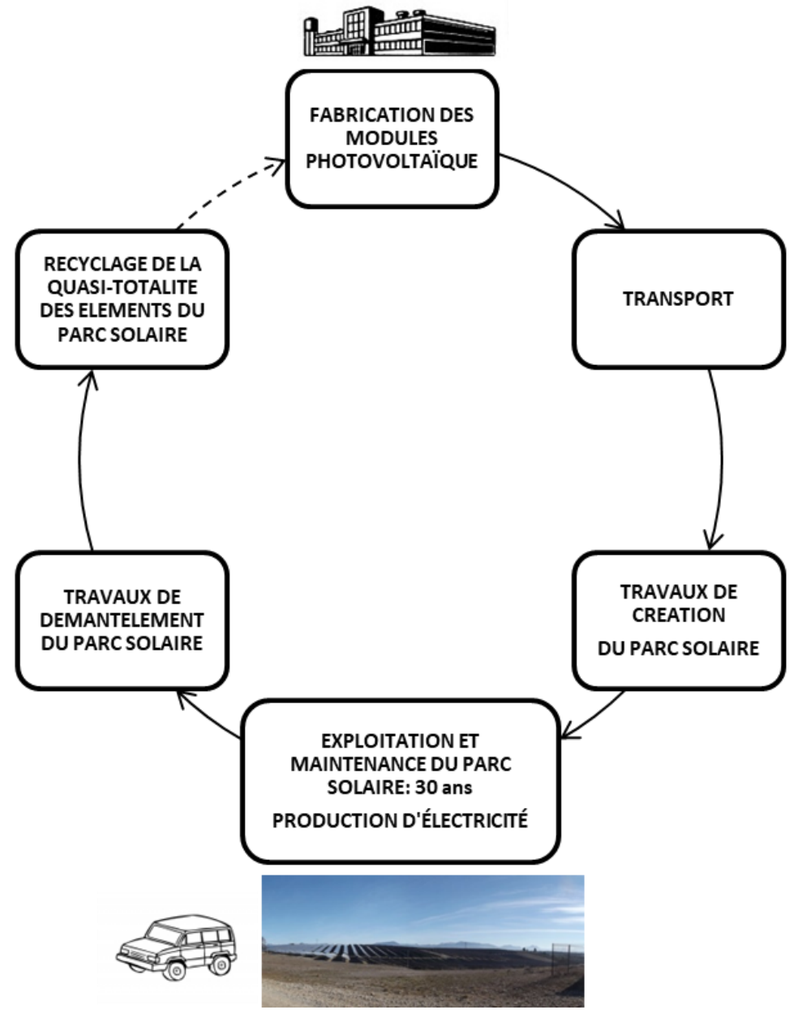


Figure 76 : Cycle de vie d'un parc photovoltaïque (© Corieaulys)

L'ensemble des éléments suivants permettent de rendre compte des émissions générées par chaque étape du cycle de vie d'une centrale solaire au sol.

D'après la documentation base Carbone de l'ADEME, concernant le photovoltaïque, « *le projet INCER-ACV »*[49]*, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel Energie durable vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres d'entrée par rapport à des scénarios moyens. Pour aboutir à ces résultats, le partenaire scientifique de ce projet (ARMINES) a appliqué le protocole développé à la filière énergétique photovoltaïque à base de silicium cristallin.*

L'analyse d'incertitude au cas spécifique de la filière compte-tenu des fonctions de distribution de paramètres d'entrée définies est proposée sur une plateforme web ouverte : http://viewer.webservice-energy.org/incer-acv/app/. Les valeurs proposées utilisent une distribution statistique proche de l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel (entre 600 et 1500 kWh/kWp/an), l'intensité électrique silicium (entre 10 et 110 kWh/kg) et l'efficacité du module (entre 0,15 et 0,22 kWp/m²). ***La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.***

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO₂eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO2eq/kWh et 25,2 gCO2eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO2eq/kWh ».

Ainsi, selon la provenance des modules photovoltaïques, le parc de Font de la Godelle émettra sur son cycle de vie et au maximum (hypothèse d'une production de 25 800 MWh/an, d'une durée de vie de 40 ans alors que les valeurs de références sont retenues pour 25,2 ans) :

Tableau 25 : Emissions du parc de Font de la Godelle sur son cycle de vie

Provenance des panneaux	Valeurs de référence selon base Carbone de l'ADÈME (2021)		Emissions du parc de Font de la Godelle sur son cycle de vie sur la base de 1,03 millions de MWh produit en 40 ans tCO_2 (valeur arrondie)
	gCO_2eq/kWh	tCO_2eq/MWh	
Fabrication en Chine	*43,9*	0,0439	**45 274**
Fabrication en Europe	32,3	0,0323	**33 311**
Fabrication française	25,2	0,0252	**25 989**

Sur ces émissions, on estime en **moyenne à 90 % celles liées à la fabrication des éléments constitutifs du parc photovoltaïque, leur transport, la construction et le démantèlement assorti du recyclage des matériaux.**

Les 10% restantes sont celles liées à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque.

[49] *Le projet INCER-ACV, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel «Energie Durable», vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres d'entrée par rapport à des scénarios moyens. Ce projet, porté par un consortium composé du centre O.I.E., commun à MINES ParisTech et ARMINES, et du centre Engie Lab CRIGEN du Groupe ENGIE.*

✓ ***Evitement par rapport aux différentes sources de production d'électricité***

On parle d'énergie conventionnelle pour évoquer centrales nucléaires et fossiles (charbon, gaz, fioul) et d'énergie renouvelable pour les centrales hydroélectriques, l'éolien, le photovoltaïque et le thermique renouvelable. L'ensemble forme le mix énergétique français.

A ce jour, la valeur de référence en termes d'empreinte carbone du **mix énergétique français est celui de l'ADEME qui le fixe à 59,9 g CO_2/kWh en 2020, ce mix énergétique comptant des énergies renouvelables et de énergies conventionnelles selon la répartition suivante**.

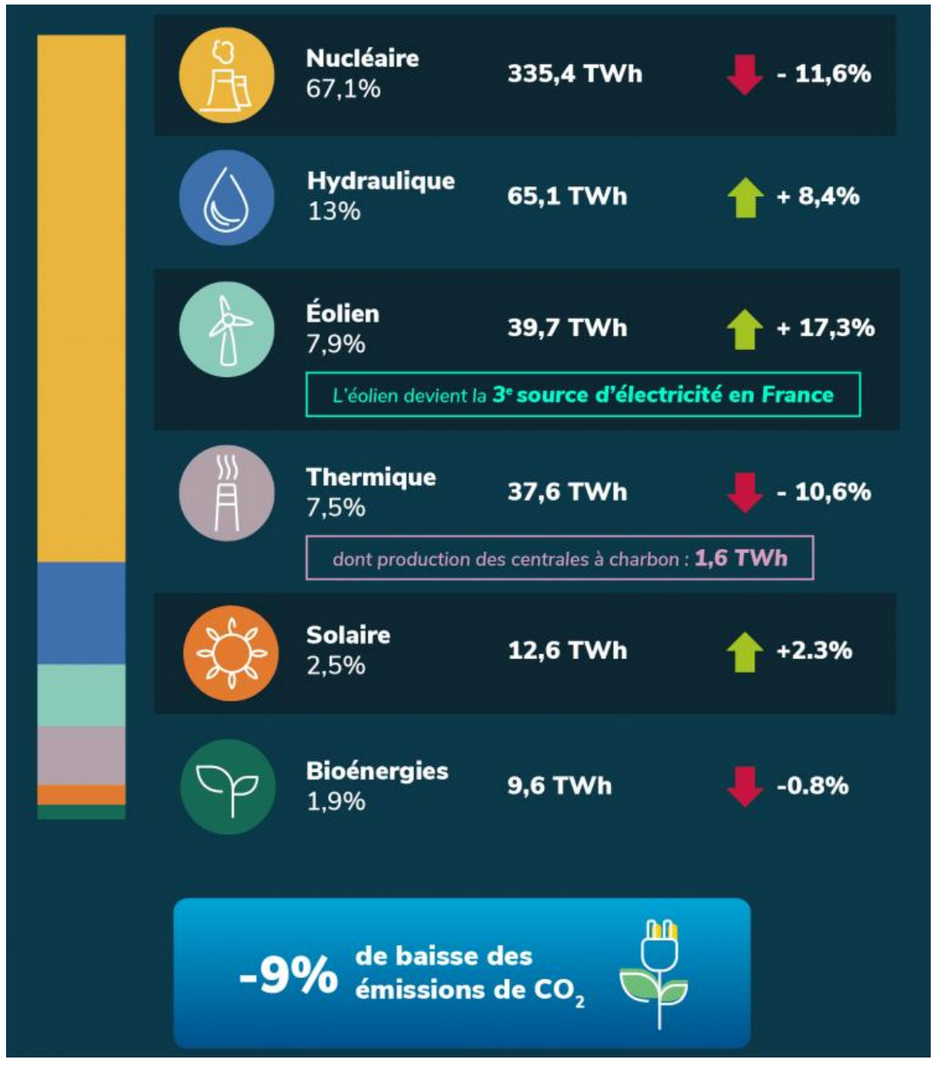


Figure 77 : Mix énergétique français en 2020 selon le bilan électrique de RTE[50]

50 Source : https://www.rte-france.com/actualites/bilan-electrique-francais-2020

Ainsi, si l'on compare les émissions liées au projet du parc photovoltaïque de Font-de-la-Godelle, au mix énergétique français dans son ensemble, ou filières fossiles que les énergies renouvelables visent à remplacer[51], on obtient les résultats suivants :

Tableau 26 : Différence d'émission à production équivalente, entre le parc de Font-de-le-Godelle et les différentes sources de production

Différence d'émission de CO_2 du parc à production équivalente	En tonnes de CO_2				
	par rapport au mix énergétique français - 59,9 g CO2/kWh	Par rapport à l'éolien (renouvelable) ou l'hydraulique (barrages)- 10 g CO2/kWh	par rapport au nucléaire (énergie fissile, valeur France, source base de données ELCD) -6 g CO2/kWh	par rapport au Gaz naturel (énergie fossile) - 443 g CO2/kWh	Par rapport à une centrale à charbon avec lavage (énergie fossile) - 960 g CO2/kWh
Si provenance Chine	-16 501	34 961	39 086	-411 590	-944 770
Si provenance Europe	-28 464	22 998	27 123	-423 553	-956 733
Si provenance France	-35 786	15 676	19 801	-430 875	-964 056

Tableau 27 : Rapport entre émissions de CO2 A production équivalente en considérant le cas le plus défavorable de panneaux provenant d'Asie

<1 – le PV est moins efficient que la filière comparée > 1 le PV présent un intérêt d'autant plus fort que la valeur est élevée)		
Par rapport au mix énergétique français 59,9 CO_2/kWh	**Energies fossiles**	
	Par rapport au Gaz naturel (énergie fossile) 443 CO_2/kWh	**Par rapport à une centrale à charbon avec lavage (énergie fossile) 960 CO_2/kWh**
1,4	**10,1**	**21,9**

51 Valeur de référence ADEME, 2020

(c) Bilan GES du projet photovoltaïque

Sans mettre en opposition les différentes sources de production d'énergie, **ces tableaux mettent clairement en évidence le bilan carbone favorable du projet et le nécessaire remplacement à termes des énergies fossiles par des énergies renouvelables,** comme l'est le parc photovoltaïque au sol de Font de la Godelle.

Le bilan est en effet favorable par rapport au mix énergétique actuel qu'il contribuera avec les autres projets EnR à réduire encore, et encore plus, par rapport aux modes de production basés sur des énergies fossiles (gaz et charbon).



Figure 78 : Elément de réflexion : à quoi correspond une tonne de CO_2 dans notre vie de tous les jours[52]

52 Source : https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/tonne-equivalent-co2/, cette figure n'est qu'indicative et n'a pour objectif que de fournir un élément de comparaison factuel aux évitements de CO_2 que génère le projet.

Le temps de retour carbone (TRC) est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie et les émissions évitées par celui-ci[53].

$$TRC = \frac{\text{DETTE (émissions du parc photovoltaïque sur son cycle de vie + perte de stockage carbone dans la végétation)}}{\text{Emission évitées par rapport au mix énergétique}}$$

Pour le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, le temps de retour équivalent carbone maximal (panneaux provenant de Chine) est évalué : (45 174 – 4 066) / 16 501 = 2,5 ans.

(d) Utilisation rationnelle de l'énergie

Parmi les différentes sources de production d'énergie renouvelable, la superficie, l'occupation des sols et la situation de la ZIP justifient l**e choix d'une centrale photovoltaïque au sol sur ce site, car un tel projet permet d'utiliser le sol de manière rationnelle pour y produire une énergie renouvelable et indépendante des énergies fossiles, tout en maintenant une activité agricole.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif	Temporaire	Direct

III.3.3.3 Mesures de réduction (R)

Aucune mesure de réduction n'est justifiée.

III.3.3.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

Pour améliorer encore le bilan GES du projet, Technique Solaire mettra cependant en œuvre les mesures d'accompagnement suivantes:

*- **Retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches** pour limiter les émissions de CO_2 et la consommation d'énergie liée à l'acheminement des composants du parc. Cela reste malheureusement conditionné en grande partie aux problématiques d'approvisionnement devenues difficiles du fait des crises successives : COVID et crise russo-ukrainienne.*

*- **Privilégiera, à caractéristiques équivalentes, des modules à basse empreinte carbone, certifiés Certisolis,** seul organisme français de certification pour les produits photovoltaïques à délivrer le «* Bilan Carbone Simplifié *» requis dans les appels d'offres de la Commission de régulation de l'Energie (CRE) pour les centrales solaires.*

*- **Privilégiera les modes de transport les moins émetteurs de carbone** pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale**.** Par exemple, déplacer une tonne de marchandises sur un kilomètre par bateau émet 12 grammes de CO_2 alors que par camion, c'est 76 grammes, selon une analyse de l'organisme Research and Traffic Group. Les ports de Bordeaux, à 130 km du site, et de la Rochelle, à 170 km du site pourraient s'ils le permettent, être utilisés pour l'acheminement des panneaux s'ils ne proviennent pas de France.*

III.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	4	Impact positif							
+	+4	X							

Le projet de parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, bien qu'il émette sur son cycle de vie du CO_2, comme toute source de production d'énergie, permet d'éviter, en 40 ans, entre 16 501 et 35 786 tonnes équivalent CO_2 par rapport au mix énergétique français selon que les panneaux proviendront de Chine ou de France. Cet évitement est par ailleurs remarquable si on compare les émissions du parc photovoltaïque aux sources de production fossiles comme le gaz ou le charbon (cas des centrales les moins polluantes), puisqu'elles sont, pour ces filières, de 10 à 22 fois plus émettrices que le projet ayant vocation, comme toutes les sources de production renouvelables, à les remplacer. Par ailleurs, il est un choix permettant d'utiliser le sol de manière rationnelle pour y produire une énergie renouvelable et indépendante tandis que le choix de dédier le parc à une vocation fourragère permanente au lieu des grandes cultures permet d'augmenter le stockage de carbone sur la ZIP ce qui renforce encore le bilan gaz à effet de serre (GES) positif du projet.

Le bilan gaz à effet de serre apparaît donc favorable à la lutte contre le changement climatique et l'intérêt de l'utilisation de cette énergie renouvelable pour remplacer les énergies fossiles est clairement démontré.

[53] *Source : https://www.photovoltaique.info/fr*

III.3.4. Effet sur la ressource en eau (eaux superficielles, eaux souterraines et zones humides) – situation du projet au regard de la loi sur l'eau, du SDAGE et du SAGE

III.3.4.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

Une inter-rangée de 4 m sur la totalité du parC et des modules disjoints de 2cm, permettent d'éviter la concentration des écoulements à l'aplomb des panneaux.

(b) Evitement géographique

Sans objet.

(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation

*Les emprises, limitées aux fondations (pieux) des structures porteuses, aux transformateurs et poste de livraison, permettent de **maintenir une couverture herbacée sur la quasi-totalité de la ZIP, avec une imperméabilisation infime,** ce qui reste la meilleure des préventions qualitative et quantitative vis-à-vis des milieux aquatiques.*

*Chaque **poste transformateur** peut contenir entre 600 et 800 litres d'huile minérale, potentiellement polluante bien qu'à ce stade du projet, le type de transformateur n'est pas encore défini, il peut donc être à huile (chiffre précédent) ou à sec (sans huile). La conception des transformateurs prévient toutefois ce risque car il repose sur un **bac de rétention** permettant le stockage de 100 % de l'huile qui s'écoule par un orifice prévu au sol du poste (conformément la norme NF C13-200). En cas de fuite, l'huile coule jusqu'à l'orifice vers le bac de rétention étanche qui la contiendra jusqu'à pompage par le service de maintenance du parc et évacuation vers un centre de tri habilité à les recueillir et traiter.*

*Si un groupe électrogène devait être nécessaire, des **bacs de rétention** et des **citernes à double paroi seront contractuellement imposés pour le groupe et les citernes contenant le carburant.***

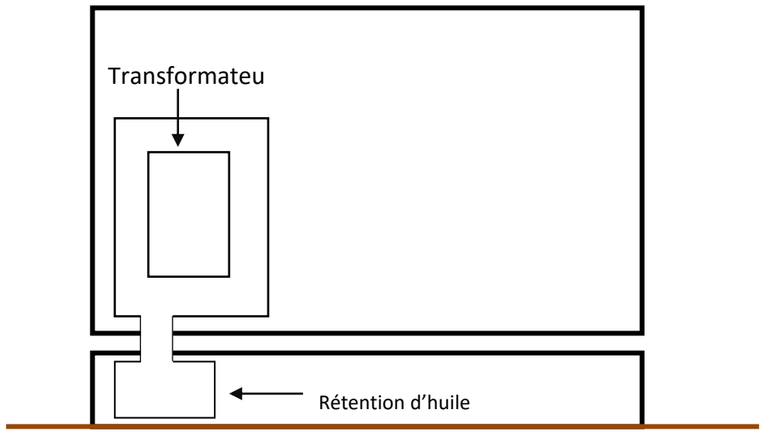


Figure 79 : Schéma d'un poste électrique avec système de rétention d'huile

*Pour le chantier, toutes les entreprises seront contractuellement obligées de mettre en place un **Système de Management Environnemental (SME).** Ce système décrira l'organisation, les actions de sensibilisation et de formation du personnel de chantier, ainsi que les moyens de contrôle. Des réunions de coordination se tiendront une fois par semaine.*

*La **gestion des déchets sera exemplaire et se fera dans des containers adaptés** à chaque type de déchet comprenant notamment des bennes étanches pour les déchets industriels spéciaux comme cela a été vu dans le chapitre sur le sol.*

*Des **mesures de prévention adaptées** seront définies si les entreprises intervenant sur le chantier sont amenées à utiliser des substances impactant l'environnement et un engagement leur sera exigé pour l'usage et la fourniture de produits recyclables.*

*Des **kits anti-pollution** seront notamment imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier afin d'intervenir très rapidement en cas d'incident ; auquel cas, le produit polluant sera confiné le plus rapidement possible et les services de secours seront prévenus immédiatement pour une intervention rapide.*

*Des **fiches informatives** seront mises à disposition et permettront, le cas échéant, de renseigner les services de secours en cas de procédure d'urgence. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident devra être élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.*

***Aucun traitement phytopharmaceutique** ne sera toléré au sein du parc photovoltaïque et ce, que ce soit en phase chantier ou lors de son exploitation. Le porteur de projet s'engagera notamment avec l'éleveur pour l'utilisation de **produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence** sur les troupeaux en pâturage sur le site afin de ne pas impacter indirectement les eaux et le sol, d'autant que ce dernier est karstique et donc vulnérable aux infiltrations, tout comme les cortèges végétaux et animaux présents.*

III.3.4.2 Effets du projet sur la ressource en eau

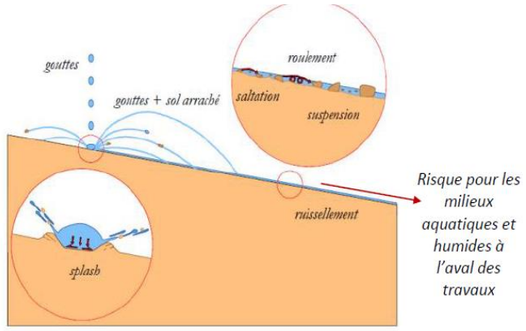
(a) Effet sur les zones humides

En l'absence de zone humide, **le projet sera sans effet direct** à ce titre. A contrario, en luttant contre le réchauffement climatique, **il lutte indirectement, comme l'ensemble des efforts faits pour réduire les émissions de GES, contre l'assèchement généralisé des zones humides du territoire et la fragilisation qui en découle à la fois sur la ressource en eau avec ses conflits d'usage, et sur la biodiversité.**

(b) Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain

✓ ***En phase chantier***

Plusieurs types de pollutions peuvent survenir lors d'un chantier. La **pollution mécanique** engendrée par l'apport de matières en suspension (MES) résultant de l'érosion des sols mis à nus peut aller se déposer par ruissellement dans les zones calmes des cours d'eau. **Le ruisseau des Tempes bordé de sa ripisylve, est distant de plus de 150 m de la ZIP, dans un environnement agricole où la mise à nu des sols est récurrente.**



Mécanisme de l'érosion pluviale
Source : Guide lutte érosion CFG

Figure 80 : Mécanisme de l'érosion pluviale[54]

Ce risque existe normalement sur tout chantier. **Il reste ici jugé négligeable**, du fait :

- De l'utilisation des pieux pouvant s'installer sur sol végétalisé, sachant que ce sera le cas en amont du chantier pour gérer la problématique « ambroisie »,
- De la couverture végétale au sol, de type prairial, maintenue pendant les travaux et l'exploitation du parc,
- D'une topographie favorable,
- De l'éloignement du réseau hydrographique et de toute zone humide, la ripisylve faisant par ailleurs office de filtre.

Une pollution accidentelle est également envisageable résultante de la fuite d'hydrocarbures et d'huiles provenant des engins travaillant sur le chantier ou d'une collision entre deux engins, ce dernier risque étant extrêmement limité puisque la présence sera réduite à quelques engins de chantier sur le site en même temps. Toutefois, la nature karstique du sol invite à la plus grande prudence. Il a été vu que des mesures préventives seraient prises à ce titre (Système de Management Environnemental, sensibilisation des personnels, kits anti-pollution, etc.), aussi l'effet temporaire, est jugé **négligeable**, d'autant que le projet se situe à l'écart du **réseau hydrographique et des zones humides** fonctionnelles. Quant au maintien de la végétation herbacée et les mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les pollutions des sols impliquent, malgré la vulnérabilité karstique locale, que le risque de pollution des **eaux souterraines** reste également **négligeable, ne menaçant aucunement la ressource en eau de l'aire d'alimentation en eau potable de l'agglomération rochelaise** (captage de Coulonge-sur-Charente dont le périmètre de protection rapprochée intercepete les zones du projet mais ne l'interdit pas dans son règlement)**.**

Les bases de vie de chantier (espace de vie du chantier, sanitaires, cantine, vestiaires, conteneurs pour le stockage de produits dangereux…), temporaires, seront également susceptibles de pouvoir générer une pollution. Il en résulte des déchets banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, *etc.*). Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils restent de l'ordre de quelques mètres cubes. Comme indiqué dans les mesures préventives, une benne sera prévue pour leur évacuation. Enfin, **quelques déchets industriels spéciaux (DIS)** peuvent être présents en très faible quantité (peinture, graisses, *etc.*). **Tous ces déchets seront collectés et déposés dans des structures spécialisées sur le secteur (respect de la réglementation). Il n'y a donc pas de risques que ces déchets soient dirigés vers le ruisseau des Tempes.**

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles de chantier seront, si le chantier ne peut être accordée au réseau communal, dotées de cuves étanches, afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux, l'eau nécessaire au chantier étant amenée par cuves et pompée puis évacuée vers un centre apte à les traiter. **Elles seront évacuées à chaque fois que cela s'avérera nécessaire.**

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique et organique des chantiers de construction et démantèlement du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle

Les seuls risques, jugés négligeables pour les eaux souterraines et pour les eaux superficielles, restent de l'ordre accidentel et feront l'objet de mesures de réduction.

✓ ***En phase exploitation***

Les postes électriques sont hermétiques. Ils sont équipés d'un bac de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite (voir mesures d'évitement). De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. L'ensemble des équipements du parc photovoltaïque fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Par conséquent, **aucune pollution chronique n'est envisagée** ici sur le réseau superficiel ou souterrain, du fait des dispositions constructives du poste et d'un très faible trafic essentiellement composé de voitures légères pour le contrôle et la maintenance du site.

[54] *Source : https://www.cfg.asso.fr/sites/default/files/files/journee-20160323/Reiffsteck.pdf*

Les seuls rejets aqueux identifiés en phase exploitation sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires. Cette opération sera effectuée, lorsque nécessaire, avec de l'eau seulement, amenée par cuve. **Aucun produit de lavage ne sera ajouté**.

Les eaux issues de l'activité seront chargées en poussières et autres résidus naturels mais ne contiendront aucune substance polluante. **La couverture végétale des différentes zones permettra d'assurer le traitement de ces eaux avant rejet dans le milieu naturel (effet de peignage).**

L'interdiction de produits phytopharmaceutiques implique l'absence de pollution indirecte de l'eau et des sols, dans le cadre de la gestion de la végétation présente au sein de la centrale solaire au sol.

EXEMPLE D'IMPERMÉABILISATION PARTIELLE DES SOLS POUR UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE SELON LE TYPE DE FONDATIONS

Une installation photovoltaïque est par exemple implantée sur un terrain de 60 ha. Elle comprend 5 600 panneaux, chaque panneau supportant 45 modules par l'intermédiaire de 6 fondations, soit au total 33 600 fondations.

Fondation par pieux

La surface d'imperméabilisation du sol d'un pieu étant de 12 cm², les 33 600 pieux représentent une surface totale d'imperméabilisation d'environ 40 m². Le taux d'imperméabilisation est tout à fait négligeable, car inférieur à 0,007 %.

Fondation par semelles en béton

Avec des semelles béton de 0,60 m x 0,30 m, la surface imperméabilisée atteint 6 050 m², soit un taux d'imperméabilisation de 1 %.

Éléments annexes

À l'imperméabilisation due aux fondations, il faut ajouter l'imperméabilisation causée par les stations de conversion d'énergie que sont les onduleurs et les transformateurs.

Pour 15 stations d'une superficie unitaire d'environ 20 m², la surface imperméabilisée s'élève à 300 m² supplémentaires, soit un taux d'imperméabilisation de 0,05 %.

Dans le cas des fondation en béton, le taux d'imperméabilisation total s'élève donc à 1,05 %, ce qui ne représente pas une surface significative à l'échelle du projet.

Figure 81 : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques,

Par ailleurs, même en cas de pluie intense, compte tenu du maintien de la végétation, des sens d'écoulements, des très faibles surfaces aménagées (pistes, bâtiments techniques) et d'un trafic extrêmement limité sur le site, **aucun effet notable n'interviendra sur les teneurs en MES du ruisseau des Tempes.**

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique et organique du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle. Les seuls risques, faibles, restent de l'ordre accidentel et feront l'objet de mesures de réduction.

(c) Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique

En préliminaire, il est important de signaler que l'eau nécessaire au chantier (faible quantité) sera amenée par cuve s'il n'est pas raccordé au réseau communal. Aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué tandis que la végétation pérenne sur la centrale limitera les ruissellements.

L'imperméabilisation effective des sols est de moins de 520 m² (pieux, bâtiments techniques, citernes…). Les pistes (environ 2,1 ha) ne seront pas réalisées en matériaux de type enrobé, mais en concassé drainant, permettant ainsi l'infiltration des eaux. Le taux d'imperméabilisation par rapport au bassin versant de la Boëme (émissaire du ruisseau des Tempes) (112 km²) est alors de moins de 0,0005 **%.** Le maintien d'une végétation herbacée permanente sur l'enceinte du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle est par ailleurs favorable à la gestion des eaux à l'échelle de chaque zone, grâce à l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation.

L'ensemble de ces éléments confirment l'analyse fournie à ce titre par le Ministère dans le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques qui conclut à une i**mperméabilisation non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement et que les pistes ne sont pas revêtues.**

Il **n'est donc pas attendu de modification de la part du projet sur le fonctionnement hydraulique du site, ni d'augmentation notable des débits ruisselés par rapport à l'état actuel.**

(d) Effet des hypothèses de raccordement envisagées sur le réseau hydrographique

Pour rappel, **le choix du tracé et les travaux de raccordement de la structure de livraison vers le poste source sont réalisés sous la Maîtrise d'Ouvrage d'Enedis. Les coûts de raccordement sont cependant supportés par l'exploitant du parc photovoltaïque.** Au regard de l'analyse des capacités de raccordement à venir, **l'hypothèse aujourd'hui envisagée est celle d'un raccordement à moins de 10 km, au poste source de Chavenat, au sud sur la commune de Boisné-la-Tude,** pour lequel la création d'un transformateur de 36 MVA est projetée.

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous les routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite.

L'autorisation du permis de construire de la centrale photovoltaïque permettra de réaliser la demande définitive de raccordement auprès d'ENEDIS.

En consultant la carte en page suivante, il est vraisemblable que plusieurs cours d'eau et leurs zones humides associées. Le **choix d'un tracé suivant le long des voies existantes permet de limiter substantiellement les impacts des travaux de raccordement sur ces milieux puisque des ponts et accotements existent déjà et permettent un passage en encorbellement sans travaux dans les lits des rivières.**

Le maître d'Ouvrage étant ENEDIS, l'analyse de la séquence ERC pour mettre en œuvre le raccordement lui incombe. Conformément à ce que prévoit la réglementation, ce n'est qu'une fois la demande définitive de raccordement auprès d'Enedis que la présente étude d'impact sera, si nécessaire, mise à jour.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

		Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risques qualitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct / indirect
	Risques quantitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Direct / indirect
	Zones humides	Nul (0)	Permanent	Direct / indirect

Hypothèse de raccordement et le contexte hydrographique et eaux souterraines

Zone d'implantation potentielle

Les cours d'eau

Permanent

Intermittent

Plan d'eau

Bassin Versant Topographique

Zone humide potentielle de la Charente

Zone humide potentielle du bassin de la Charente

Très forte

Forte

Moyenne

Périmètre de protection éloigné de captage AEP

Aire d'alimentation du captage de Coulonge-St-Hippolyte et son périmètre de protection rapproché

Le projet

Clôture

Table de panneaux photovoltaïques

Hypothèse de raccordement

Poste de livraison

Poste source

Hypothèse de raccordement au poste de Chavenat

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 600 120 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

III.3.4.3 Mesures de réduction (R)

(a) Lors des travaux de création ou de démantèlement du parc photovoltaïque

***Concernant la protection des eaux vis-à-vis des risques de pollutions accidentelles, un cahier des charges environnemental** sera mis en place et imposé aux entreprises intervenant sur le chantier. Cette mesure fait partie intégrante du coût des travaux. Ce cahier des charges comprendra plusieurs consignes de sécurité à savoir :*

- L'état des engins sera vérifié régulièrement. Toute opération d'entretien courant ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site. Les réparations ne pourront être menées uniquement si les engins et/ou équipements concernés ne peuvent pas être évacués ;

- L'usage de produits polluants sera limité au strict nécessaire et des solutions alternatives seront mises en œuvre lorsque cela est possible. Leur stockage sera réalisé à l'abri des intempéries ;

- Les groupes électrogènes et cuves de carburant seront dotés de rétention interne et/ou de double paroi ;

- La manipulation des produits polluants et hydrocarbures sera réalisée avec le plus grand soin ;

- Le ravitaillement en carburant sur site sera limité aux engins peu ou pas mobiles ;

- Des équipements de rétention (bacs, bâches étanches) seront déployés en cas de nécessité ;

- Aucune opération de lavage ne pourra être effectuée sauf si des zones réservées sont aménagées ;

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

- Les engins de chantier seront régulièrement révisés tandis que les huiles et hydrocarbures usagés seront récupérés dans des bidons et recyclés dans les décharges aptes à le faire.

(b) Lors des travaux de raccordement au réseau national (maîtrise d'ouvrage : ENEDIS)

Dans le cadre du raccordement, ENEDIS devra mettre en œuvre la séquence ERC et reprendre, si nécessaire, la présente étude d'impact conformément à la réglementation en vigueur.

Dans un premier temps, une recherche du tracé le moins impactant devra être proposé par ENEDIS selon la séquence ERC.

Afin de limiter tout risque d'impact temporaire sur les milieux traversés lors de la phase chantier, lorsqu'il y aura présomption de zone humide, les dispositions suivantes devront systématiquement être mises en œuvre:

- Inventaires préalables pour identifier les séquences concernées,

- Intervention pendant les périodes favorables (sèches),

- Déplacement des engins uniquement sur des plaques de répartition de charge (pas de pistes avec apport de matériaux),

- Décapage de la terre végétale limité uniquement à la largeur de la tranchée, et dépôts des horizons profonds dans un cordon séparé de celui de la terre végétale lors de l'ouverture de la tranchée,

- Remise dans l'ordre, bouchons d'argiles réguliers si nécessaires pour éviter le drainage latéral, et recompactage des terres extraites pour reconstitution la structure originelle des sols.

Des solutions techniques existent également pour toute traversée de rivière, cours d'eau, … : encorbellement sur les ponts existants, fonçage dirigé, forçage. Ce sont des techniques largement maîtrisées par ENEDIS qui devra alors mettre en œuvre la (les) solution(s) adaptée(s) à chaque situation avec l'objectif de moindre impact systématique.

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

		Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risques qualitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct / indirect
	Risques quantitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Direct / indirect
	Zones humides	Nul (0)	Permanent	Direct / indirect

III.3.4.4 Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau

- **Aucune zone humide** n'est directement ou indirectement impactée par le projet
- **Les pistes ne sont pas imperméabilisées**, et seuls les bâtiments techniques et citernes incendie sont comptabilisés comme tel (< 520 m²), bien en-deçà des seuils réglementaires de la nomenclature « loi sur l'eau »
- Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu naturel
- **Les risques de pollution sont maîtrisés** et **aucun rejet d'eau dans le milieu naturel** n'est créé.

Par conséquent, le projet n'est pas soumis la loi sur l'eau[55].

Cela est par ailleurs confirmé par le guide 2020 « *L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* » des Ministères de la Transition Ecologique et Solidaire et de la Cohésion des territoires et des Relations avec les Collectivités Territoriales qui précise « *Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier* ». Par conséquent, le projet de parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, répondant à l'ensemble des conditions précédemment citées, ne relève pas de la loi sur l'eau.

III.3.4.5 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

[55] *Le projet n'est donc pas soumis aux rubriques 1110, 1120, 1210, 1220, 1310, 2110, 2130, 2140, 2150, 2210, 2230, 2310, 2320, 3110, 3120, 3130, 3150, 3220, 3310 de la nomenclature.*

III.3.4.6 Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 et le SAGE Charente

Tableau 28 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Orientation	Principes et modalités d'actions	Effet du projet
Créer les conditions de gouvernance favorables au bon état.	Adapter la gouvernance à la bonne échelle : du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) jusqu'à l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB). Améliorer la connaissance des milieux. Renforcer l'information et la formation (public, élus).	Sans objet
Réduire les pollutions.	Réduire toutes les pollutions domestiques. Favoriser les infrastructures agroécologiques et développer les filières locales (circuits courts) et à bas niveau d'intrants pour accompagner l'évolution des pratiques agricoles. Préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels sur le littoral.	Le projet ne génère pas de pollutions chroniques et les mesures sont prises pour réduire au maximum les risques de pollution accidentelle et réagir très rapidement en cas d'incident.
Agir pour assurer l'équilibre quantitatif.	Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau : modification des pratiques culturales, diversification des assolements, réduction des fuites dans les réseaux. Généraliser la mobilisation des retenues d'eau existantes pour soutenir les débits des cours d'eau. Mettre en œuvre des projets de territoire de gestion de l'eau (PTGE) pour mener les actions nécessaires à la gestion équilibrée de la ressource.	Le projet ne génère pas de pression sur la ressource en eau.
Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.	Restaurer la continuité écologique des cours d'eau notamment pour favoriser la circulation des poissons migrateurs, et réduire l'impact des aménagements sur les milieux aquatiques. Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et le littoral en agissant à l'échelle des bassins versants. Préserver et restaurer les têtes de bassins versants, les zones humides et la biodiversité liée à l'eau. Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation et de submersion en lien avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).	Le projet participe, à lutter contre le changement climatique et donc à concourir à l'atteinte de cet objectif alors qu'il ne génère aucune consommation de zone humide. Il ne génère pas non plus d'imperméabilisation susceptible de générer une aggravation du risque inondation (imperméabilisation infime de moins de 0,0005 % du bassin versant concerné quand le maintien pérenne de la végétation sur les 4 zones dédiées au projet permettra a contrario d'améliorer le cycle de l'eau à cette échelle**.**

Quant au SAGE, il vise les 6 objectifs prioritaires suivants

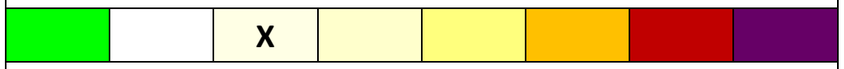
Tableau 29 : Compatibilité du projet avec objectifs du SAGE Charente

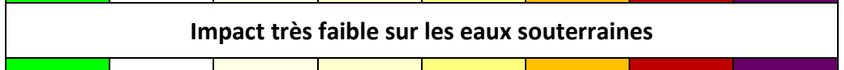
Objectif	Comptabilité
Poursuivre la réduction des rejets des substances dangereuses et prendre en compte les polluants impactant les milieux aquatique	Le projet ne génère pas de pollutions chroniques et les mesures sont prises pour réduire au maximum les risques de pollution accidentelle et réagir très rapidement en cas d'incident.
Poursuivre la réduction des pollutions diffuses liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires	L'interdiction de produit phytosanitaire pour la gestion de l végétations sur le parc photovoltaïque est une exigence figurant dans la présente étude d'impact
Restaurer l'équilibre quantitatif des ressources en eau	Le projet ne génère pas de pression sur la ressource en eau. Il ne génère pas non plus d'imperméabilisation susceptible de générer une aggravation du risque inondation (imperméabilisation infime de moins de 0,0005 % du bassin versant concerné quand le maintien pérenne de la végétation sur les 4 zones dédiées au projet permettra a contrario d'améliorer le cycle de l'eau à cette échelle**.**
Poursuivre la restauration de la continuité, de la biodiversité et de la dynamique physique des milieux aquatiques	Le projet participe, à lutter contre le changement climatique et donc à concourir à l'atteinte de cet objectif alors qu'il ne génère aucune consommation de zone humide.
Développer la connaissance au service des milieux aquatiques	Sans objet
Renforcer la gouvernance en privilégiant l'approche territoriale, la contractualisation et l'efficience des actions	Sans objet

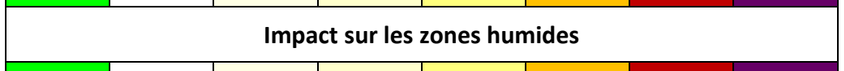
Le projet est donc compatible avec les documents de gestion des eaux du bassin Adour-Garonne et sous-bassin versant de la Charente.

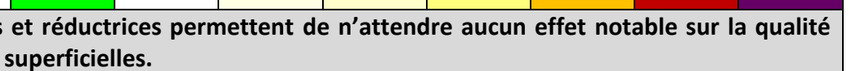
III.3.4.7 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	
Enjeu	2
Effet réel	-0,25
Impact très faible sur les eaux superficielles	**-0,5**
Enjeu	3
Effet réel	-0,25
Impact très faible sur les eaux souterraines	**-0,75**
Enjeu	0,5
Effet réel	0
Impact sur les zones humides	**0**









Les mesures préventives et réductrices permettent de n'attendre aucun effet notable sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Le projet ne générant pas de rejet, de prélèvement sur les eaux superficielle ou souterraine, d'effet sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique (augmentation non significative des débits), de modification de bassin versant, ni de modification du sens des écoulements, l'impact résiduel reste très faible. Pour l'ensemble de ces raisons, le projet n'est donc pas soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L. 214-1 et R. 214-1 et suivants du Code de l'environnement).

Dans la mesure où le projet ne concerne ni cours d'eau, ni zone humide, qu'il n'émet pas de pollution chronique, qu'il ne prélève ni ne rejette d'eau dans le milieu et qu'il n'augmente pas le risque inondation, alors qu'il permet de lutter contre le changement climatique et ses effets considérables sur la ressource en eau et tout ce qui en dépend, il est jugé compatible avec les objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 adopté le 10 mars 2022 et avec le SAGE Charente.

III.3.5. EFFET SUR LES RISQUES NATURELS

III.3.5.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

Une inter-rangée de 4 m et des modules disjoints de 2 cm permettent d'éviter la concentration des écoulements sur les panneaux et une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle des 4 zones du projet.

Le choix des fondations de type pieux battus permet l'adaptation du parc photovoltaïque au relief existant sans terrassements.

Une étude géotechnique d'avant-projet sera réalisée. Elle permettra de tenir compte de l'éventuel risque d'instabilité inhérente au contexte karstique (cavités), et confirmer le dimensionnement des fondations qui doivent garantir la résistance des panneaux aux tempêtes, les panneaux mis en place étant par ailleurs dimensionnés pour résister à une charge (vent et pression de neige) conforme aux normes en vigueurs.

Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs sera positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tensions des installations (locaux électriques) et identifiée par la mention « Attention – Présence de deux sources de tension : 1 - réseau de distribution ; 2 - Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.

L'ensemble sera sectorisé et permettra ainsi d'isoler par zone les panneaux en cas de sinistre. Cette sectorisation sera représentée sur un plan à disposition des secours au niveau des entrées. Les sectionneurs seront manuels et également commandables à distance.

Un système de télésurveillance sera mis en place, permettant une coupure à distance de l'installation. Dans le cas d'une intervention lors d'un incendie, il est important de noter que la production d'électricité ne peut être stoppée au niveau du panneau photovoltaïque et donc une mise hors tension des modules n'est pas possible tant que le panneau est exposé à la lumière.

Afin d'éviter un feu d'herbe suite à un court-circuit, les câbles de raccordement entre les panneaux photovoltaïques et les onduleurs feront l'objet d'une protection appropriée.

Le parc a enfin été conçu pour assurer la sécurité incendie.

- une piste latérale aux normes incendies sur chaque zone;

- des portails d'accès munis de dispositif d'ouverture/fermeture compatible SDIS 16 (tricoises) ;

- trois citernes incendie sont intégrées au projet, répondant aux normes réglementaires;

- un extincteur approprié aux risques à l'extérieur de chaque bâtiment technique ;

- l'équipement des locaux techniques à risque par une porte coupe-feu (2 heures).

(b) Évitement réglementaire : Respect des normes et de la réglementation en vigueur

Concernant le risque sismique, la catégorie d'importance du projet est de III pour les locaux techniques, le champ photovoltaïque n'étant a priori pas concerné.

L'application des règles parasismiques est obligatoire et le projet sera conforme à l'EUROCODE 8 (Norme NF EN 1998) : « Calcul des structures pour leur résistance au séisme ».

La protection contre la foudre d'une installation photovoltaïque comprend essentiellement une protection contre les impacts directs (protection externe) ainsi qu'une protection contre les effets produits par des surtensions éventuelles afin de protéger les équipements électriques (protection interne). L'ensemble des éléments du parc seront donc dotés d'une protection contre la foudre selon les normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité.

Conformément à la norme C15100 et au guide UTEC15712, des fusibles sont insérés sur chacune des polarités au niveau des coffrets de raccordement et des onduleurs. Concernant les locaux électriques, ceux-ci seront conformes aux normes C13100 et C13200 afin d'éviter les feux d'origines électriques.

(c) Évitement d'effet en phase exploitation

La couverture végétalisée sera essentiellement maintenue herbacée par pastoralisme. Ce couvert permet d'assurer la gestion des eaux à l'échelle du site grâce à l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation. Il permet de réduire au maximum, que ce soit en phase travaux ou lors de l'exploitation du parc, les phénomènes de ruissellement et d'érosion. Cela permettra de maintenir l'évapotranspiration[56], de réduire les débits générés par les précipitations à l'aplomb des panneaux et donc le risque d'érosion même s'il apparaît déjà non significatif. De plus, la hauteur de la végétation ainsi entretenue permettra d'éviter l'embroussaillement du site et donc, de limiter le combustible.

Par ailleurs et c'est la meilleure des préventions, une maintenance régulière du parc sera effectuée, selon des procédures strictes.

Les consignes de sécurité seront affichées à l'entrée du site.

Avant la mise en service de l'installation, un plan d'ensemble au 1/2000ième, un plan du site au 1/500ème, les coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte et les procédures d'intervention et règles de sécurité préconisées seront remis au SDIS 16.

III.3.5.2 Effets du projet

Les travaux du parc photovoltaïque n'auront aucun effet, comme démontré en partie précédemment, **sur** :

- **Le risque sismique**,
- **Le risque lié aux mouvements/tassements et glissements de terrain** (voir chapitre sur les effets du projet et le sol),
- **Le risque d'inondation** (voir chapitre sur les effets du projet sur l'eau).

Dès lors que les structures des panneaux sont érigées, le risque d'attirer la foudre devient permanent et est donc traité à ce titre dans l'alinéa suivant sur les effets permanents du projet sur les risques naturels.

Le risque incendie peut-être accru par la présence du personnel de chantier ou la circulation des engins. Outre les mesures de prévention préalablement citées, des mesures de réduction seront mise en œuvre.

[56] *L'évapotranspiration (ET) est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.*

(a) En phase d'exploitation

Pendant la phase exploitation les deux types de risques potentiellement aggravés par la présence de la centrale solaire sont :

- **Le risque foudre**, inhérent à la taille et au matériau des structures des panneaux, dont on a vu que la conception du parc répondrait aux normes en vigueur pour y remédier. De même, l'enjeu lié au risque d'évènements climatiques extrêmes est pris en compte dans la conception des panneaux (résistance). **Le projet n'est pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre** ;
- **Le risque incendie** : la nature des installations, bien que toutes les mesures d'évitement soient mises en œuvre pour prévenir le risque ou permettre l'intervention efficace des services de secours, peut tout de même engendrer un risque électrique susceptible de générer un départ d'incendie. Les postes électriques, les câbles électriques, *etc.*, même s'ils répondent à des normes strictes et font l'objet d'une maintenance préventive, restent des sources potentielles d'un départ de feu. Les pistes nécessaires aux travaux et à l'exploitation du parc ont été dimensionnées à destination des services de secours qui pourront ainsi avoir accès à l'ensemble des rangées de tables photovoltaïques. De ce fait, **ce risque reste faible et d'ordre accidentel et les mesures sont prévues pour permettre l'intervention rapide des secours.**
- **Le risque inondation** : il l'a été vu dans le chapitre sur les effets sur l'eau, **le projet ne peut pas augmenter le risque inondation** et ne s'avère pas, non plus, vulnérable aux inondations.

A contrario, et même si ce n'est qu'à très faible échelle, il a été démontré que le projet présentait un bilan carbone nettement plus favorable que les moyens de production d'électricité d'origine fossile. De ce fait, indirectement, **il permet de lutter, tout comme l'ensemble des projets d'origine renouvelable, contre l'aggravation des risques d'évènement climatique extrême.**

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul sur le risque sismique	Temporaire et permanent	Indirect
	Nul sur le risque mouvement de terrain	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur le risque inondation	Temporaire et permanent	Indirect
	Très faible sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Indirect
	Positif sur le risque d'évènement climatique extrême	Permanent	Indirect

III.3.5.3 Mesures de réduction (R)

(a) Réduction des risques par des mesures techniques dans la conception du parc photovoltaïque

*La **longueur du câblage** en courant continu entre les modules photovoltaïques et les onduleurs sera **réduite au strict nécessaire**. Toutes les dispositions seront prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif sous tension.*

(b) Réduction des risques par des mesures d'Information et de sensibilisation en phase exploitation

*Des **consignes claires** interdiront, d'une part, tout feu de camp aux intervenants sur le site que ce soit en phase chantier ou exploitation et, d'autre part, l'accès au parc photovoltaïque au même titre que les locaux électriques tout particulièrement en cas d'orage, ou par météo menaçante et ce même pour le personnel exploitant.*

*Les **consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie** seront affichées définissant la nature et les emplacements des installations photovoltaïques ainsi que les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers : numéro 18 et adresse de l'installation.*

*Les intervenants permanents ou occasionnels devront systématiquement être en possession d'un **moyen d'alerte téléphonique**.*

***Information des risques électriques** : Un pictogramme dédié aux risques photovoltaïques sera apposé bien en évidence à l'extérieur de l'enceinte au niveau de l'accès des secours et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque.*

(c) Réduction d'effet en phase exploitation : Maintenance curative et accès au parc pour le SDIS

***L'accès au parc sera maintenu** pour l'intervention du personnel du Service Départemental des Incendies et de Secours (SDIS) et le **dispositif incendie sera entretenu**. À cet effet, les pistes créées permettront la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours. Le SDIS disposera des clés des portails et sera tenu au courant du fonctionnement électrique de la centrale solaire afin de pouvoir intervenir très rapidement en cas de départ inopiné de feu.*

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul sur le risque sismique	Temporaire et permanent	Indirect
	Nul sur le risque mouvement de terrain	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur le risque inondation	Temporaire et permanent	Indirect
	Négligeable sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Indirect
	Positif sur le risque d'évènement climatique extrême	Permanent	Indirect

III.3.5.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée

III.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel									
	1	**Impact nul sur les risques « séisme », « inondation » et « mouvement de terrain »**							
0	**0**		**X**						
Enjeu / Effet réel	1	**Impact négligeable sur le risque « feux de forêt »**							
-0,25	**-0,25**			**X**					
Enjeu / Effet réel	0,5	**Impact positif sur le risque « évènement climatique extrême »**							
+	**+ 0,5**	**X**							

Même si le risque « zéro » n'existe pas pour le risque incendie, justifiant un niveau d'effet « négligeable », tout est mis en œuvre, de manière chronique, pour le réduire au maximum et pour permettre une intervention rapide et efficace des secours en cas d'incident. Ce risque reste donc négligeable, d'ordre accidentel et non chronique.

En ce qui concerne le risque inondation, les dispositions constructives du projet photovoltaïque permettront de favoriser la répartition des ruissellements et l'infiltration des eaux afin de ne pas engendrer d'augmentation de débit de manière significative. Il est conçu pour être transparent en termes hydrauliques. Le projet ne génère aucun risque d'augmentation de l'aléa « inondation » à l'aval.

Le projet n'est pas de nature à engendrer l'intensification d'un quelconque autre risque naturel tandis qu'indirectement, il permet de lutter contre le changement climatique et ses conséquences sur le renforcement des évènements climatiques extrêmes. L'intensité de cet impact positif reste cependant très faible du fait de la faible ampleur du projet.

III.4. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES

III.4.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Climat – Potentiel solaire A l'échelle du territoire étudié, le climat est de type océanique et dispose d'un potentiel solaire favorable (1 571,29 kWh/m²/an).	Atout (+)	Favorable (4)	✓ *Motifs boisés évités* ✓ *Maintien d'une couverture herbacée pendant les travaux et toute la durée de vie de la centrale solaire.* ✓ *Evitement du secteur D, mal orienté* ✓ *Panneaux fixes et implantation adaptés pour optimiser la production sur le site* ✓ *Garde au sol de 1,1 m par rapport au terrain naturel et espace interrangées de 4 m (ventilation efficace)* ✓ *Respect des normes*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, S) justifiée* ✓ *A : A prestation équivalente, choix de constructeurs français limitant les émissions de CO_2 liées au transport, optimisation des déplacements de chantiers* ✓ *A : A caractéristiques similaires, choix de modules à basse empreinte carbone* ✓ *A : modes de transport les moins émetteurs de carbone privilégiés dès que possible pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale*	Productible estimé : 29,2 GWh/an, pendant 40 ans soit 1168 GWh. Emissions de CO_2 :[57] entre 25 989 et 45274 tonnes selon la provenance des panneaux (France, Europe ou Chine) [ADEME, 2021]. Gain de stockage de CO_2 (sol et végétation) liée au changement d'occupation des sols et notamment le passage des terres arables à des prairies pérennes : au minimum 3 527 tonnes de CO_2 pendant les 40 ans d'exploitation du parc. Évitement de CO_2 par rapport au mix énergétique français, à production équivalente: entre 16 501 et 35 786 tonnes de CO_2 en 40 ans selon la provenance des panneaux (Chine ou France). Évitement de CO_2 par rapport aux sources de production fossiles (gaz / charbon) : 10 à 22 fois moins émetteur que ces sources de production. Microclimat : pas d'effet « ilot de chaleur », aucun risque de modification du climat local.	Positif (4) D, I, P	Positif (4)
Lutte contre le changement climatique La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est aujourd'hui un enjeu territorial majeur.	Majeur (4)	Favorable (4)					Positif (4) D, I, P	Positif (4)
Topographie Le secteur nord de la ZIP (secteurs A, B et C) présente une topographie aux pentes douces orientée vers le Sud. Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10 % aux abords de cours d'eau ou d'un talweg.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *Pieux battus ou vissés permettant de s'implanter dans le sol sans le remanier*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Le projet est conçu au plus près du terrain naturel, le choix des fondations par pieux battus permettant de n'avoir recours qu'à des terrassements de faible envergure et localisés uniquement au niveau des pistes périmétrales et bâtiments techniques.	Négligeable (-0,25) D, T, P	Négligeable (-0,25)
Topographie Le secteur sud (secteur D) présente des pentes plus importantes, n'excédant toutefois pas 5 % mais orientées au nord.	Modéré (2)	Modérée (-4)	✓ *Evitement du secteur D, mal orienté*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Aucun	Nul (0) D, P	Nul (0)

[57] *Comme toute source de production d'énergie, un parc photovoltaïque émet des émissions de carbone, mais ce dernier les compensent rapidement contrairement aux énergies fossiles.*

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Géologie, géomorphologie (sol et sous-sol) La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des formations calcaires plutôt tendres en surface.	Fort (3)	Modérée (-3)	✓ *Evitement des secteurs A et D* ✓ *Etude géotechnique préalable aux travaux* ✓ *Pieux battus ou vissés permettant de s'implanter dans le sol sans le remanier* ✓ *Espacement de 2 cm entre les modules et 4 m entre les rangées évitant les risques érosifs* ✓ *Réensemencement prairial à l'automne précédant les travaux de terrassement des pistes et bâtiments techniques (200 €/ha)* ✓ *Maintien de la couverture herbacée (phase travaux et exploitation).* ✓ *Bac de rétention des huiles dans les bâtiments* ✓ *Système de Management Environnemental (SME) : fiches informatives et procédures d'urgence ; gestion des déchets dans des containers adaptés ; kits anti-pollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier (300 € – prix unitaire d'un kit anti-pollution universel, industriels ou huiles) ; mesures de prévention adaptées…).* ✓ *Recherche de matériaux (graves GNT pour piste) sains (exempts de graines d'ambroisies) au plus proche du projet.* ✓ *Gestion des déchets conforme à la réglementation, avec des containers adaptés à chaque type de déchets* ✓ *Choix de modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium*	✓ *Emprises balisées avant intervention des engins de chantier* ✓ *Equilibre déblai/remblai par zone ou Recherche de matériaux (graves GNT pour piste) sains (exempts de graines d'ambroisies) au plus proche du projet* ✓ *Interdiction de transfert de terres contaminées par l'Ambroisie / évacuation et transport vers un site adapté si impossibilité de gestion à la parcelle et revégétalisation immédiate* ✓ *Cahier des charges environnemental devant être respecté par les entreprises de construction en phase travaux / Suivi environnemental des travaux (environ 600 €/j + frais de déplacement – 3 visites à minima + compte rendu) (7 600 €)* ✓ *Eventuels groupes électrogènes et cuves dotés de rétention interne et/ou de double paroi*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	<u>Enceinte clôturée</u> : 28,96 ha (zone 1 : 7,8 ha, zones 2 :7 ha, 3 et 4 :14,2 ha) Sols réensemencés avant les travaux maintenus végétalisés pendant les travaux et l'exploitation du parc > 96% de la ZIP <u>Emprises au sol</u> < 2,15 ha (< 4% de la ZIP: pieux (< 10 m²), bâtiments techniques (110 m²), pistes (env. 21 000 m²), citernes incendie (400 m²). <u>Imperméabilisation</u> < 0,05 ha (0,09 % de la ZIP = fondations, bâtiments techniques, citernes) <u>Pas de terrassements pour les panneaux</u> hormis quelques régalages de surface, mouvements de terres très limités pour pistes, plateforme des bâtiments techniques et raccordement <u>Risques érosif / ruissellement, tassement de sol</u> négligeables. <u>Pas de risque de pollution chronique</u> chimique ou physique	Négligeable (-0,25) T, P, D, I	Très faible (-0,75)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Ressource en eau : eaux superficielles Le ruisseau des Tempes passe à proximité de la ZIP mais aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne la concerne directement. L'ensemble est réglementé par le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente.	Modéré (2)	Forte (-6)	✓ *Espacement de 2 cm entre les modules et 4 m entre les rangées, pistes non revêtues* ✓ *Maintien de la couverture herbacée (phase travaux et exploitation).* ✓ *Bac de rétention des huiles dans les bâtiments techniques* ✓ *Système de Management Environnemental (SME) imposé contractuellement aux entreprises en charge du chantier (fiches informatives et procédures d'urgence ; gestion des déchets dans des containers adaptés ; kits anti-pollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier (300 € – prix unitaire d'un kit anti-pollution universel, industriels ou huiles) ; mesures de prévention adaptées…).* ✓ *Aucun produit phytosanitaire (phase chantier et phase exploitation)* ✓ *Gestion des déchets conforme à la réglementation, avec des containers adaptés à chaque type de déchets*	✓ *Cahier des charges environnemental devant être respecté par les entreprises de construction en phase travaux / Suivi environnemental des travaux (environ 600 €/j + frais de déplacement – 3 visites à minima + compte rendu) (7 600 €)*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Situation : Topographie peu marquée à distance du réseau hydrographique : Risques qualitatifs : Risque maîtrisé de pollution mécanique par les matières en suspension ou de pollution accidentelle. Aucun risque chronique. Aucun risque chronique sur la ressource en eau potable du captage de Coulonge-sur-Charente. Risques quantitatifs : taux d'imperméabilisation insignifiant (0,0005 **%** du bassin versant de la Boëme (112 km²). Raccordement au réseau public national envisagé au poste de Chavenat (9,7km) : sur le bas-côté des routes existantes mais travaux sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS qui doit respecter la séquence ERC et devra alors, peut-être, être amené à compléter l'étude d'impact du projet. Loi sur l'eau : projet ne rentrant dans aucune des nomenclatures, ne relève pas de la Loi sur l'eau SDAGE : SAGE : ne concerne ni cours d'eau, ni zone humide, n'émet pas de pollution, ne prélève ni ne rejette d'eau dans le milieu et n'augmente pas le risque inondation, permet de lutter contre le changement climatique et ses effets considérables sur la ressource en eau et tout ce qui en dépend. Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 adopté en mars 2022 et ceux du SAGE Charente.-	Négligeable (-0,25) T, P, D, I	Très faible (-0,5)
Ressource en eau :eaux souterraines La ZIP est comprise dans le périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente. Le règlement du captage et ses périmètres de protection ne s'oppose toutefois pas à des travaux pour une centrale solaire au sol. L'aquifère est cependant karstique et vulnérable aux pollutions.	Fort (3)	Modérée (-3)						Très faible (-0,75
Zones humides D'après les données bibliographiques, des zones humides sont présentes dans la vallée des Tempes au droit de la ZIP. Aucune ne l'est sur la ZIP d'après Symbiose Environnement en charge du volet naturaliste de cette étude.	Très faible (0,5)	Nulle (0	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Aucun.	Nul (0) P, D	Nul (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Le risque sismique sur la ZIP est faible (zone 2). Aucun épicentre n'est historiquement recensé sur les communes. 10 séismes d'intensité limitée ont été ressentis au cours des 6 derniers siècles.	Faible (1)	Nulle (0)	✓ *Respect des normes de construction*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Pas d'augmentation possible du risque	Nul (0)	Nul (0)
Mouvements de terrain : La zone d'implantation potentielle n'apparaît pas sujette, du fait de sa topographie et de la nature de son sol à ce type de risque, aucune cavité n'étant pas ailleurs recensée en son sein. Toutefois, il ne peut être totalement écarté qu'il puisse y en avoir, du fait de sa nature karstique. La ZIP étant cultivée, ce risque apparaît toutefois faible.	Faible (1)	Très faible (-0,5)	✓ *Etude géotechnique préalable aux travaux* ✓ *Pieux battus ou vissés permettant de s'implanter directement dans le sol sans le remanier* ✓ *Maintien de la couverture herbacée pendant les travaux et toute la durée de vie de la centrale solaire.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Pas d'augmentation possible du risque	Nul (0)	Nul (0)
Inondation : La ZIP est en dehors des zones inondables des communes qui l'accueille et pourrait, du fait de sa proximité au ruisseau des Tempes, être éventuellement concernée par un débordement du ruisseau sur les limites Nord de sa partie Sud, mais cela reste peu vraisemblable car l'ensemble est en tête de bassin versant.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *Espacement de 2 cm entre les modules et 4 m entre les rangées, pistes non revêtues : imperméabilisation infime et bonne répartition des écoulements* ✓ *Maintien de la couverture herbacée (phase travaux et exploitation).*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Pas d'augmentation possible du risque	Nul (0)	Nul (0)
Feu de forêt et foudre : Hors zone à risque à ce titre, la ZIP, majoritairement agricole, est peu boisée, à l'exception d'une frange au nord, du talweg du secteur C et du vallon des Tempes qui sépare les secteurs nord du secteur sud de la ZIP. Un enjeu faible est retenu d'autant que le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur le territoire étudié.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *Respect des normes de construction (électriques et protection foudre)* ✓ *Maintenance régulière* ✓ *Maintien de la couverture herbacée (phase travaux et exploitation).* ✓ *Projet conçu pour permettre la défense incendie : pistes périmétrales sur chaque zone desservies par des portails munis de dispositif d'ouverture/fermeture compatible SDIS 16 (tricoises), 3 citernes incendies, extincteurs, portes coupe-feu (2 heures), …*	✓ *Longueur du câblage réduite au strict minimum* ✓ *Feu de camp proscrit.* ✓ *Accès interdit au parc et aux locaux techniques en cas d'orage.* ✓ *Consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie.* ✓ *Information sur les risques électriques.* ✓ *Maintien des accès au site et entretien du dispositif incendie.*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Peu de risques de départ de feu direct ou indirect (pas de risque chronique, uniquement risque accidentel)	Négligeable (-0,25) T, P, D, I	Négligeable (-0,25)
Le risque d'évènement climatique extrême est de nature évènementielle, non chronique.	Très faible (0,5)	Nulle (0)	✓ *Respect des normes de construction*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure (C, A ou S) justifiée*	Pas d'augmentation possible des risques alors que le projet participant à la lutte contre le changement climatique participe aussi à lutter, tout comme l'ensemble des projets d'origine renouvelable, contre l'aggravation des risques d'évènement climatique extrême.	Positif (+) P, I	Positif (0,5)

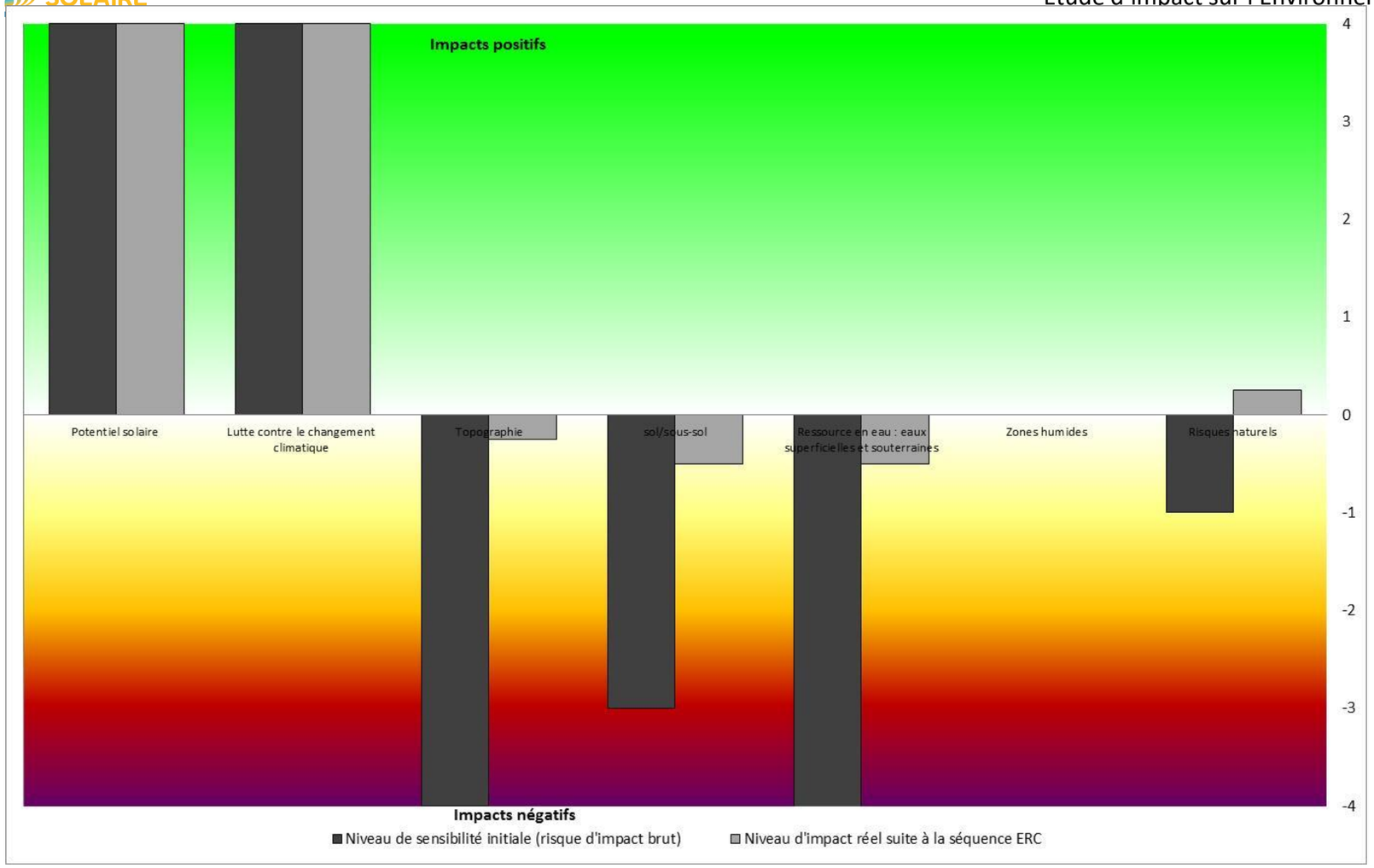


Figure 82 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC

Ce graphique, schématique (niveau d'impact positif, niveau d'impact négatif), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 30 et tableau précédent).

Il permet de mettre en évidence l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que l'impact final du projet est réduit par rapport à l'impact pressenti d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes, ne dépassant pas le niveau d'impact négatif très faible, essentiellement temporaire (phase travaux), acceptable.

Ainsi, la balance[58] impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERC, aboutit au bilan suivant pour le milieu physique : Positif.

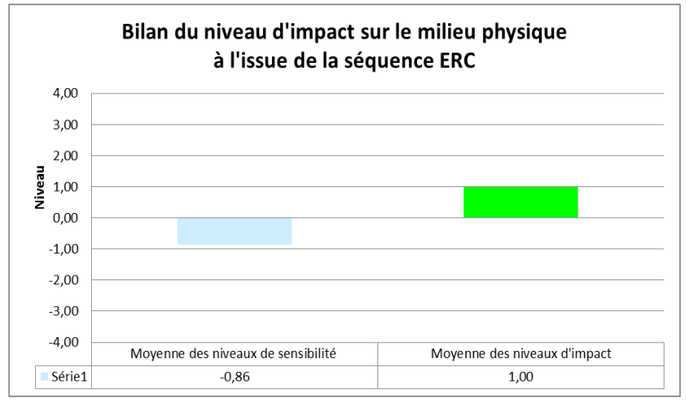


Figure 83 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)

L'ensemble des mesures de la séquence ERC_A sont numérotées par type et chiffrées dans le chapitre « Conclusion – coût des mesures en faveur de l'environnement» en pages 297 et suivantes.

58

Moyenne des niveaux de sensibilité du milieu physique	Moyenne des niveaux d'impact sur le milieu physique
-0,86	1,00

III.4.2. IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tableau 30 : Evolution probable sans projet des caractéristiques physiques de la ZIP

	Enjeu	Evolution probable sans projet sur la ZIP	Vulnérabilité au changement climatique
Ressource en eau : eaux souterraines	Fort	↑	**Oui**
Géologie, géomorphologie – sol et sous-sol	Fort	=	**Oui**
Ressource en eau : eaux superficielles	Modéré	↑	**Oui**
Topographie : secteur sud	Modéré	=	Non
Risque incendie : feu de forêt et foudre	Faible	↑	**Oui**
Topographie : secteurs nord	Faible	=	Non
Risque naturel : séisme	Faible	=	Non
Risque mouvement de terrain	Faible	=	**Oui**
Risque inondation	Faible	=	**Oui**
Risque d'évènement climatique extrême	Très faible	=	**Oui**
Zones humides	Nul	=	**Oui**
Lutte contre le changement climatique	Majeur	↑	/
Potentiel solaire	Atout	=	Non

Concernant les enjeux du milieu physique et leur évolution probable sans projet, le climat est bien évidemment celui dont l'enjeu ne fait que croître d'année en année, entraînant avec lui l'augmentation des enjeux liés à la ressource en eau, aux risques et aux risques naturels majeurs (mouvement de terrain, inondations, feux de forêts).

Les évènements récurrents dans le monde (records de chaleur, sécheresses récurrentes, feux de forêts immenses, inondations, tsunamis, cyclones…) le démontrent chaque année un peu plus. A ce titre et comme cela est démontré dans le chapitre précédent, le projet de parc photovoltaïque de Font-de-la-Godelle, en respectant l'ensemble des composantes environnementales et économiques du site qui l'accueille, répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux d'utilisation rationnelle de l'énergie et de lutte contre le changement climatique. A long terme, ce projet participe :

- À son échelle et toute proportion gardée, à lutter également contre les effets du changement climatique sur les eaux (baisse des écoulements de surface et des réserves en eau, problèmes quantitatifs et qualitatifs, multiplication des conflits d'usage, disparition des zones humides par assèchement) ;
- Indirectement, à son échelle et toute proportion gardée, à réduire les risques naturels et notamment ceux liés sur la ZIP au risque « feux de forêt ».

***In fine*, à long terme, l'impact du projet apparaît favorable sur le milieu physique puisqu'il permet de lutter, à son échelle, contre ses évolutions négatives résultantes du changement climatique.**

Par ailleurs, si toute installation énergétique nécessite des matériaux pour sa construction, les énergies renouvelables comme le solaire n'utilisent ensuite pour produire, qu'une ressource inépuisable, le soleil.

Enfin, il est utile d'avoir conscience que la multiplication des évènements extrêmes a et aura de plus en plus aussi, des conséquences sur la production énergétique.

Ainsi, ces évènements, s'ils deviennent récurrents, ce que l'ensemble des scénarios étudiés semblent démontrer, peuvent générer de très lourds dégâts économiques et matériels. On citera entre autres :

- « **Extrême météorologique : inondation** / Risques de submersion des centrales thermiques et des postes électriques
- **Extrême météorologique : vagues de chaleur** / Risque :les circuits de refroidissement des centrales thermiques peuvent être arrêtés et induire un arrêt ou ralentissement de la production de la centrale alors que la demande en électricité pour la climatisation augmente.
- **Extrême météorologique : vagues de sécheresse** / Risque : étiage des rivières impactant le refroidissement des centrales et la production hydraulique
- Extrême météorologique : fortes intempéries (rafales de vent, pluies verglaçantes…) / Risque : dégâts matériels sur les pylônes, les éoliennes
- **Extrême météorologique : vagues de froid** / Risque : augmentation de la consommation entraînant un risque de rupture du réseau ».[59]

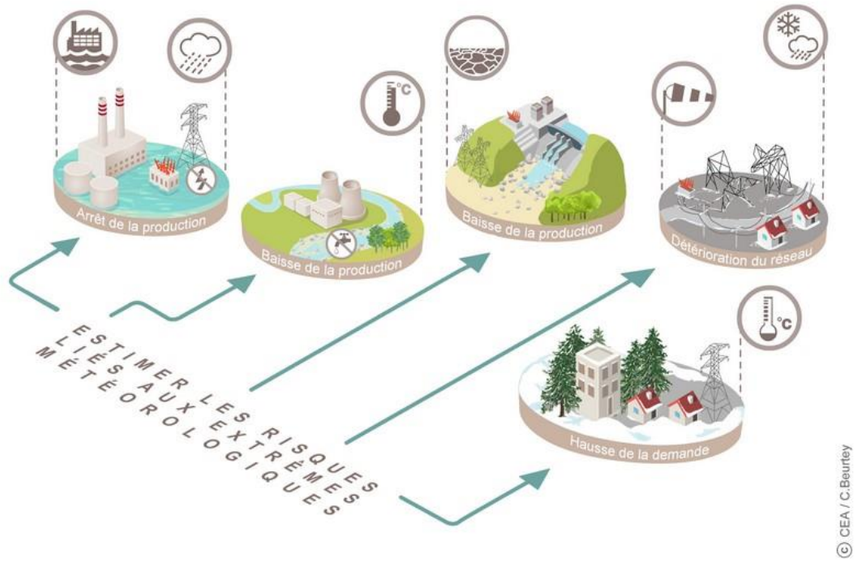


Figure 84 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques

Dans ce contexte, on voit tout l'intérêt de la multiplication des formes de production énergétique et tout l'intérêt d'un projet de centrale solaire au sol tel que celui de Font de la Godelle dans le mix énergétique français.

59 Source : L'impact du climat sur le secteur de l'énergie, 19 janvier 2017.
En ligne : https://www.cea.fr/comprendre/Pages/energies/essentiel-sur-impact-climat-sur-l-energie.aspx,

CHAPITRE IV LE MILIEU NATUREL

IV.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

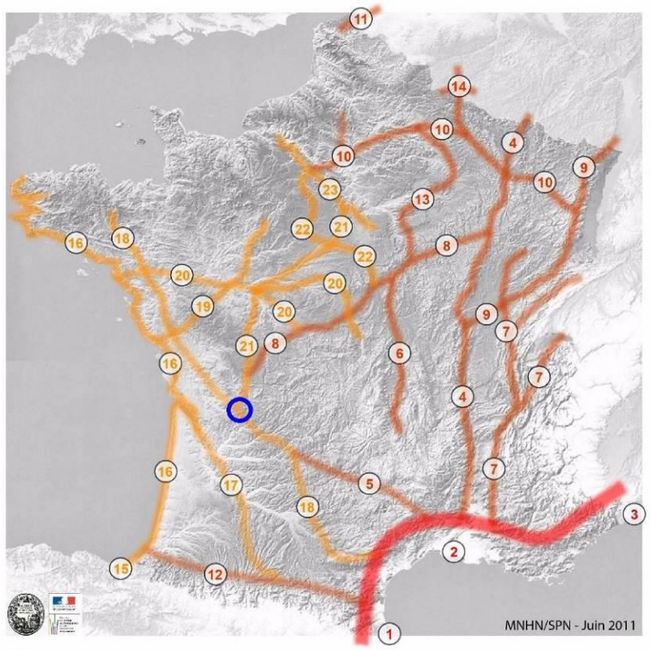
IV.1.1. LES TRAMES VERTE ET BLEUE : CONTINUITE ECOLOGIQUE

IV.1.1.1 Situation de la ZIP dans les grandes continuités nationales

Les grandes continuités nationales constituent des axes de déplacement à grande échelle pour le déplacement de la faune et la flore, et répondent aux enjeux actuels et futurs relatifs au changement climatique. Les cartes ci-dessous et page suivante localisent le secteur étudié au regard des continuités écologiques d'importance nationale identifiées dans le Document-Cadre que le SRADDET a prises en compte : « *Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, annexe du décret [n° 2014-45 du 20 janvier 2014] portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités* ».

IV

Figure 3 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts thermophiles pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



Continuités du bassin méditerranéen.
1. Passage domaine méditerranéen France-Espagne.
2. Arc méditerranéen.
3. Passage domaine méditerranéen Italie-France.

Continuités dont la tendance calcicole est plutôt nette.
4. Couloir rhodanien remontant jusqu'à l'Allemagne.
5. Liaison calcaire domaine méditerranéen - domaine atlantique.
6. Axe de la Limagne.
7. Axe Préalpes et Alpes calcaires se poursuivant vers le nord sur le Jura.
8. Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardenne).
9. Vallée du Doubs (Vallée du Rhône => plaine alsacienne puis nord de l'Allemagne).
10. Arc de la Seine jusqu'au Rhin par Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine.
11. Passage du littoral entre la France et la Belgique.
12. Piémont calcaire pyrénéen.
13. Continuité Bourgogne-Picardie.
14. Liaison France-Belgique.

Continuités dont la tendance calcicole/calcifuge n'est pas franche.
15. Passage [Région cantabrique Espagne]-[Sud-ouest de la France].
16. Littoral atlantique depuis le Pays-Basque jusqu'à la Bretagne.
17. Axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique.
18. [Domaine méditerranéen] => [Domaine atlantique] jusqu'à la Bretagne.
19. Littoral atlantique => Basse Normandie.
20. Littoral atlantique (Loire) => Massif central (Creuse et Cher).
21. Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien.
22. Massif central (Confluence Loire/Allier) => Normandie (Vallée de l'Eure).
23. Sud de l'Île-de-France => Ouest de Rouen.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

<u>Vis-à-vis des milieux ouverts thermophiles pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue :</u>

Le secteur étudié s'inscrit au croisement de deux continuités thermophiles, entre le Seuil du Poitou permettant le passage vers le bassin parisien, et la transition du **domaine méditerranéen au domaine atlantique**.

MEDDTL/DGALN/DEB/SDEN/EN2 Document de travail V4 – 14 novembre 2011

Figure 1 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



Forêt de montagne.
1. Chaîne pyrénéenne.
2. Massif central.
3. Arc alpin, Jura et Vosges.

Forêt de plaine.
4. Liaison chaîne pyrénéenne/Massif central partant du Massif d'Albères.
5. Axes domaines méditerranéen/atlantique passant par le Causse de Gramat.
6. Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté.
7. Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine.
8. Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Lubéron, Sainte-Baume) à l'arc alpin.
9. Axe partant du massif de Païolive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne.
10. Partant du Sud-Ouest du Massif central, cette continuité forestière remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière allemande.
11. Connexion [Massif central - Jura].
12. Axe despuis le Jura jusqu'à l'ouest de Rouen.
13. Partant de l'Ouest de Besançon, cette continuité rejoint la frontière belge au niveau de la Meuse.
14. Cet axe relie le sud de la Basse-Normandie à la frontière belge au niveau de la Meuse en passant par le Nord de l'Île-de-France et la forêt de Compiègne.
15. Cet axe relie les continuités 7 et 14 en longeant l'Ouest de la Champagne-Ardenne, au niveau de la Cuesta d'Île-de-France.
16. Axe transversal permettant de relier les continuités 12 et 13 par les massifs de l'Arc boisé d'Île-de-France et la Brie francilienne et champenoise.
17. Continuité partant du Nord-Ouest de l'Île-de-France et remontant jusqu'en Nord-Pas-de-calais par la limite IDF/Haute-Normandie puis en traversant Amiens.
18. Continuité longeant la frontière franco-belge.

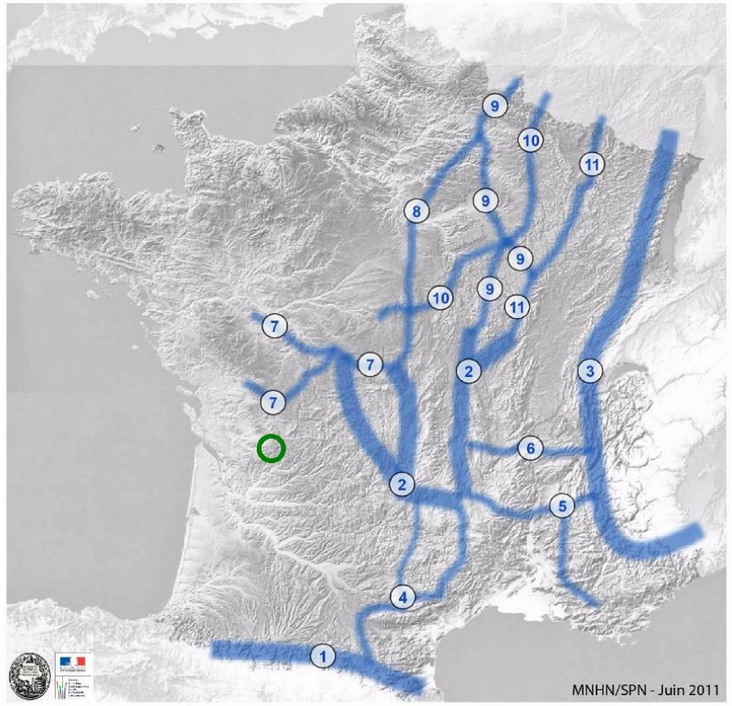
NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

<u>Vis-à-vis des milieux boisés pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</u>

D'après cette carte, le secteur étudié n'est pas directement concerné par une quelconque continuité d'importance nationale. Néanmoins, il est à proximité de l'axe méditerranéen-atlantique.

Ces cartes représentent des axes aux contours délibérément flous, afin de laisser le soin aux régions d'affiner l'identification de ces continuités à l'échelle de leur territoire.

Figure 2 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts frais à froids pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



Grands massifs montagneux

1. Massif des Pyrénées.
2. Massif central.
3. Massif des Alpes, du Jura et des Vosges.

Hors grands massifs montagneux

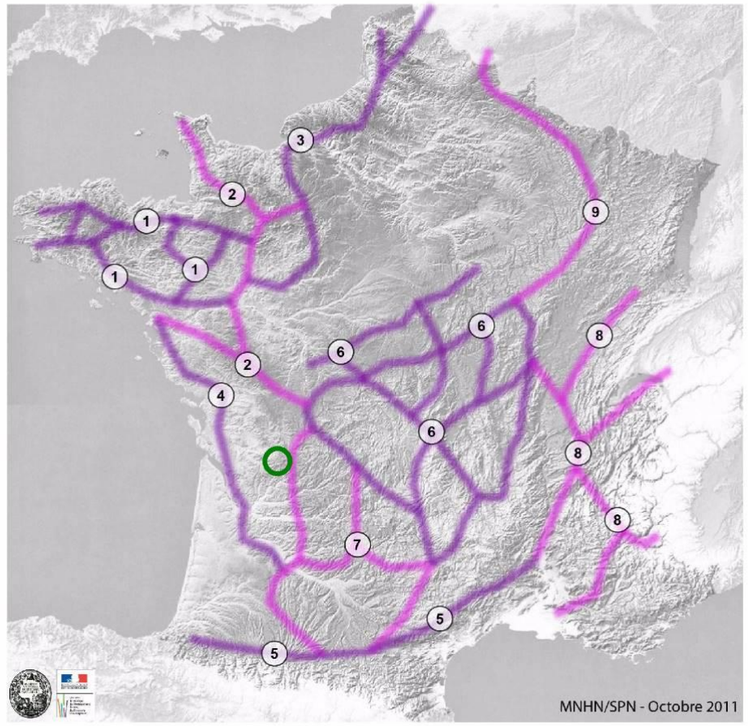
4. Continuité reliant la chaîne des Pyrénées au Massif central, se scindant en deux.
5. Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du Nord de Marseille.
6. Continuité reliant les Alpes au Massif central au Sud de Lyon.
7. Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny.
8. Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'est de l'Île-de-France.
9. Continuité traversant la Champagne-Ardenne du Sud au Nord.
10. Continuité partant de l'ouest de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine.
11. Continuité partant du Massif central au Sud de la Bourgogne et allant jusqu'à la frontière allemande en longeant l'Ouest de Dijon, le Sud Champagne-Ardenne et rejoignant la vallée de la Moselle.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

<u>Vis-à-vis des milieux ouverts frais à froids pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</u>

Au regard de cette carte, **la zone d'implantation potentielle n'est située dans ou à proximité d'aucune continuité d'importance nationale.**

Figure 4 : Illustration des continuités écologiques bocagères d'importance nationale pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)

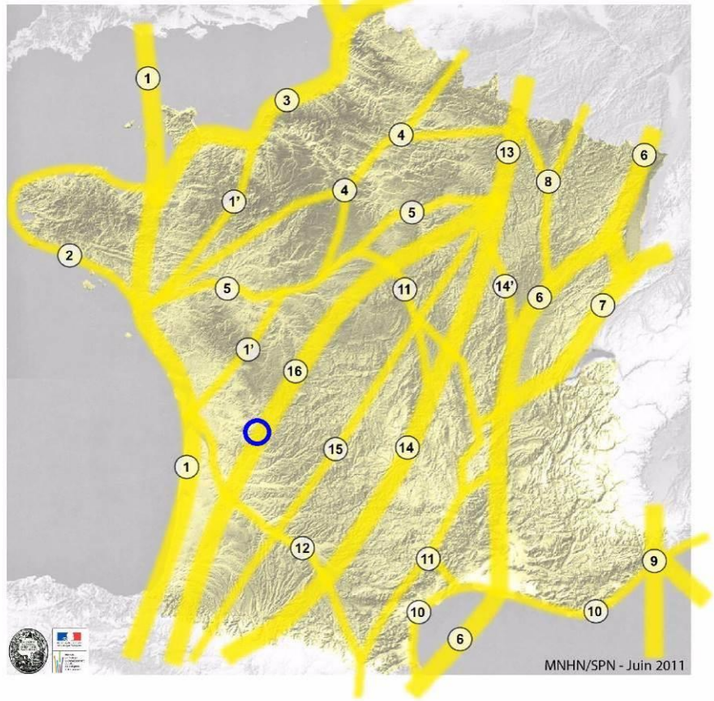
1. Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval.
2. Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central.
3. Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique.
4. Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen.
5. Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône.
6. Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie.
7. Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées.
8. Secteurs bocagers de l'est de la France.
9. Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

<u>Vis-à-vis des continuités écologiques bocagères pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</u>

D'après cette carte, **le secteur étudié est à l'écart d'une continuité d'intérêt national.**

Figure 5 : Illustration des voies d'importance nationale de migrations de l'avifaune pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



Probabilité de passage :

Forte

Moyenne

Faible

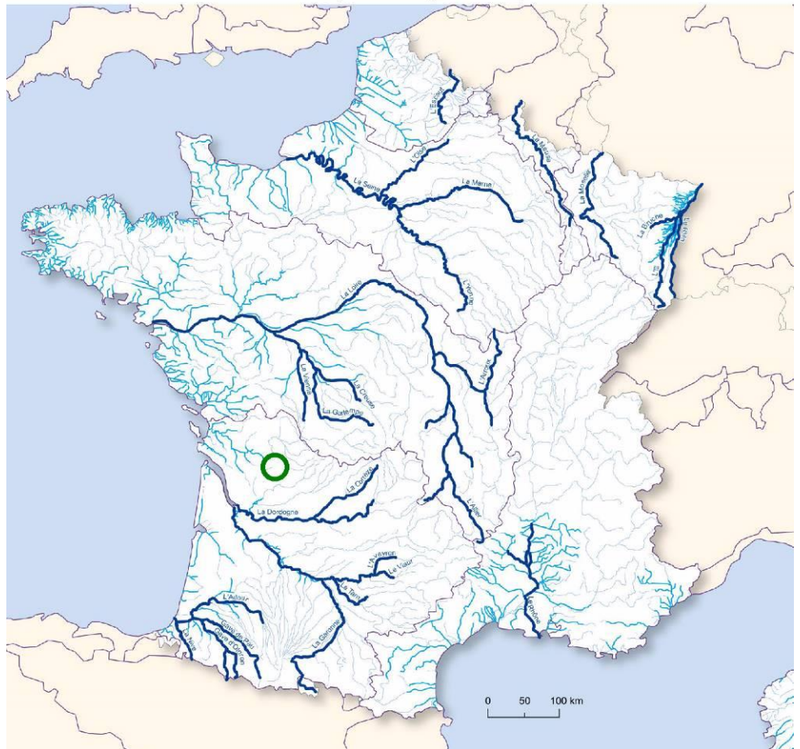
1. Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.
2. Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.
3. Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.
4. Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.
5. Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.
6. Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.
7. Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
8. Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
9. Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
10. Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
11. Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
12. Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
13. Axe Europe du nord/France.
14. Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
15. Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
16. Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

<u>Vis-à-vis des voies d'importance nationale de migrations des oiseaux pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</u>

D'après cette carte**, le secteur étudié s'inscrit sur le passage migratoire nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif central** (forte probabilité de passage).

Figure 6 : Illustration d'enjeux de continuité écologique des cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins



Grands axes présentant des enjeux "poissons migrateurs amphihalins"

Autres cours d'eau présentant des enjeux prioritaires "anguille"

Réseau hydrographique

Bassin hydrographique au sens de la DCE

<u>Vis-à-vis des continuités écologiques des cours d'eau pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</u>

D'après cette carte, **la Charente, située au nord de la zone étudiée, n'est pas un cours d'eau présentant des enjeux prioritaires «Anguille» ou «poissons migrateurs amphihalins».**

IV.1.1.2 A l'échelle régionale

La Trame verte et bleue (TVB) constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

La trame verte et bleue (TVB) en Nouvelle-Aquitaine se décline à travers la mise en œuvre de deux schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), issus des anciennes régions Limousin et Poitou-Charentes, et d'un état des lieux des continuités écologiques régionales d'Aquitaine. L'ensemble de ces travaux ont été capitalisés et homogénéisés dans le SRADDET, afin d'établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine. **Ce schéma a été récemment adopté par le Conseil régional en date du 16 décembre 2019 puis approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.**

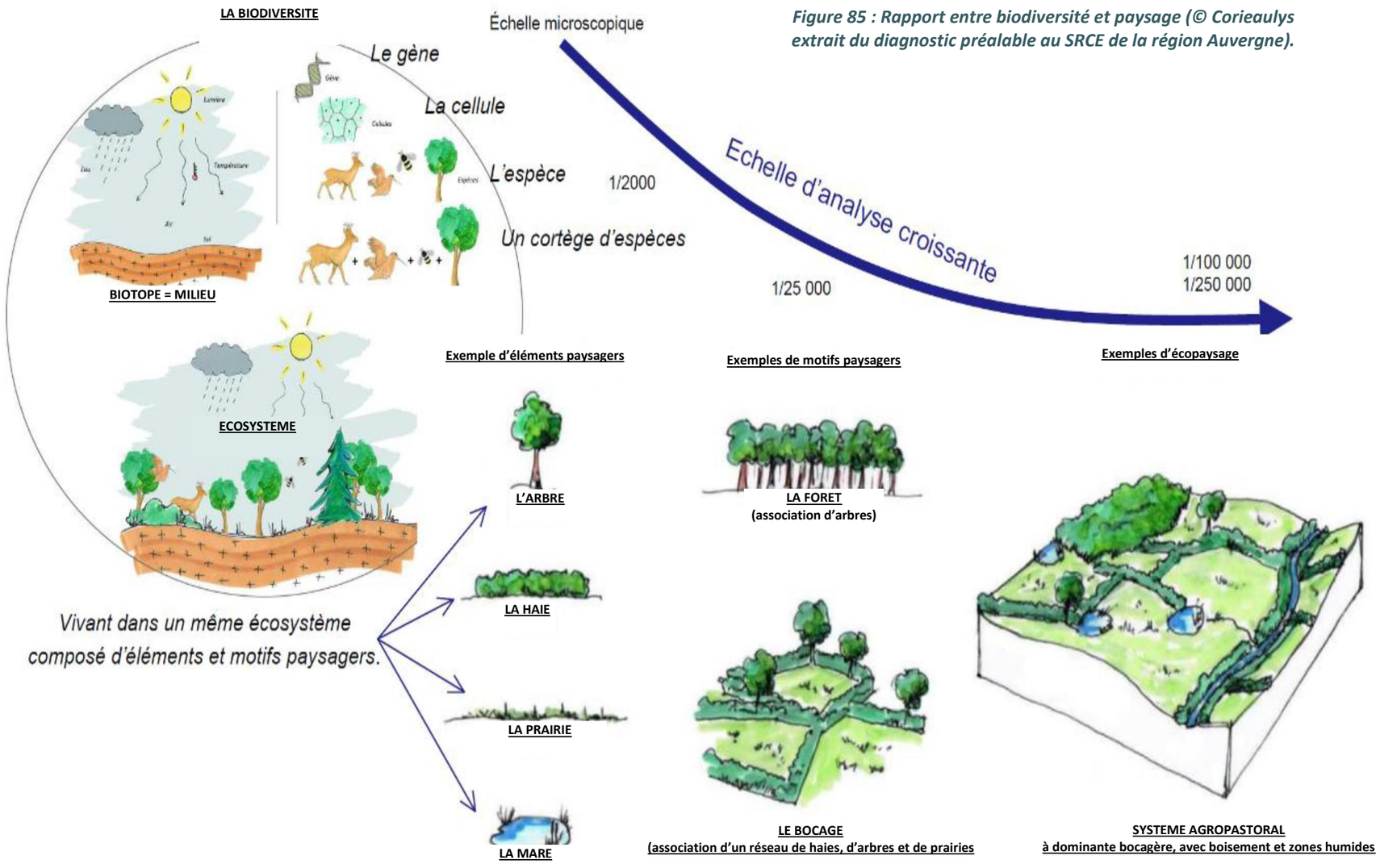


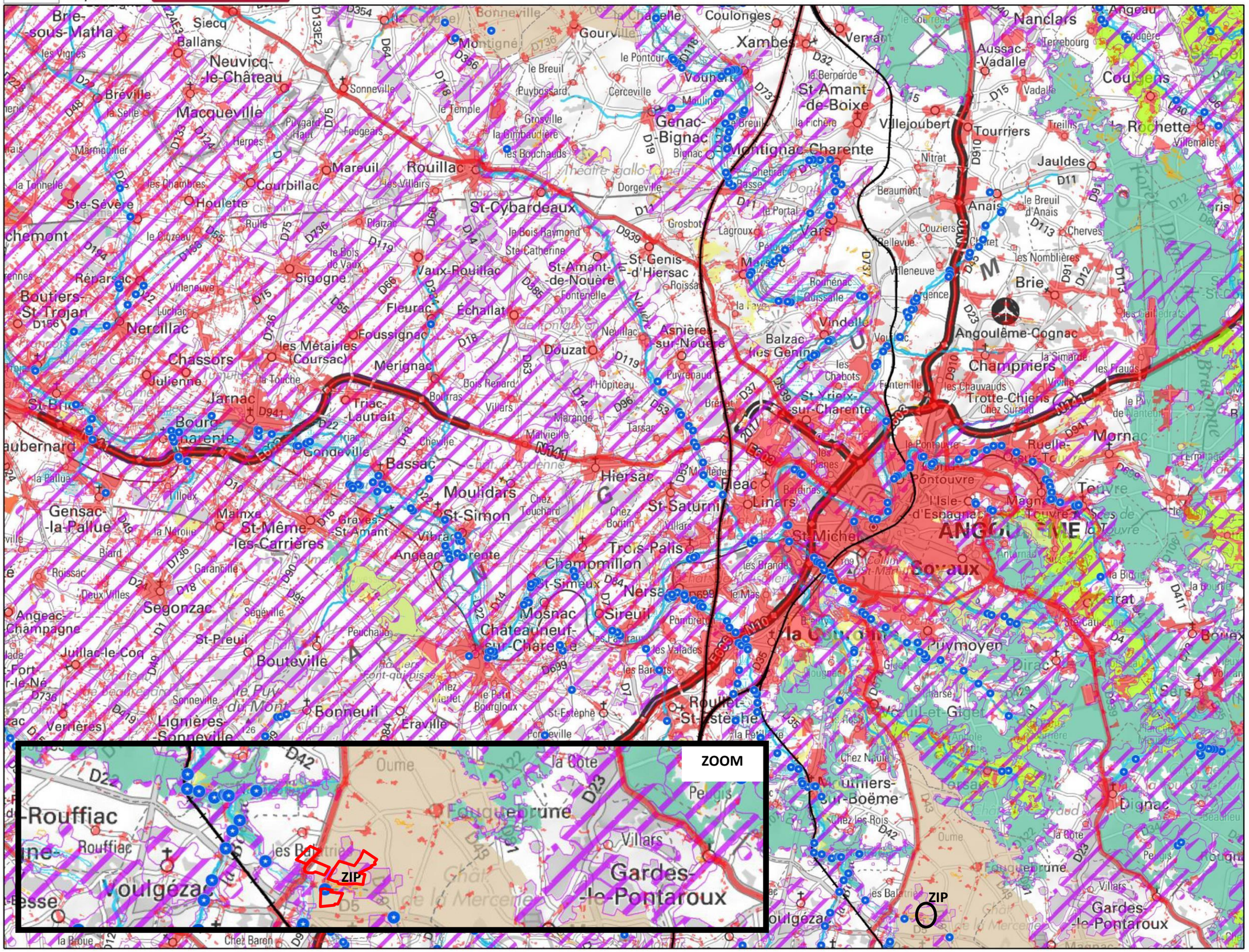
Figure 85 : Rapport entre biodiversité et paysage (© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne).

Comme en témoigne l'extrait de l'Atlas du SRADDET Poitou-Charentes en page suivante**, la ZIP s'inscrit au sein de réservoirs de biodiversité liés aux plaines ouvertes à enjeux majoritaires oiseaux, à proximité de corridors de pelouses sèches calcicoles en pas japonais situés sur les coteaux nord de la vallée des Tempes**. **Elle longe également une continuité aquatique** qui n'est autre que le ruisseau des Tempes sur lequel se situe un obstacle à l'écoulement. Par ailleurs, la route départementale RD 674 tend à fragmenter le territoire et donner lieu à une zone de conflit potentiel à son croisement avec le ruisseau au sein de la vallée humide.

TRAME VERTE ET BLEUE

Cartographie des composantes en Nouvelle-Aquitaine

Carte n° 23 sur 64 1/150000ième



Réservoirs de biodiversité - Couches communes

- Milieux bocagers
- Milieux ouverts, pelouses et autres milieux secs et ou rocheux
- Milieux humides

Réservoirs de biodiversité - Couches spécifiques

- Boisements de conifères et milieux associés (ex-Aquitaine)
- Boisements et milieux associes (hors boisements de coniferes en ex-Aquitaine)
- Enjeux spécifiques chiroptères (ex-Aquitaine et ex-Poitou-Charentes)
- Landes du Massif des Landes de Gascogne
- Plaines agricoles à enjeux majoritaires oiseaux (ex-Aquitaine et ex-Poitou-Charentes)
- Mosaique de milieux ouverts de piémont et d'altitude (ex-Aquitaine)
- Milieux littoraux

Corridors de biodiversité

- Corridors boisés (ex-Limousin)
- Landes (ex-Aquitaine)
- Milieux boisés (ex-Aquitaine)
- Milieux humides (ex-Limousin et ex-Aquitaine)
- Milieux secs (pelouses sèches, milieux thermophiles ...)
- Systemes bocagers (ex-Aquitaine)
- Zones de corridors diffus (ex-Poitou-Charentes)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Obstacles à écoulement

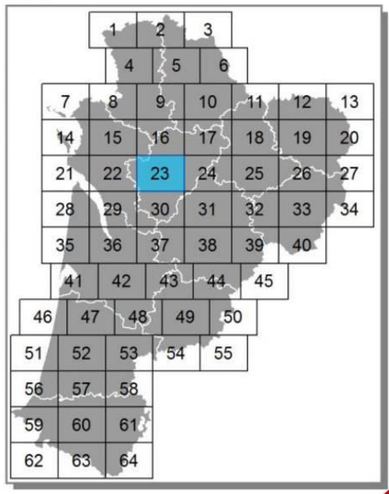
Territoires artificialisés

Infrastructures de transport

- Réseau routier principal
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voie ferrée électrifiée

Limites administratives

- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale



Sources : DREALs (2013) - Direction de l'environnement de la Région Nouvelle-Aquitaine - Site Internet du SANDRE (12/2018) - © GIP ATGeRi © GIP Littoral Aquitain - OCS à Grande Echelle (2015) - Corine Land Cover (2018) - Couche OSO (2017) - Fonds cartographiques : © IGN BDTopo® - Scan250® - Réalisation : Direction de l'Observation et de la Prospective

0 2 4 8 km

IV.1.2. L'OCCUPATION DES SOLS AU NIVEAU DE LA ZIP – CONTINUITES POTENTIELLEMENT CONCERNEES

La carte en page suivante replace la ZIP dans l'occupation du sol à plus grande échelle, complétant les données déjà analysées concernant son contexte physique. Elle permet d'appréhender les continuités écologiques potentiellement existantes autour de la ZIP.

Selon Corine Land Cover, la ZIP est majoritairement concernée par des « *surfaces essentiellement agricoles, interrompu par des espaces naturels importants* », en rapport avec l'exploitation agricole actuellement en place. Une petite zone à l'est est concernée par des « *forêts de feuillus* ».

IV.1.3. LE PATRIMOINE NATUREL – DONNEES DE CADRAGE

Les données suivantes permettent de recenser les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus sur le site et ses abords (rayon de 5 km autour de la ZIP correspondant à l'aire d'étude intermédiaire du volet naturaliste (voir description en 27)) afin de recenser les enjeux naturalistes potentiels. Elles sont issues de la consultation des bases de données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, de l'Inventaire National de Protection de la Nature (INPN) et de Géoportail. *Les zonages sont présentés sur la carte en page suivante.*

Le premier des constats est que la zone d'implantation potentielle est en dehors de tout zonage.

IV.1.3.1 Les zonages de protection

(a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est pris par un préfet, pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. **Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km de la ZIP.**

(b) Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Aucune réserve naturelle nationale n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(c) Réserves naturelles régionales (RNR)

Aucune réserve naturelle régionale n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(d) Réserves biologiques

Aucune réserve biologique n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(e) Réserve de biosphère

La réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne » (FR6500011) est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(f) Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS)

Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(g) Parcs naturels nationaux

Aucun parc national n'est recensé à moins de 5 km de la ZIP.

(h) Forêt de protection

Aucune forêt de protection n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(i) Parcs naturels régionaux (PNR)

Aucun parc naturel régional n'est recensé à moins de 5 km de la ZIP.

(j) Espace naturel sensible (ENS)

Les Conseils Départementaux mènent une politique de protection de la biodiversité par le biais de leur politique Espaces Naturels Sensibles encadrée par un schéma départemental. **Aucun espace naturel sensible n'est identifié aux abords de la zone d'implantation potentielle.**

(k) Le réseau des sites du conservatoire des espaces naturels (CEN) de Poitou-Charentes

Aucun site d'intervention du Conservatoire d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes n'est recensé à moins de 5 km de la ZIP.

IV.1.3.2 Les sites du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les nécessités socio-économiques et les engagements pour la biodiversité dans une logique de développement durable.

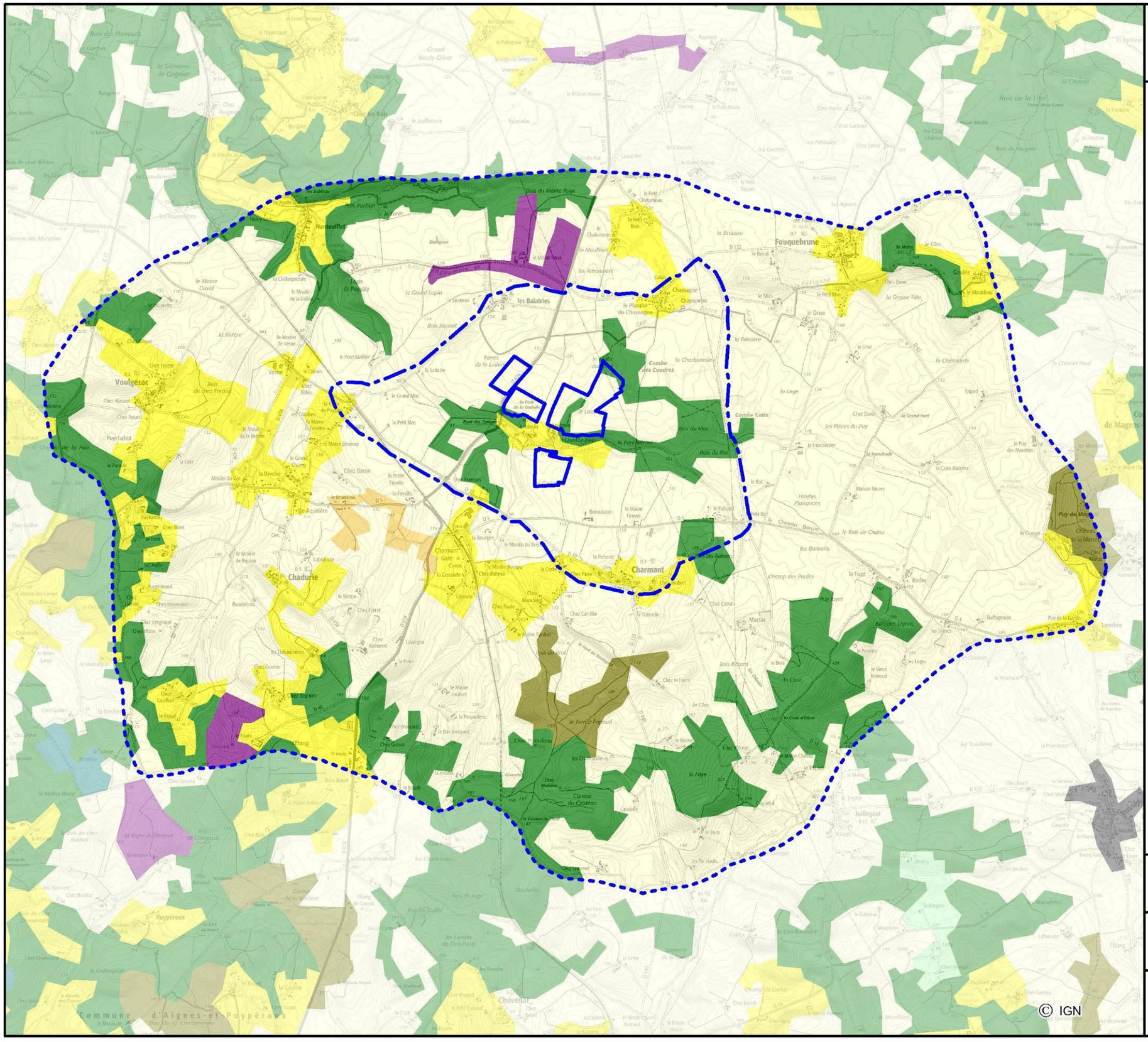
Les « Zones de Protection Spéciale » (ZPS) sont les sites désignés au titre de la directive Oiseaux, et les « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) ceux visés par la directive Habitats. Un site peut être désigné par l'une ou l'autre des directives, ou au titre des deux directives, sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents.

L'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains, dits prioritaires, du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Trois sites Natura 2000 sont recensés à moins de 5 km de la ZIP. Ils relèvent de la directive Habitat-faune-flore et sont décrits ci-après.



Occupation du sol

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Occupation du sol

Corine Land Cover 2018

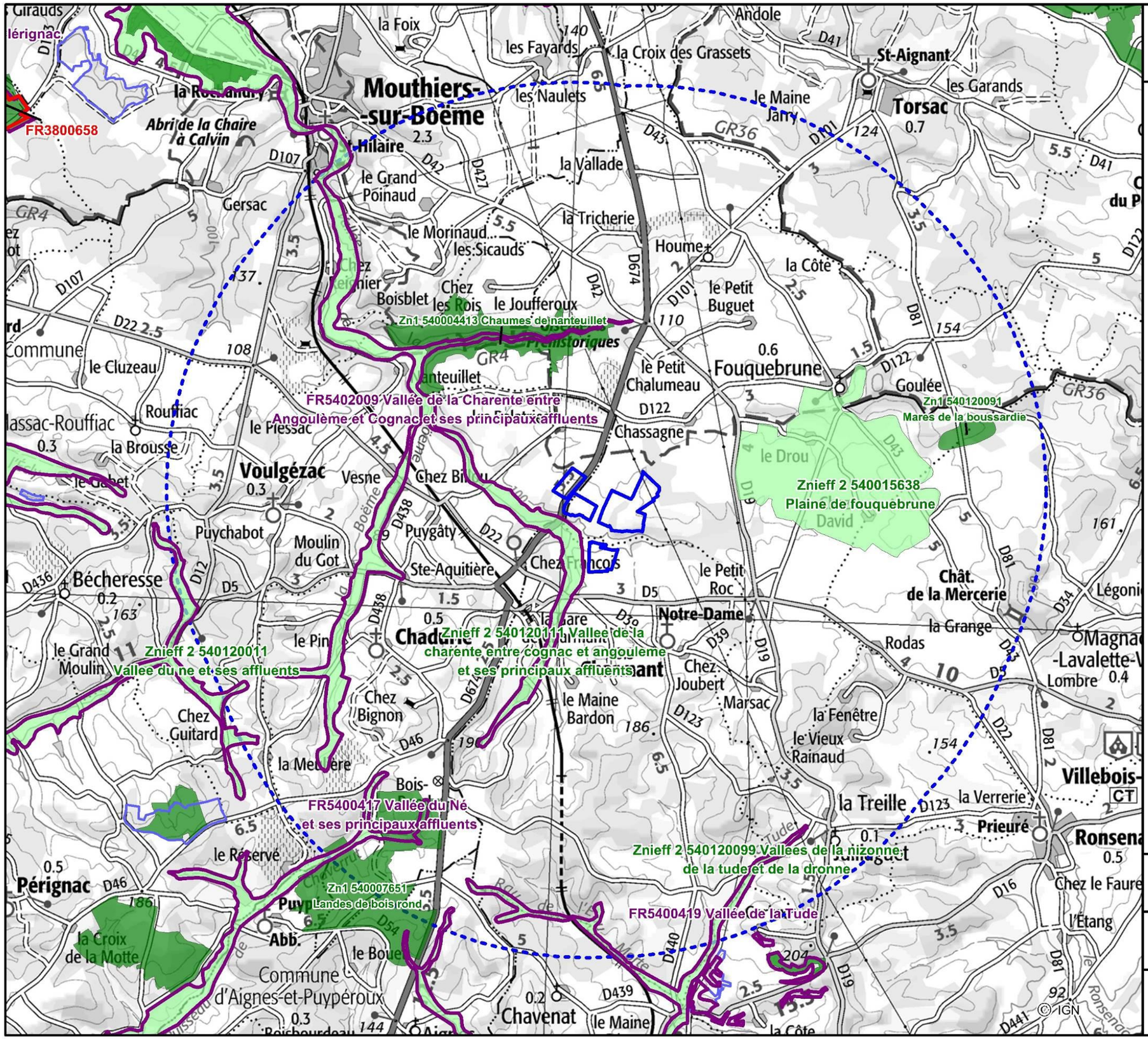
- 1.1.2. Tissu urbain discontinu
- 2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 2.2.1. Vignobles
- 2.3.1. Prairies
- 2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 3.1.1. Forêts de feuillus
- 3.1.2. Forêts de conifères
- 3.1.3. Forêts mélangées

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,8 1,6 km

N

CORIEAULYS



Inventaires et protections du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle
- 5 km de la zone d'implantation potentielle
- Znieff 1
- Znieff 2
- Zone de Protection Spéciale (ZSC)
- APB Arrêté de protection de biotope
- Site géré par le consevatoire des espaces naturels

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

(a) FR5402009 – Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (Soloire, Boëme, Echelle

Code site	FR5402009
Date de désignation des ZSC	21/08/2006
Superficie	5 373 ha
Région biogéographique	Atlantique
Distance à la ZIP	0,06 km

✓ ***Description du site***

Situé sur une zone inondable, ce site comprend le lit majeur de la Charente, ainsi que certains de ses affluents (la Soloire, la Boëme et l'Echelle). Son intérêt majeur repose sur la présence d'une population de Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition à l'échelle nationale. Le site est aussi reconnu pour son ensemble de milieux originaux et ses formations végétales générés par l'action des crues régulières du fleuve. Ces divers groupements végétaux sont notamment le support d'habitats et d'espèces menacés en Europe dont certains sont classés comme prioritaires (forêt alluviale à Aulne et Frêne, Loutre, Vison d'Europe, Chiroptères…) et confèrent au secteur un intérêt communautaire. Plusieurs ZNIEFF se situent sur le site de part sa très grande valeur faunistique.

Le site présente plusieurs vulnérabilités, dont certaines sont majeures. Parmi elles sont cités l'intensification des pratiques agricoles, le retournement de prairies, la pollution des eaux de surfaces et la diminution des précipitations entraînant des sécheresses.

Le site est doté depuis 2009 d'un Document d'Objectifs Natura 2000 (DOCOB), qui constitue le document de référence pour la gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et est géré par l'association LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux).

✓ ***Habitats et espèces relevant de la directive et ayant justifié la ZSC***

Habitats ayant justifié la ZSC (Habitat prioritaire en gras)	Espèces ayant justifié la ZSC
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition. 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion. 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. **6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi**. 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). **6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea.** 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae). 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. **7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae.** 7230 - Tourbières basses alcalines. 8310 - Grottes non exploitées par le tourisme. **91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).** **9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion.** 9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia.	Mammifères : *Myotis myotis, Lutra lutra, Mustela lutreola, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Barbastella barbastellus, Miniopterus schreibersii, Myotis emarginatus.* Invertébrés : *Oxygastra curtisii, Coenagrion mercuriale, Gomphus graslinii, Lycaena dispar, Euphydryas aurinia, Rosalia alpina, Cerambyx cerdo.* Poissons : *Lampetra planeri, Alosa alosa, Alosa fallax, Salmo salar.* Reptiles : *Emys orbicularis.*

✓ ***Synthèse***

Au regard de la promiscuité de la ZIP avec ce site, les enjeux écologiques qui y sont recensés sont particulièrement sensibles.

La ZIP s'inscrit toutefois essentiellement sur des parcelles agricoles, il est donc peu probable de retrouver des habitats naturels forestiers ou aquatiques, ainsi que les espèces qui leur sont inféodées (Vison d'Europe, Cistude d'Europe…). En revanche, des chiroptères (tel que le Grand Rhinolophe) et des invertébrés sont susceptibles d'utiliser la ZIP dans leur cycle biologique.

(b) FR5400417 – Vallée du Né et ses principaux affluents

Code site	FR5400417
Date de désignation des ZSC	22/08/2006
Superficie	4 603 ha
Région biogéographique	Atlantique
Distance à la ZIP	3,61 km

✓ ***Description du site***

Dans son cours inférieur, cette rivière mésotrophe à nombreux bras, est bordée d'une végétation ligneuse développée et variée (ripisylve, forêts alluviales, dont aulnaies-frênaies, peupleraies…). Le site s'inscrit dans un paysage bocager où l'impact humain est relativement faible. Un de ses intérêts réside sur la présence de prairies naturelles humides accueillant une grande richesse biologique. Dans son cours moyen, la rivière traverse un paysage ouvert voué pour la majorité à l'agriculture intensive. L'autre intérêt de ce site réside sur la présence depuis plus de 50 ans du Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition à l'échelle nationale.

Aucune menaces et pressions particulières sont citées. Il est toutefois indiqué que la fauche, l'intensification des pratiques agricoles, le pâturage, l'utilisation de biocides et la pollution des eaux de surfaces, restent des menaces présentes même si elles sont faibles sur ce site.

Le site possède un plan de gestion et est géré par l'association LPO.

✓ ***Habitats et espèces relevant de la directive et ayant justifié la ZSC***

Habitats ayant justifié la ZSC (Habitat prioritaire en gras)	Espèces ayant justifié la ZSC
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion. **4020 - Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix.** 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. **91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).** 91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	Mammifères : *Lutra lutra, Mustela lutreola, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus.* Invertébrés : *Oxygastra curtisii, Coenagrion mercuriale, Gomphus graslinii, Euphydryas aurinia, Coenonympha oedippus, Lucanus cervus, Rosialia alpina.* Amphibiens : *Triturus cristatus, Bombina variegata.* Reptiles : *Emys orbicularis.*

✓ ***Synthèse***

La ZIP ne se situe pas dans le bassin versant du Né et s'éloigne de plus de 3 km de ce site. Le principal enjeu ici concerne le cortège de chiroptères susceptibles d'utiliser la ZIP dans leur cycle biologique et quelques invertébrés tel que le damier de la Succise.

(c) FR54000419 – Vallée de la Tude

Code site	FR54000419
Date de désignation des ZSC	09/08/2006
Superficie	1 557 ha
Région biogéographique	Atlantique
Distance à la ZIP	4,16 km

✓ ***Description du site***

Cette vallée et ses affluents forment un ensemble alluvial s'écoulant dans un paysage ouvert ou bocager, façonné par l'agriculture et l'élevage traditionnel. Ce site constitue un important corridor entre les bassins de la Charente et de la Garonne et il est notamment fréquenté par le Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition à l'échelle nationale.

Plusieurs menaces et vulnérabilités sont citées : Pollution des eaux, banalisation de la végétation de fond de vallée, arasement de la végétation rivulaire, transformation des prairies humides..

Le site dispose d'un DOCOB et sa gestion est effectuée par la DREAL Poitou-Charentes.

✓ ***Habitats et espèces relevant de la directive et ayant justifié la ZSC***

Habitats ayant justifié la ZSC (Habitat prioritaire en gras)	Espèces ayant justifié la ZSC
4020 - Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix. 4030 - Landes sèches européennes. 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae). 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). **91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris).**	Mammifères : *Lutra lutra, Mustela lutreola, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus.* Poissons : *Cottus perifretum, Lampetra planeri.* Invertébrés : *Oxygastra curtisii, Coenagrion mercuriale, Gomphus graslinii, Lycaena dispar, Euphydryas aurinia, Lucanus cervus, Austropotamobius pallipes.* Amphibiens : *Bombina variegata.* Reptiles : *Emys orbicularis.*

✓ ***Synthèse***

Ce site et la ZIP sont éloignées et s'installent sur des contextes différents : majoritairement aquatique pour l'un et agricole pour l'autre. La ville de Boisné-la-Tude, ainsi que plusieurs autres discontinuités (routes…) les séparent. Le principal enjeu ici concerne le cortège de chiroptères susceptibles d'utiliser la ZIP dans leur cycle biologique.

IV.1.3.3 Périmètres d'inventaire

(a) Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Aucune ZICO n'est inventoriée dans les 5 km de la ZIP.

(b) Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

- Les ZNIEFF de type I :

Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Plus simplement, une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant plus vaste, elle représente en quelque sorte le « point chaud » de la biodiversité régionale.

- Les ZNIEFF de type II :

Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes. Plus simplement, une ZNIEFF de type II, est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensembles de zones humides, *etc.*) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action. **Quatre ZNIEFF de type II et trois ZNIEFF de type I sont recensées à moins de 5 km de la ZIP.**

Le tableau en page suivante analyse ces zonages et les principaux enjeux à prendre en compte dans le cadre de cette étude d'impact.

Tableau 31 : ZNIEFF recensées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Distance à la ZIP (km)	N°	Nom	Contexte écologique	Principaux enjeux visés[60]
ZNIEFF de type 2 : Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.				
0,06	540120111	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE COGNAC ET ANGOULEME ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS	Cours d'eau, prairies humides, marais tourbeux, forêt, ripisylve, tourbière.	
0,99	540015638	PLAINE DE FOUQUEBRUNE	Plaine céréalière cultivée, haies et bosquets.	
3,68	540120011	VALLEE DU NE ET SES AFFLUENTS	Cours d'eau, ripisylve, forêts, prairies humides.	
4,16	540120099	VALLEES DE LA NIZONNE, DE LA TUDE ET DE LA DRONNE	Cours d'eau, prairies humides, cultures, haies bocagères, bosquets, tourbières, marais.	
ZNIEFF de TYPE 1 : Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional				
1,20	540004413	CHAUMES DE NANTEUILLET	Falaises calcaires, pelouses xérothermophiles, prairies calcaires, forêt.	
3,52	540007651	LANDES DE BOIS ROND	Landes sèches, bois, cultures, prairies, points d'eau.	
3,64	540120091	MARES DE LA BOUSSARDIE	Réseau de mares, prairie, bois, haies.	

<u>Conclusion :</u>

Habitats et flore : Etant donné l'occupation des sols, les enjeux potentiels en termes d'habitats apparaissent essentiellement sur les espaces herbacés (prairies et pelouses). Des espèces patrimoniales sont signalées dans les zonages proches, jugées potentielles bien que le caractère agricole du site puisse limiter leur expression.

Faune : L'étroite proximité de certaines ZNIEFF à la ZIP tend à supposer que certaines espèces puissent fréquenter la ZIP telles que les oiseaux ou les chiroptères. Les espèces inféodées aux milieux aquatiques et forestiers ne sont potentiellement pas concernées du fait de l'absence de milieux favorables au sein de la ZIP. A noter que la ZNIEFF de type 2 n°540015638 se situe dans le même réservoir de biodiversité que la ZIP : plaines ouvertes à enjeux majoritairement oiseaux.

[60] *Légende :*

Pictogramme															
Groupe visé	Amphibiens	Lépidoptères	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Gastéropodes	Odonates	Oiseaux	Orthoptères	Phanérogames	Reptiles	Ptéridophytes et Bryophytes	Poissons	Coléoptères	Hyménoptères	Crustacés

IV.1.4. RESULTATS DES INVENTAIRES (SYMBIOSE ENVIRONNEMENT)

L'ensemble des éléments suivants sont une synthèse du volet naturaliste réalisé par Symbiose Environnement. Une harmonisation est faite avec les niveaux d'enjeu retenus dans l'EIE pour une cohérence d'ensemble en termes analytiques.

IV.1.4.1 La végétation : habitats et flore

La carte en page suivante localise la flore patrimoniale et envahissante relevée sur la ZIP.

(a) Biodiversité végétale

Cent trente espèces végétales ont été inventoriées. C'est une flore variée marquant le fort potentiel des milieux annexes présents sur les bordures de la ZIP et dans le boisement central.

La liste des espèces est fournie en annexe 1 du volet naturaliste annexé au présent dossier.

(b) La flore patrimoniale

Parmi ces espèces, trois sont considérées patrimoniales.

Tableau 32 : Liste des plantes patrimoniales observées dans la ZIP

Nom	Nom latin	Statut Liste rouge PC[61]	Dét. ZNIEFF	Résultats d'inventaire	Enjeu selon Symbiose Environnement
Cyanus segetum Hill 1762	Bleuet	NT	X	Messicole, deux stations de quelques pieds dont une en limite nord du secteur C et l'autre en dehors de la ZIP	Modéré
Glebionis segetum (L.) Fourr. 1869	Chrysanthème des moissons	VU		Messicole, un pied isolé sur le secteur C	Fort
Draba muralis L. 1753	Drave des murailles	LC	X	Plante des milieux remaniés ou anthropisés, observée en limite de haie et proximité de chemin, sur un secteur sans doute remodelé pour la plantation de la haie et le passage de tuyaux de drainage	Faible

(c) La flore envahissante

Une plante invasive à fort pouvoir allergène est présente sur l'ensemble de la ZIP avec des densités très élevées sur certaines parcelles, notamment dans les secteurs A et D : l'Ambroisie. Cette plante devra être prise en compte lors des travaux avec l'application de mesures spécifiques destinées à lutter contre les effets dangereux de cette plante pour la santé des personnes sensibles.

Une autre plante invasive est présente à l'entrée du chemin d'accès dans le boisement central depuis les bâtiments avec quelques pieds, la Renouée du Japon qui a le potentiel pour coloniser l'ensemble des déblais apportés par l'exploitant.



1 : Bleuet



2 : Chrysanthèmes des moissons



3 : Drave des murailles

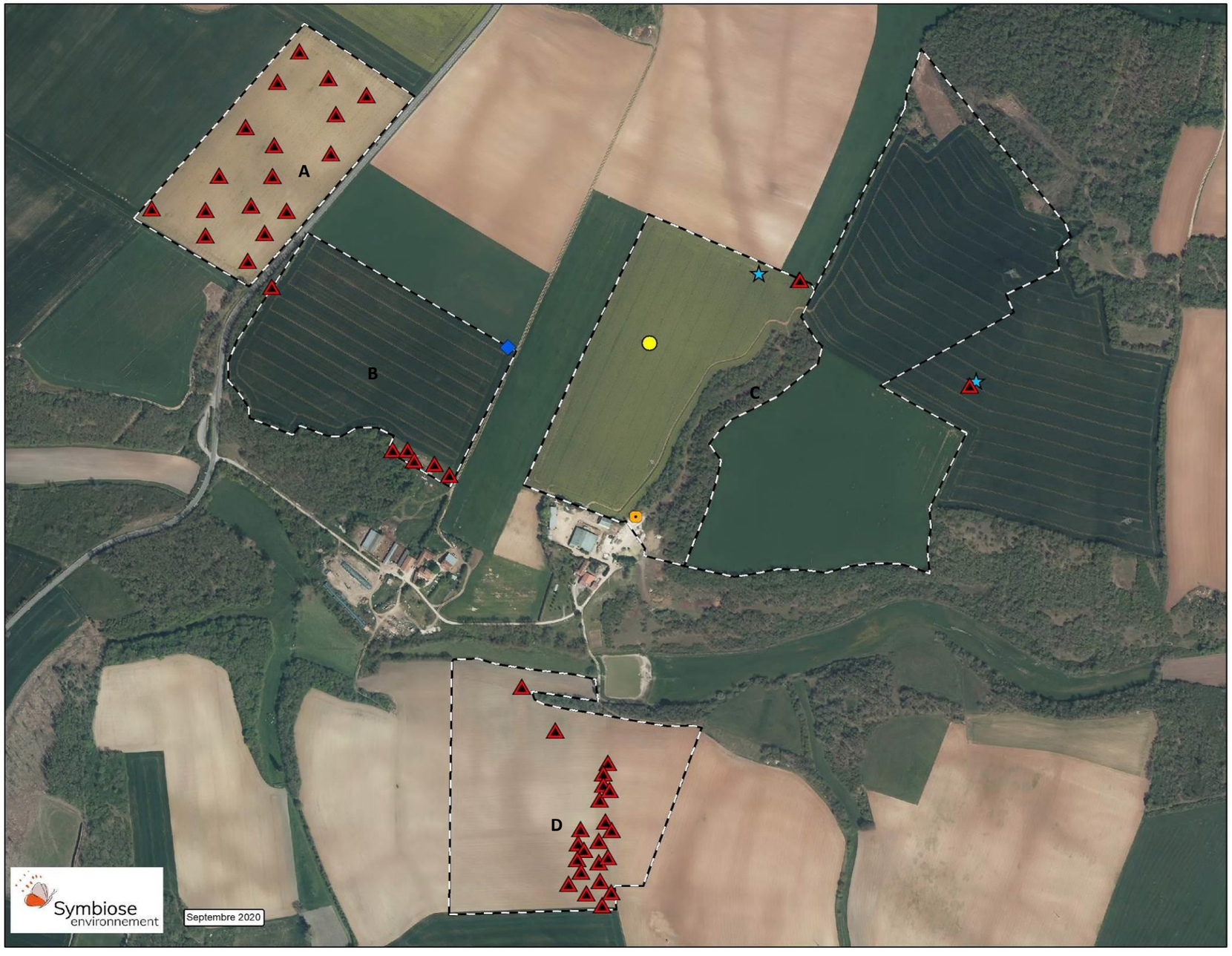


4 : Ambroisie à feuilles d'Armoise

Photo 5 : Flore sur la ZIP (© Symbiose Environnement, M. Perrinet, 01/07/2020)

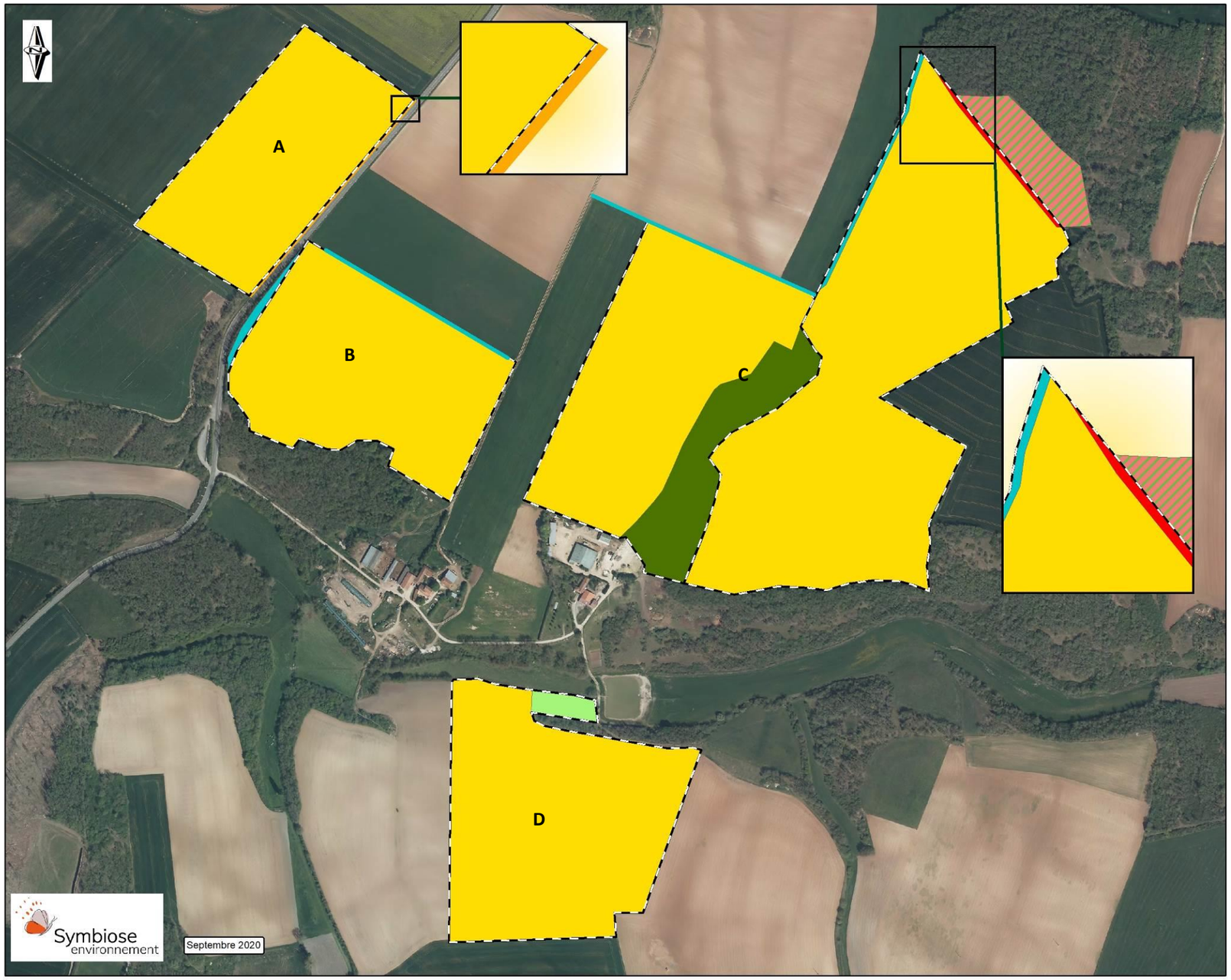
[61] *Liste Rouge Région Centre Val de Loire ; Liste Rouge Nationale, Liste Rouge européenne et Liste Rouge Mondiale : LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée*

Flore remarquable et invasive
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 23 : Flore remarquable et invasive recensée sur la ZIP (© Symbiose Environnement)

Habitats
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 24 : Habitats sur la ZIP (© Symbiose Environnement)

(d) Les habitats naturels

Sept habitats ont été identifiés par Symbiose Environnement (voir carte en page précédente), une grande partie du site étant occupée par les cultures. Les lisières situées en extrême limite de périmètre sur à peine un mètre de largeur, tant en bord de route qu'au nord du périmètre, ont été incluses afin de pouvoir caractériser la végétation qui y est plus développée.

Tableau 33 : Liste des habitats observés dans la ZIP[62]

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Code Eunis	Statut				Surface (ha)	Surface relative
			DH	RAR PC	MEN PC	PAT PC		
Lisières mésophiles	34.42	E5.22		AR	MMM	4	1,5286	2,52%
Lisières xérophiles	34.41	E5.21		AR	MMM	4	0,1856	0,31%
Fruticées à Prunellier et Troène	31.812	F3.112		C	M	1	0,1153	0,19%
Pâturages à ray Grass	38.111	E2.111		C	MM	1	0,3239	0,53%
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71	G1.71		C	M	1	2,9931	4,94%
Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	I1.12		C	MM	2	54,9846	90,80%
Bocage	84.4	X10		C	MMM	2	0,4253	0,70%

✓ ***Les lisières mésophiles et xérophiles en limite de fruticées (Code Corine Land Cover : 34.42 et 34.41)***

En bordure ouest de route (RD674) et sur secteur A, une petite berme borde la parcelle. La flore y est assez pauvre et est dominée par les graminées qui caractérisent une lisière mésophile, en particulier le Chiendent.

Au nord-est de la ZIP (secteur C) bordée par un ourlet qui est broyé régulièrement, ce qui confère à ce milieu un caractère de mosaïque de lisière xérophile bordé d'un fourré que le broyage empêche de s'exprimer. Cette lisière correspond à la frange d'une pelouse calcicole localisée en dehors de la ZIP et qui est signalée dans la cartographie comme remarquable, bien qu'elle soit plus ou moins envahie par le fourré mais héberge des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse.

Compte tenu de la limite d'aire d'étude, la fruticée n'est pas distinguée à l'échelle de la cartographie où est indiquée la lisière xérophile qui ne dépasse guère un mètre de largeur et sur laquelle la fruticée se superpose sur un espace encore plus infime.

Les lisières sur les secteurs où la dalle calcaire affleure, correspondent aux lisières xérothermophiles. Elles relèvent des pelouses préforestières (BARDAT et al., 2004) : *72.0.1.0.1 Geranion sanguinei Tüxen in Th.Müll. 1962* - Communautés thermophiles, plus ou moins xérophiles. Elles sont un habitat rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), fortement menacé et d'une valeur patrimoniale très élevée.

Les lisières sur argiles dominantes par rapport au calcaire correspondent aux lisières mésophiles (Code Corine 34.42). Elles relèvent des ourlets préforestiers (BARDAT et al., 2004) : *41.0.1.0.4 Conopodio majoris-Teucrion scorodoniae Julve ex Boullet & Rameau all. nov. hoc loco* - Communautés atlantiques et subatlantiques avec irradiations méridionales, du collinéen et de la base du montagnard. Elles sont un habitat assez rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), fortement menacé et d'une valeur patrimoniale élevée.

Les fourrés sont intégrés au Berberidion, Symbiose environnement les rattachant au *Tamo-Viburnetum lantanae Géhu et al. 1972*. Ils sont communs, et à valeur patrimoniale faible. Cet habitat ne présente pas d'intérêt de conservation et a plutôt tendance à envahir et appauvrir les pelouses. Vis-à-vis de la faune, c'est un milieu qui présente un fort intérêt pour la nidification des oiseaux et l'accueil des insectes, notamment orthoptères.



Lisière xérophile



Pelouse calcicole voisine de la ZIP

Photo 6 : Lisière xérophile et pelouse calcicole sur la ZIP (© M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020)

[62] *Légende : **Statut Directive Habitats** : DH : Habitat menacé en Europe, DH* : Habitat menacé en Europe prioritaire ; **RAR (rareté)** : C : commun en Poitou-Charentes, AC : habitat assez Commun, AR : Assez Rare, R : Rare, RR : très rare ; **MEN (Menaces)** : M : habitat peu menacé en Poitou-Charentes, MM : moyennement menacé, MMM : fortement menacé ; **VPR (Valeur patrimoniale régionale en Poitou-Charentes)** 1 : faible, 2 : moyenne, 3 : assez élevée, 4 : élevée, 5 : très élevée, (d'après POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).*

✓ *La Chênaie pubescente (Code Corine Land Cover : 41.71)*

Le boisement central présent du secteur C est en partie exploité pour le bois de chauffage. C'est un boisement varié en forte pente et reposant sur un sol très caillouteux avec un mélange de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*).

Les strates arbustive et herbacée sont composées d'espèces thermophiles caractéristiques, notamment : le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Digitale jaune (*Digitalis lutea*) et la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

La Chênaie pubescente correspond aux Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine Biotope 41.71). Elle est intégrée au *Quercion pubescenti* (BARDAT, 1984) : 57.0.1.0.1.2 Sorbo ariae-Quercenion *pubescentis* Rameau suball. nov. hoc loco - Communautés appauvries atlantiques et continentales. C'est un habitat commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), peu menacé et d'une valeur patrimoniale faible.



Photo 7 : Chênaie thermophile sur la ZIP
(© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 01/07/2020)

✓ *Bocage (Code Corine Land Cover : 84.4)*

La ZIP est localisée en limite d'une plaine ouverte ou subsistent néanmoins quelques haies, des linéaires récents ayant été plantés en limite nord et ouest des secteurs B et C. C'est un réseau qui est cependant lâche où il ne reste plus que de rares arbres.



Photo 8 : A gauche : haie en bordure de la RD647 ; A droite : haie récente (© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 10/04/2020)

C'est un habitat commun très menacé à l'échelle de la région et d'une valeur patrimoniale moyenne (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), le linéaire de haies ayant considérablement diminué au cours des dernières décennies.

✓ *Les cultures et prairies temporaires (Code Corine Land Cover : 82.2 et 38.111)*

Les cultures occupent la majeure partie du site et hébergent diverses plantes typiques des cultures, que ce soient des plantes messicoles (Coquelicot, Pansée sauvage, Bleuet et Chrysanthème des moissons) ou adventices. En complément des cultures, car en général les parcelles sont soit exploitées en alternance soit renouvelées régulièrement, il y a une parcelle en prairie temporaire à Ray Grass, au bord du ruisseau, dans la partie basse du secteur D. cette parcelle est pâturée, présente une strate herbacée appauvrie et rapidement arasée par le pâturage des bovins.

Selon la saison et le type de culture la physionomie des parcelles varie beaucoup entre céréales, légumineuses et maïs. Quelques plantes messicoles patrimoniales totalement dépendantes des cultures ont été notées, mais avec un faible nombre de pieds : Bleuet (2 petits ronds de quelques pieds), Chrysanthème des moissons (1 pied).

A noter par contre la présence sur certaines parties de la ZIP(surtout les secteurs A et D) et parfois en fortes densités de l'Ambroisie, plante très allergène qu'il faut prendre en compte dans la mise en œuvre des travaux.



Photo 9 : Chênaie thermophile sur la ZIP (© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 01/07/2020)

Les cultures sont intégrées dans le Corine Biotopes aux Cultures avec marges de végétation spontanée (Code 82.2), les prairies temporaires en Pâturages à Ray-grass (code 38.111). La végétation de base installée dans les cultures relève (BARDAT et al., 2004) des *Stellario mediae* : *68.0.3.0.3 Veronico agrestis-Euphorbion peplus G.Sissingh ex H.Passarge 1964* - Communautés eurosibériennes sur sol très fertile et enrichi en matière organique.

Les cultures sont des habitats communs, moyennement menacé du fait de la disparition des milieux annexes et de la pression des traitements et à valeur patrimoniale moyenne dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

Les prairies temporaires sont également évaluées comme communes, peu menacées et à valeur patrimoniale faible dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

Du fait du faible nombre de stations et d'individus des plantes messicoles remarquables inventoriés par Symbiose Environnement, l'intérêt des parcelles exploitées apparaît faible.

(e) Synthèse des enjeux « habitats et flore »

Aucun des habitats identifiés n'est d'intérêt communautaire.

Les lisières mésophiles et xérophiles sont localisées en bordure de culture sur une bande très étroite à la limite de la ZIP et dans un état de conservation dégradé.

Ce sont des milieux fortement appauvris, les lisières xérophiles au nord de la ZIP étant colonisées par les ligneux de même que la pelouse calcicole voisine (hors ZIP), elle-même en voie de fermeture.

En termes d'enjeux, les cultures occupent une très grande majorité de la superficie de la ZIP et ne présentent qu'un enjeu faible, les lisières et haies étant peu développées sur les bordures.

Les milieux qui auraient pu présenter un intérêt patrimonial, notamment les lisières, occupent des surfaces infimes et se situent en extrême limite du périmètre d'étude. Ils sont dans un état de conservation défavorables et ne présentent donc pas non plus d'enjeu patrimonial au sein de la ZIP.

Tableau 34 : Enjeux habitats et flore (Symbiose Environnement)

Intitulé Corine de l'habitat	Code Eunis	Code Corine	Flore patrimoniale	Etat de conservation	Statut[63]				Niveau d'enjeu selon Symbiose Environnement
					DH	RAR PC	MEN PC	PAT PC	
Lisières mésophiles	E5.22	34.42		Défavorable		AR	MMM	4	Faible
Lisières xérophiles	E5.21	34.41		Défavorable		AR	MMM	4	Faible
Fruticées à Prunellier et Troène	F3.112	31.812		Favorable inadéquat		C	M	1	Faible
Pâturages à ray Grass	E2.111	38.111		Favorable inadéquat		C	MM	1	Faible
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	G1.71			Favorable		C	M	1	Faible
Cultures avec marges de végétation spontanée	I1.12	82.2	*Cyanus segetum Glebionis segetum*	Défavorable		C	MMM	2	Faible
Bocage	X10	84.4	*Draba muralis*	Défavorable		C	MMM	2	Faible

Carte 25 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats (© Symbiose Environnement)



[63] *Statut Directive Habitats : DH : Habitat menacé en Europe, DH* : Habitat menacé en Europe prioritaire ; RAR (rareté) : C : commun en Poitou-Charentes, AC : habitat assez Commun, AR : Assez Rare, R : Rare, RR : très rare ; MEN (Menaces) : M : habitat peu menacé en Poitou-Charentes, MM : moyennement menacé, MMM : fortement menacé ; VPR (Valeur patrimoniale régionale en Poitou-Charentes) 1 : faible, 2 : moyenne, 3 : assez élevée, 4 : élevée, 5 : très élevée, (d'après POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).*

IV.1.4.2 La faune sauvage

(a) Les amphibiens

Aucun plan d'eau ou zone humide n'est présent au sein de la ZIP excluant toute zone de reproduction potentielle. Un jeune individu de crapaud commun épineux a été observé circulant dans le bois central du secteur C.

Tableau 35 : Espèces d'Amphibiens observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial[64]	Enjeu selon Symbiose Environnement
Bois	*Bufo spinosus Daudin, 1803*	Crapaud épineux	PN3, LRN (As);	Faible

(b) Les reptiles

L'ensemble de la ZIP a été parcourue et les lisières les plus favorables ont été sélectionnées pour renouveler les passages, notamment là où les premiers individus ont été observés lors de la première sortie. Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé sur plusieurs points en lisière des fourrés et haies. Il est potentiellement présent sur une grande partie des lisières de haies et du boisement.

De même, la Coronelle lisse à été observée en limite de la ZIP, dans la haie bordant le secteur B sur sa lisière ouest en bord de route. La couleuvre verte et jaune a été notée dans le fond du ruisseau à sec en limite de la ZIP.

Le Lézard vert n'a pas été noté, bien que les lisières de fourrés lui soient favorables.

Tableau 36 : Espèces de reptiles observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial[65]	Enjeu selon Symbiose Environnement
Haie	*Coronella austriaca Laurenti, 1768)*	Coronelle lisse	DHIV; B2, PN2; LRR(EN) ; DPC	Fort
Lisières	Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	DHIV; B2, PN2; LRR(LC)	Fort
Talus	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	DHIV; B2, PN2	Fort



Photo 10 : Coronelle lisse, couleuvre verte et jaune, lézard des murailles (© M.Perrinet – Symbiose Environnement)

(c) Les lépidoptères

Seize espèces parmi les plus communes en France, ont été observées par Symbiose Environnement. Comme noté de plus en plus communément, le nombre d'individus observés était faible en début de printemps, marquant ainsi l'appauvrissement de la faune du fait des pratiques agricoles et cela malgré la quasi-absence de gelées tardives en 2020. Les effectifs n'étaient ainsi pas plus importants que ceux observés en 2019 dans la région. Ce sont les lisières, notamment au sein du boisement central, qui ont apporté l'essentiel des observations.

Aucune espèce patrimoniale ou remarquable n'a été observée au sein de la ZIP mais l'on notera la présence en limite sud du secteur C de l'Ecaille chinée, inscrite néanmoins à la Directive habitat pour une sous-espèce absente de nos contrées.

Tableau 37 : Espèces de papillons observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial[66]
Lisières	*Aglais io (Linnaeus, 1758)*	Paon du jour	54451	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)*	Tabac d'Espagne	53878	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Boloria dia (Linnaeus, 1767)*	Petite Violette	219818	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)*	Fadet commun	53623	LRN (LC) ; LRE (LC)
Pelouses	*Colias crocea (Fourcroy, 1785)*	Souci	641941	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Euplagia quadripunctaria Poda, 1761*	Ecaille chinée	159442	(DHII); LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets, prairies	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)*	Citron	54417	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	Flambé	54475	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	Myrtil	53668	LRN (LC) ; LRE (LC)
Sous-Bois	*Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)*	Tircis	53595	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	Piéride du chou	54342	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	Piéride de la rave	219831	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)*	Robert-le-Diable	53759	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)*	Azuré de la Bugrane	54279	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)*	Amaryllis	608405	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	Vulcain	53741	LRN (LC) ; LRE (LC)

[64] *PN: Protection Nationale; LRN: Liste Rouge Nationale (LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée)*

[65] *DH : Directive Habitat ; PN : Protection Nationale ; LRR : Liste Rouge Régionale (LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée) ; B2 : Convention de Berne.*

[66] *LR : Liste Rouge (LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée) ; DH : Directive Habitat.*

(d) Les odonates

Aucun plan d'eau ou zone humide n'a été observé au sein de la ZIP excluant toute zone de reproduction potentielle pour ce taxon.

(e) Les orthoptéroïdes

Dix espèces des plus communes en France ont été observées dans la ZIP. Elles sont présentes essentiellement sur les lisières et les chemins qui bordent les parcelles cultivées.

La fin de l'été habituellement favorable à l'inventaire de ce groupe a connu un épisode de sécheresse très marqué et les observations en ont été fortement affectées. Il est probable que ce groupe puisse encore fournir plus d'espèces dans des conditions favorables.

La présence du Criquet tricolore, espèce presqu'en danger en Poitou-Charentes, et caractéristique des zones humides, a été retrouvée au pied de la barre d'irrigation qui offre ponctuellement à cette espèce un milieu de substitution précaire, car temporaire.



Photo 11 : Criquet tricolore (© M.Perrinet – Symbiose Environnement)

Tableau 38 : Espèces d'orthoptéroïdes observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial[67]
Lisières	*Aiolopus strepens (Latreille, 1804)*	OEdipode automnale,	66215	LRNEM(LC), LRN(LC)
Lisières	Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)	Criquet émeraude	66214	LRNEM(LC), LRN(LC)
Prairies	*Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)*	Criquet marginé	66157	LRNEM(LC), LRN(LC)
Prairies	*Chorthippus dorsatus dorsatus (Zetterstedt, 1821)*	*Criquet verte-échine*	*66160*	*LRNEM(LC), LRN(LC)*
Prairies	*Gryllus campestris Linnaeus, 1758*	*Grillon champêtre*	65910	LRNEM(LC), LRN(LC)
Prairies	*Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)*	*Mante religieuse*	65839	LRNEM(LC), LRN(LC)
Gravats	*Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)*	Oedipode turquoise	445264	LRNEM(LC), LRN(LC)
Ourlet	*Paracinema tricolor (Thunberg, 1815)*	Criquet tricolore	66223	LRNEM(NT), LRR(NT) ; DPC
prairies	*Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)*	Criquet des pâtures	837869	LRNEM(LC), LRN(LC)
Lisières	*Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)*	Conocéphale gracieux	65882	LRNEM(LC), LRN(LC)

(f) Les coléoptères

Il n'y a quasiment pas d'arbres dans les haies et seul le boisement central présente un potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Aucun orifice de galeries imputable à ces coléoptères n'a cependant été observé.

(g) Les mammifères terrestres

Les inventaires de ce groupe ont été mutualisés avec les sorties dédiées aux autres groupes, soit de Mars à Septembre 2020. Au cours des visites, des traces de Sanglier ont été notées et le Chevreuil a été observé.

Le site est susceptible d'être parcouru sur les secteurs ouverts par d'autres petites espèces (Hérisson, mulot, …).



Photo 12 : Chevreuil (Capreolus capreolus)
(©M.PERRINET – Symbiose Environnement)

Tableau 39 : Liste des mammifères dont la présence a été notée dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

TAXREF	Nom latin	Nom français	Famille	Statut patrimonial
61057	Capreolus capreolus	Chevreuil	Cervidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
60981	*Sus scrofa*	Sanglier	Suidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
60249	*Talpa europaea*	Taupe d'Europe	Tralpidés	LRN (LC) ; LRM (LC)

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères et l'enjeu est très faible pour ce groupe.

[67] *LR : Liste Rouge (LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée)*

Faune remarquable
Etude d'impact faune-flore et habitats



Amphibiens :

Crapaud épineux

Orthoptères :

Criquet tricolore

Papillons :

Ecaille chinée

Reptiles :

Coronelle lisse

Couleuvre verte et jaune

Lézard des muraille

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400
Mètres

Projet photovoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

(h) Les chiroptères

✓ *Les gîtes*

Les haies sont récemment plantées pour une grande majorité et c'est essentiellement le boisement central qui présente le plus de potentiel avec des arbres plus ou moins âgés. Aucune cavité ou décollement d'écorce pouvant héberger des colonies de chauves-souris n'a cependant été observé.

✓ *Présence sur la ZIP*

➢ La ZIP et les chiroptères

La ZIP est composée de parcelles dans un contexte de grandes cultures, avec un boisement localisé au centre du secteur C. Le long du ruisseau des Tempes, le milieu arboré est au contact, mais en dehors, de la ZIP, tout comme l'est, le bois en bordure nord-est du secteur C qui rejoint plus loin à l'est le fond du vallon arboré. Cet ensemble constitue l'essentiel des milieux attractifs pour les Chiroptères.

➢ Liste des espèces inventoriées

17 espèces de chauves-souris ont été inventoriées par Symbiose Environnement, listées ci-dessous.

Tableau 40 : Liste des espèces de chiroptères répertoriées sur la ZIP et nombre de contact par point et par session (Source : Symbiose Environnement)

Nom vernaculaire	Pt1			Pt2			Pt3			Total
	01/07	30/07	03/09	01/07	30/07	03/09	01/07	30/07	03/09	
Pipistrelle commune	1258	51	120	638	41	210	15	320	1893	**4546**
Pipistrelle de Kuhl	422	8	52	19	17	10	29	126	669	**1352**
Pipistrelle de Nathusius								1	2	**3**
Pipistrelle pygmée	5		1							**6**
P. de Nathusius / P. de Kuhl / P. commune	52							14		**66**
Sérotine commune	48	8	28	2	38	6	16	59	23	**228**
Noctule de Leisler	5	1	5	2	12	10	16	38	13	**102**
Noctule commune	4		2				2		1	**9**
Noctule ind. / Sérotine commune						2			2	**4**
Murin de Daubenton	3				1			2		**6**
Murin à moustaches			8	3						**11**
Grand Murin	1									**1**
Murin de Bechstein						1	1			**2**
Murin à oreilles échancrées	1		1							**2**
Murin indéterminé				1			1			**2**
Barbastelle d'Europe	1	6	4	3		3	3	3	11	**34**
Oreillard gris	1	1			1	1		4		**8**
Oreillard roux									2	**2**
Oreillard indéterminé								1	1	**2**
Grand rhinolophe	2					2		1	1	**6**
Petit rhinolophe							6		1	**7**
N contacts	1803	75	221	668	110	245	89	569	2619	**6399**
N espèces	12	6	9	6	6	8	8	9	10	**17**

Au niveau des contacts cumulés, **les Pipistrelles dominent l'activité (93%), en particulier la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Kuhl (52%).**

Les deux autres espèces qui génèrent une proportion de contacts encore conséquente sont la Sérotine commune (3,6%) et la Noctule de Leisler (1,6%).

Treize autres espèces cumulent 92 contacts, dont La Barbastelle d'Europe et le Murin à moustaches qui dépassent la dizaine de contacts, les autres oscillant entre 1 et 9 contacts.

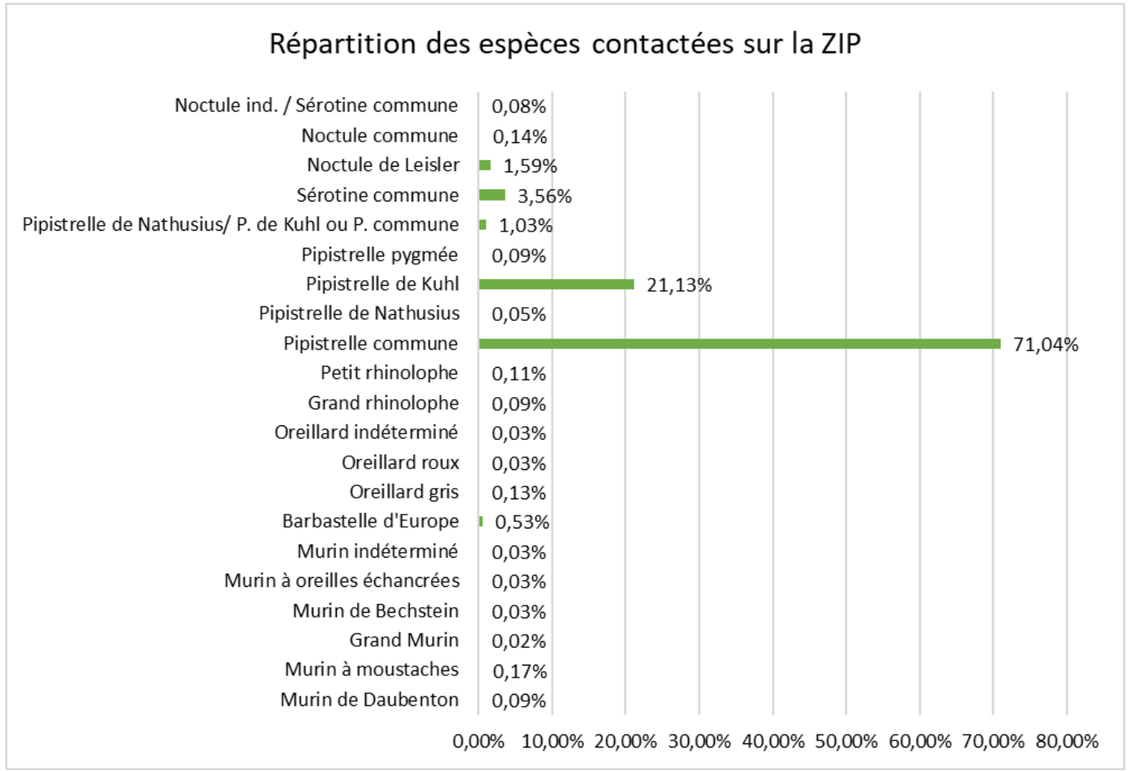


Figure 87 : Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères (Source : Symbiose Environnement)

✓ ***Activité des Chiroptères***

➢ **A l'échelle du peuplement chiroptérologique**

Niveau de présence

- Espèces très communes (75 à 100% des points d'écoute) :
  - Niveau moyen d'activité élevé : La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ;
  - Niveau moyen d'activité modéré : La Sérotine commune et la Noctule de Leisler ;
  - Niveau moyen d'activité faible à très faible : la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris, le Grand rhinolophe et le Murin de Daubenton.
- Espèces communes (50 à 75% des points d'écoute) avec un niveau moyen d'activité faible à très faible : le Murin à moustaches, la Noctule commune, le Murin de Bechstein.
- Espèces localisées à peu communes (25 à 50 % des points d'écoute) avec un niveau moyen d'activité très faible : Le Petit rhinolophe ; La Pipistrelle pygmée ;La Pipistrelle de Nathusius ; L'Oreillard roux ; Le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin.

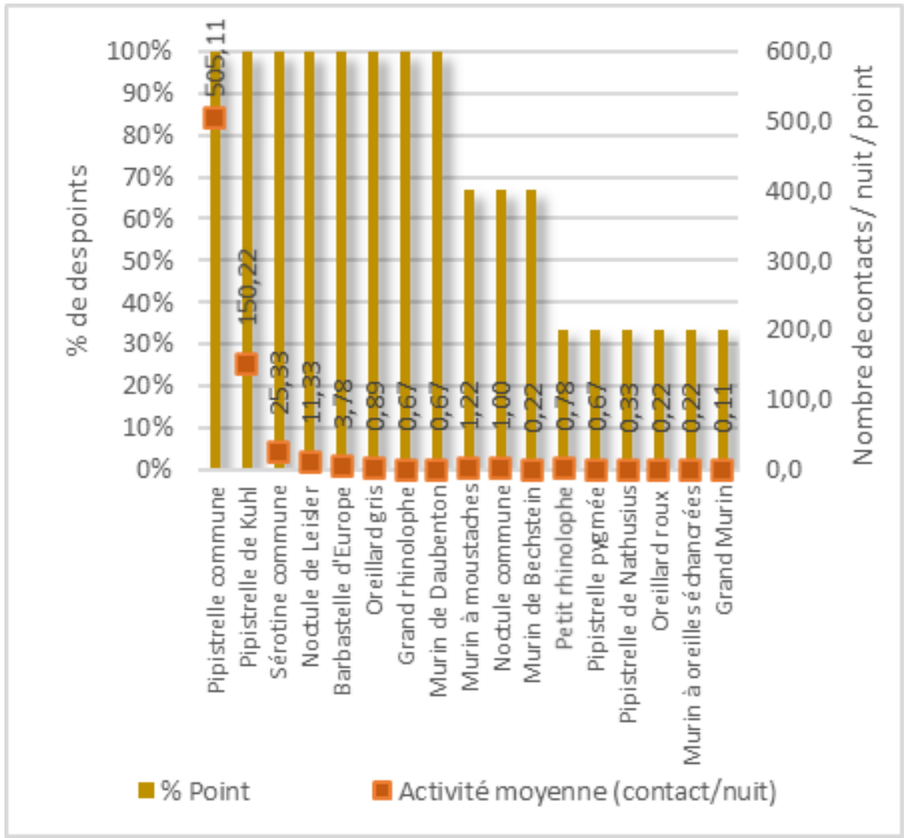


Figure 88 : Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce (Source : Symbiose Environnement)

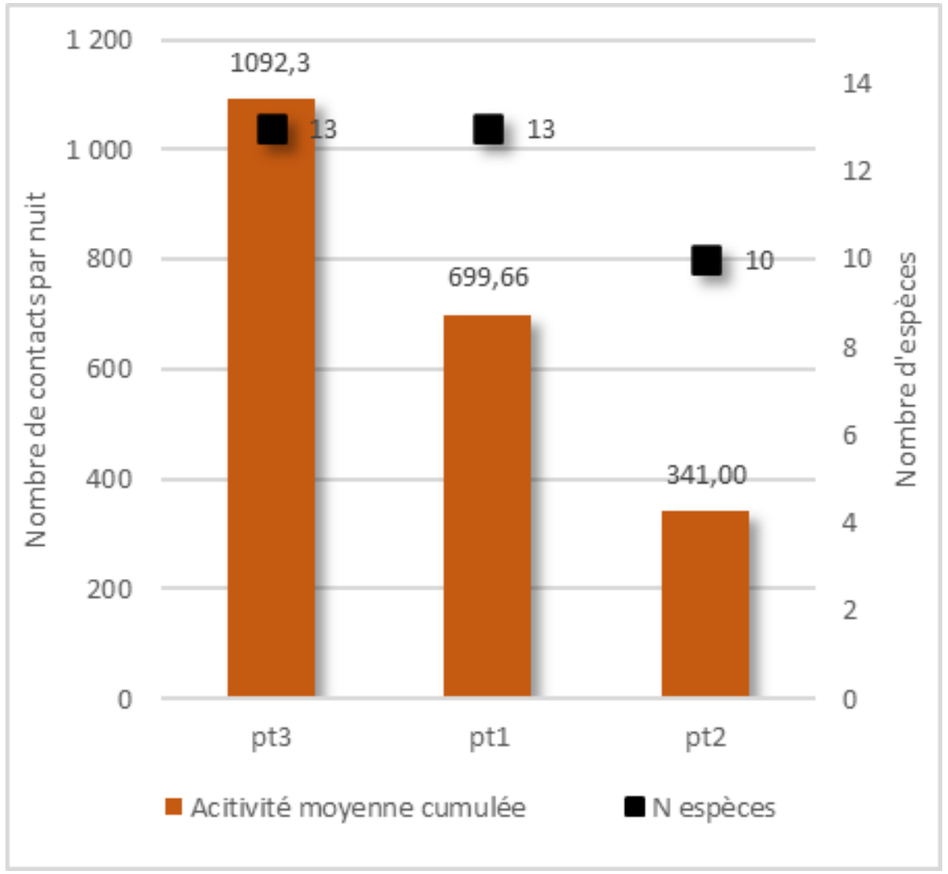


Figure 89 : Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute(Source : Symbiose Environnement)

Diversité et densité par point

La diversité en espèces est similaire entre les points d'écoutes (figure ci-contre), un peu supérieure et égale aux points 1 et 3 (voir localisation en page 40). L'activité la plus importante se trouve au point 3 (lisière de haie en bordure de culture), la plus faible au point 2 (chemin du boisement central) et est intermédiaire au point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang). Ces niveaux d'activité sont fortement influencés par ceux de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.

Cette tendance est aussi suivie par la Sérotine commune. La Noctule de Leisler concentre également son activité au point 3 mais est moins présente au point 1 (Figure 91). L'activité cumulée des autres espèces affiche aussi cette tendance (Figure 92 en page suivante). Ainsi le point 3, positionné à proximité d'une haie arborée et d'un boisement, se place dans un secteur très attractif.

Le secteur du point 1, en lisière de haie arborée et d'un étang l'est également.

Le point 2 se place dans un chemin parcourant une bande arborée. Son caractère plus fermé peut susciter moins d'intérêt pour des espèces chassant plus volontiers en lisière ouverte.

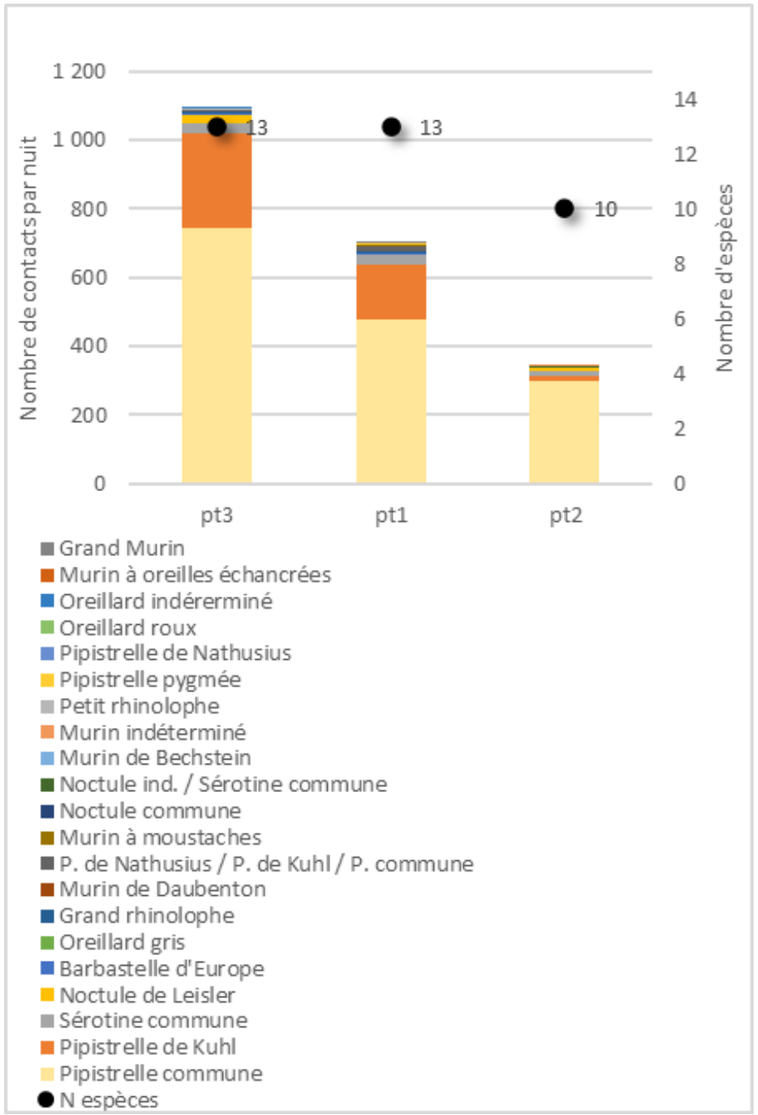


Figure 90 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute(Source : Symbiose Environnement)

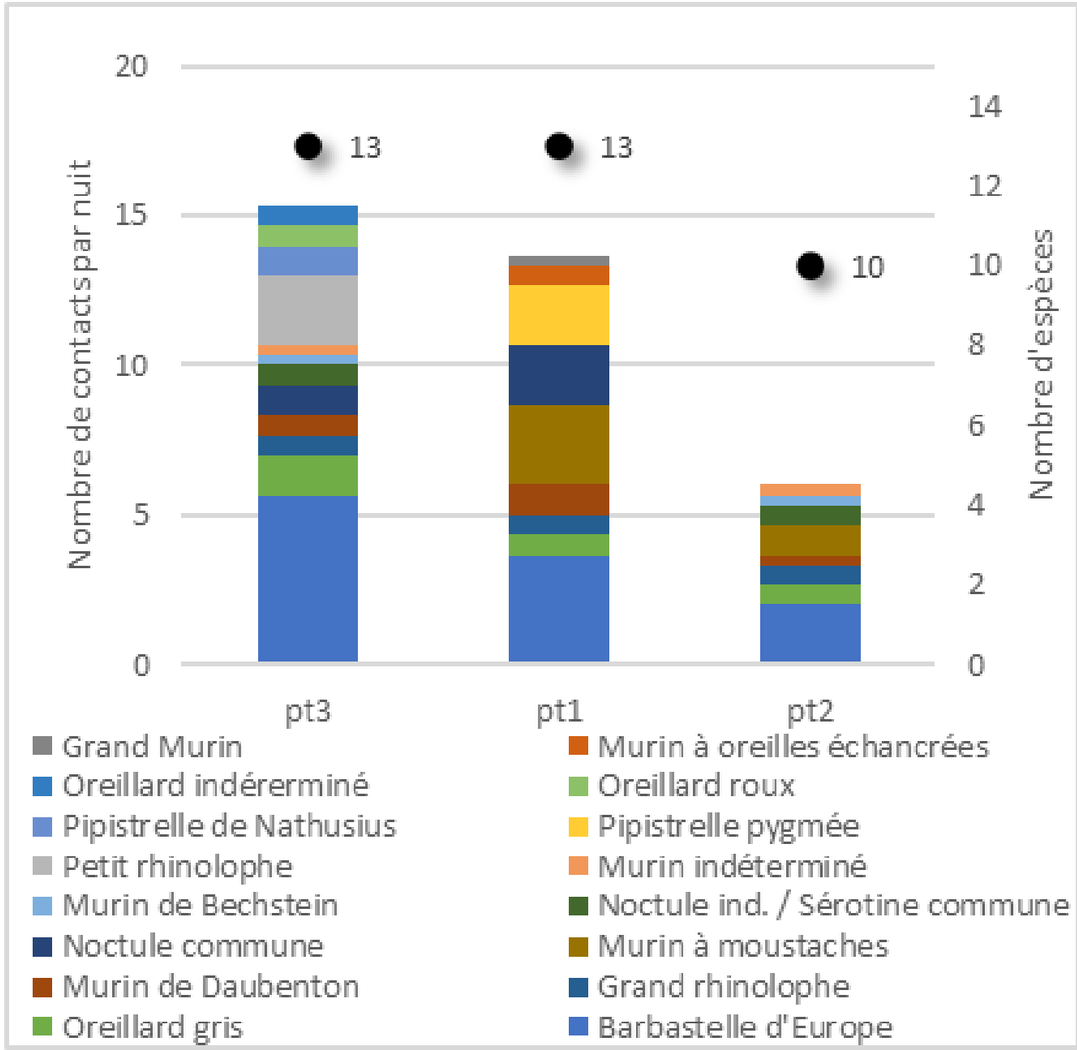


Figure 91 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée, S. commune et Noctule de Leisler(Source : Symbiose Environnement)

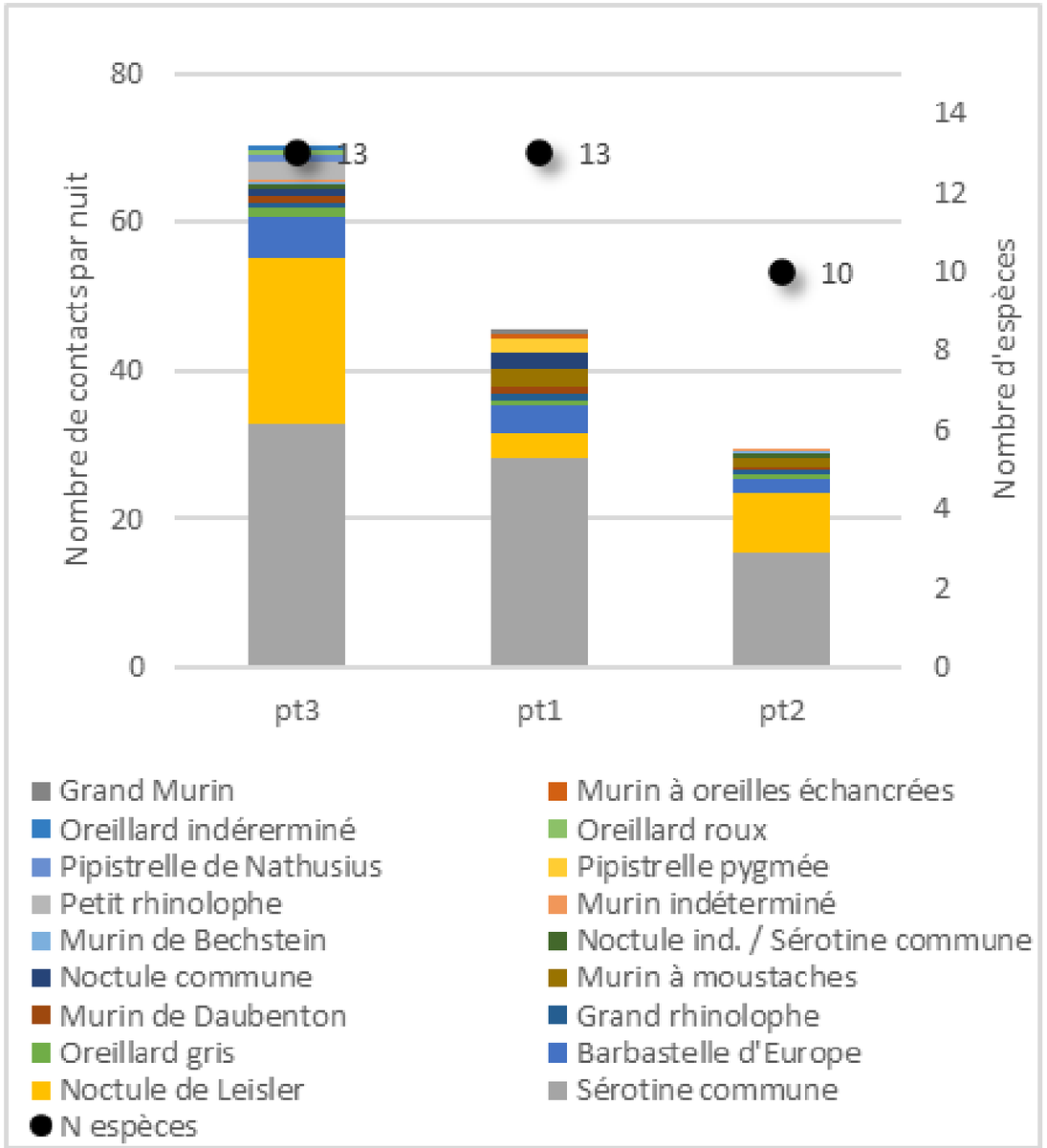


Figure 92 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl et P. indéterminée(Source : Symbiose Environnement)

Profil saisonnier de l'activité par point :

Durant les sessions estivales, l'activité est continue sur l'ensemble des points d'écoute. Elle est un peu plus importante au point 1. Globalement plus faible au cours de la nuit, l'activité au point 3 s'accentue en fin de nuit pour atteindre celle du point 1. L'activité est intermédiaire et d'un niveau régulier au point 2.

Quelques contacts sont enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte, éventuellement dans les boisements ou bâtiments de ferme voisins.

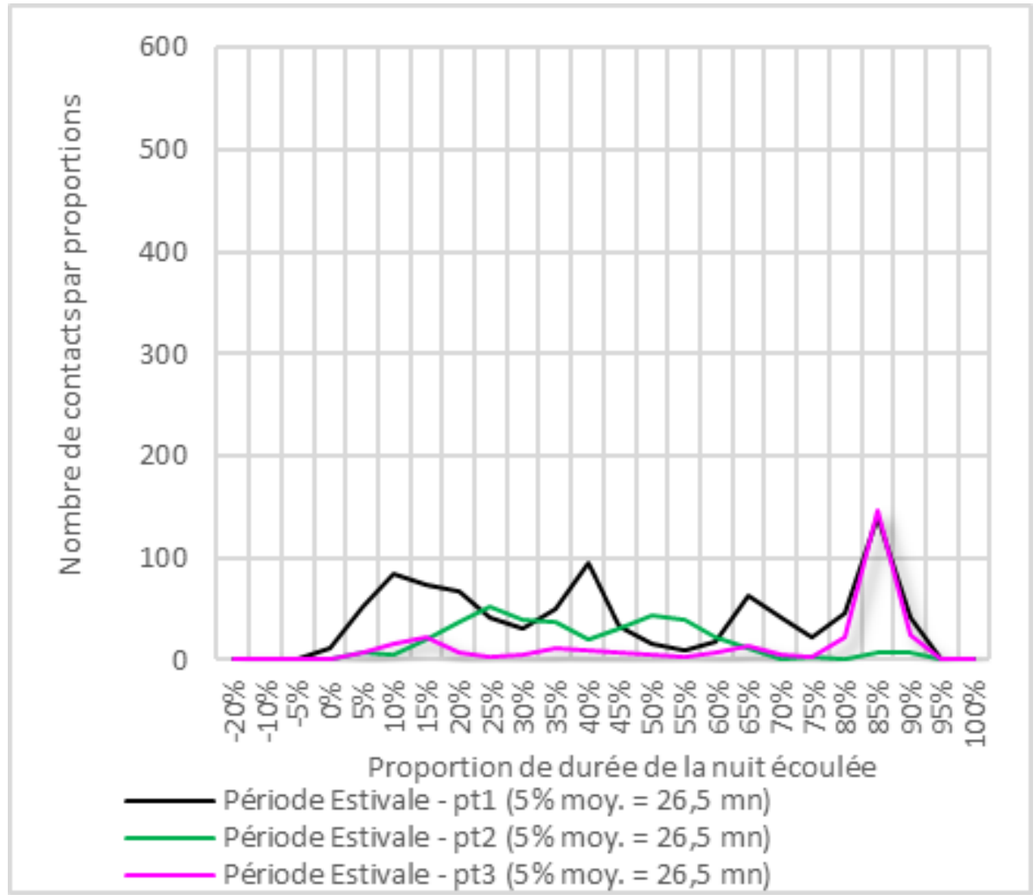


Figure 93 : Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session estivale en fonction de chaque point d'écoute (Source : Symbiose Environnement)

Durant la session automnale, un phénomène de forte concentration de l'activité en première moitié de nuit explique le fort niveau global d'activité du point 3, mesuré sur l'ensemble des sessions. L'activité se prolonge de manière continue à un niveau nettement plus faible jusqu'à la fin de la nuit. Aux points 1 et 2, l'activité est quasi continue mais très faible durant la majorité de la nuit. Elle est marquée par un pic d'activité en début de nuit.

Quelques contacts sont à nouveau enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte.

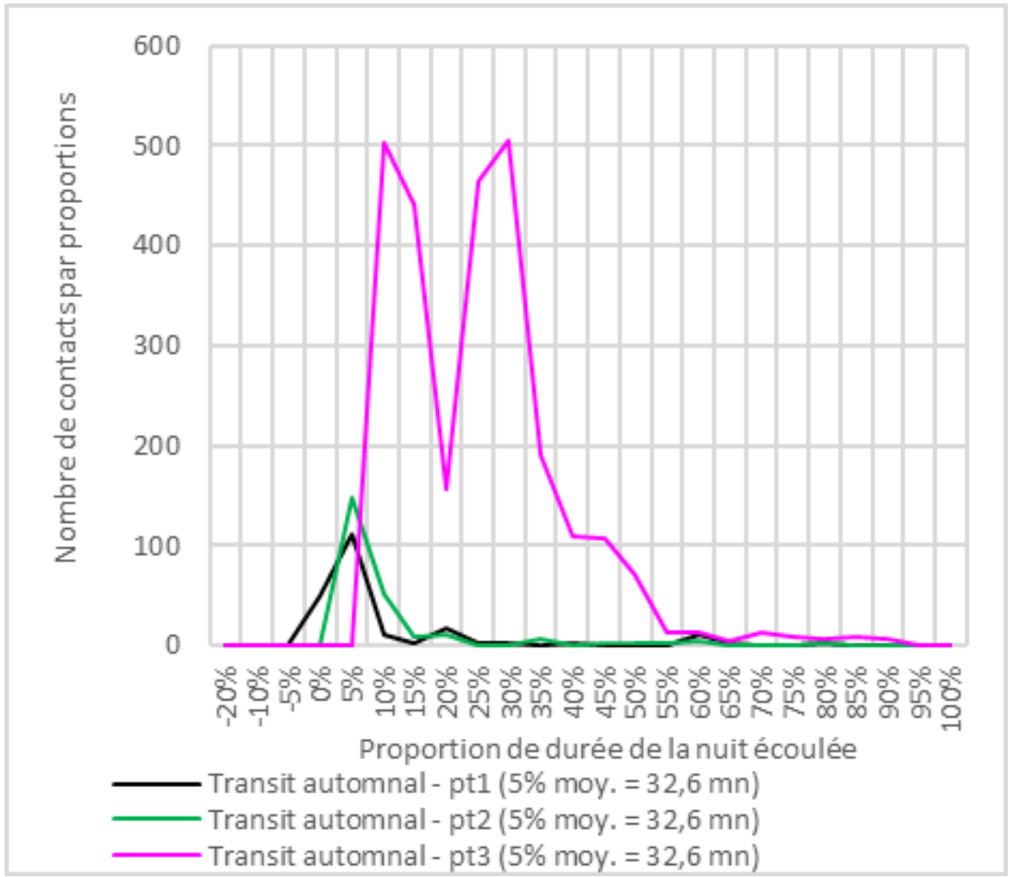


Figure 94 : Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute (Source : Symbiose Environnement (SE))

➢ A l'échelle des espèces

Les espèces très communes

La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elle s'accommode aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments. Son activité domine celle du peuplement (71% des contacts). C'est pourquoi l'évolution de l'activité moyenne au cours de la nuit au niveau des points d'écoute est similaire à celle du peuplement. Quelques contacts sont enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme. Durant la session automnale, l'évolution est aussi similaire à celle du peuplement, le pic en début de nuit au point 1 étant cependant moins marqué et l'activité se limitant à la première moitié de la nuit aux points 1 et 2. Plus de 40 contacts enregistrés entre 10 et 30 minutes après le coucher du soleil au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale. Cette espèce affiche une forte proportion de l'activité (21% des contacts). Durant les sessions estivales, sa présence est continue au point 1 et quasi-continue aux points 2 et 3. Elle est supérieure au point 1, et nettement plus faible sur les deux autres points. Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après du coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée. Durant la session automnale, l'activité se concentre essentiellement durant la première moitié de la nuit au point 3. Comme pour la Pipistrelle commune, cette nuit de forte activité influence le niveau moyen mesuré au point 3 sur l'ensemble de la période d'étude. En dehors d'une petite concentration d'activité en début de nuit au point 1, l'activité est très faible et ponctuelle aux points 1 et 2. Les 4 contacts enregistrés entre 10 et 30 minutes après le coucher du soleil au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

La Sérotine commune

La Sérotine commune est une espèce anthropophile. Les individus isolés se logent dans les interstices des bâtiments. Les colonies affectionnent les bâtiments bien exposés au soleil, se logeant volontiers entre la couverture et l'isolation d'une toiture. La Sérotine commune cumule 20 % des contacts. Durant les sessions estivales, sa présence est régulière mais faible sur les trois points d'écoute. Apparaissant plus précocement au point 1, les quelques contacts enregistrés entre 20 et 30 minutes après le coucher du soleil évoquent la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme. Durant la session automnale, la Sérotine commune se manifeste essentiellement en début de nuit, et particulièrement aux points 1 et 3. Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après du coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée.

La Noctule de Leisler

Les Noctules sont des espèces de hauts vols, chassant plus volontiers au-dessus de la canopée. Elles peuvent ainsi être plus facilement détectables en milieu ouvert qu'en lisière, soit parce qu'elles profitent des horizons dégagés pour chasser un plancton aérien, soit parce que le feuillage en lisière peut limiter leur détection. Les Noctules ont aussi tendance à exploiter des gîtes sylvestres durant tout leur cycle biologique. Elles peuvent au demeurant occuper des cavités dans les bâtiments. La Noctule de Leisler affiche un niveau d'activité faible mais compte encore parmi les espèces les plus contactées (1,6 % des contacts). Durant les sessions estivales, sa présence est quasi régulière au point 3 où elle manifeste un pic d'activité en fin de nuit. Sa présence est ponctuelle sur les autres points. Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après le coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée. Durant la session automnale, l'espèce est présente régulièrement aux points 2 et 3 et ponctuellement en début de nuit au point 1. Son activité est faible. Contactée à une reprise au point 2 entre 20 et 30 minutes après le coucher du soleil, la proximité d'un gîte sylvestre ou anthropique est envisagée.

La Barbastelle d'Europe

En période estivale, les colonies de cette espèce affectionnent à la fois les cavités dans le bâti et dans les arbres pour constituer ses colonies ou pour s'isoler. La Barbastelle d'Europe affiche un niveau d'activité faible mais elle est présente sur l'ensemble des points d'écoute. Durant les sessions estivales et la session automnale, l'espèce apparaît ponctuellement mais à plusieurs reprises durant la nuit sur les trois points d'écoute. Au point 3, durant la session automnale, sa présence est quasi continue durant la première moitié de la nuit. Aucune activité crépusculaire n'évoque la proximité d'un gîte sylvestre ou anthropique.

L'Oreillard gris

Espèce nettement anthropophile, les colonies estivales de l'Oreillard gris affectionnent particulièrement les combles des bâtiments, mais aussi dans les espaces créés entre les linteaux de vielles ouvertures de bâtiments. Avec un niveau d'activité très faible, l'espèce est contactée sur l'ensemble des points, essentiellement durant les sessions estivales.

Le Grand rhinolophe

Formant de beaux essaims quand les effectifs sont importants, le Grand Rhinolophe occupe des gîtes de grand volume, comme les cavités souterraines en hiver où il se suspend aux parois rocheuses, et les combles en période estivale où il se suspend à la couverture. Une telle dépendance à des gîtes de plus en plus rares implique de fait une certaine rareté de l'espèce. Le Grand rhinolophe n'est contacté qu'à quelques reprises, aux points 1 et 3 durant les sessions estivales et au point 2 et 3 durant la session automnale. En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée.

Le Murin Daubenton

Cavernicole en hiver, l'espèce s'accroche aux parois des cavités souterraines (grotte, tunnel, cave, etc.). Elle se réfugie parfois au fond d'un interstice, en particulier sous les ponts. L'espèce peut aussi occuper en hiver des gîtes sylvestres si les gîtes souterrains manquent. En période estivale, les colonies s'installent volontiers dans des gîtes sylvestres : loge de pic, plaque d'écorce décollée, chablis, carie. Ces colonies peuvent être composées de femelles et de leurs petits, mais aussi de mâles regroupés en nombre. Parfois les colonies sont mixtes, quelques femelles et leurs jeunes rejoignant le groupe de mâles. Le nombre de gîtes utilisés durant la saison peut être très élevé, jusqu'à une quarantaine. Ces gîtes sont en général placés près de la lisière et jamais très loin des cours d'eau.

Le Murin de Daubenton affectionne aussi beaucoup les cavités artificielles des ponts et autres tunnels sous lesquels l'eau circule. Auquel cas, la colonie se maintient dans ce gîte durant la saison. Le Murin de Daubenton n'est contactée qu'à quelques reprises sur les trois points d'écoute durant les sessions estivales. En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée.

Les espèces communes (Murin à moustaches, Noctule commune et Murin de Bechstein) :

Contactés sur deux points d'écoute, le Murin à moustaches, la Noctule commune et le Murin de Bechstein ne génèrent que quelques contacts et affichent donc une activité faible à très faible.

Le Murin à moustaches montre cependant une activité continue en deuxième partie de nuit au point 1 durant la session automnale. Cette espèce restant plus difficilement détectable, sa présence est remarquable.

En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée pour ces trois espèces.

Les espèces peu communes :

Localisées sur un seul point d'écoute, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard roux, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin ne sont contactées qu'à quelques reprises.

Le point 1 accueille trois d'entre elles : la Pipistrelle pygmée, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées. Le point 3 signale la présence des trois espèces restantes, le Petit rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard roux.

En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée pour ces espèces.

Synthèse des niveaux de fréquentation spécifiques

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique.

Tableau 41 : Niveau de fréquentation des Chiroptères

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Sérotine commune	Fort	Moyen	Moyen à fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Noctule de Leisler	Fort	Moyen	Moyen à fort	À proximité du point 2 (chemin du boisement central du secteur C)
Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Moyen	Aucun
Oreillard gris	Fort	Très faible	Faible à moyen	Aucun
Grand rhinolophe	Fort	Très faible	Faible à moyen	Aucun
Murin de Daubenton	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Murin à moustaches	Moyen	Très faible	Faible	Aucun

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Noctule commune	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Murin de Bechstein	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Petit rhinolophe	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Pipistrelle pygmée	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Oreillard roux	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Oreillard indéterminé	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Murin à oreilles échancrées	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun
Grand Murin	Faible	Très faible	Faible à très faible	Aucun

✓ ***Synthèse des enjeux chiroptérologiques***

➢ **Statuts réglementaire et conservatoires**

Les enjeux sont analysés dans leur dimension réglementaire et conservatoire. Sont ainsi identifiés par Symbiose Environnement:

- 17 espèces à enjeu réglementaire élevé ;
- Un cortège de 13 espèces à enjeu réglementaire et conservatoire fort : Le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton
- Un groupe de 4 espèces à enjeu réglementaire fort et à enjeu conservatoire faible : la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et le Murin à moustaches.

Tableau 42 : Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de la ZIP (Source : SE)[68]

	Enjeu réglementaire	Enjeu conservatoire				Niveau des statuts	
		Intérêt communautaire	Espèce menacée				
Nom vernaculaire	Protection nationale	Annexe 2 Directive Habitats	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèce Déterminante régionale	Réglementaire	Conservatoire
Murin de Bechstein	NM2	CDH2	NT	NT	DET	Fort	Fort
Petit rhinolophe	NM2	CDH2	LC	NT	DET	Fort	Fort
Barbastelle d'Europe	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Grand Murin	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Murin à oreilles échancrées	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Grand rhinolophe	NM2	CDH2	LC	VU	DET	Fort	Fort
Noctule commune	NM2	CDH4	VU	VU	DET	Fort	Fort
Pipistrelle commune	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Sérotine commune	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Noctule de Leisler	NM2	CDH4	NT	NT	DET	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	NM2	CDH4	LC	NT		Fort	Fort
Murin de Daubenton	NM2	CDH4	LC	EN	DET	Fort	Fort
Pipistrelle pygmée	NM2	CDH4	LC	DD		Fort	Faible
Oreillard roux	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible
Oreillard gris	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible
Murin à moustaches	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible

[68] *Légende : DH : Directive Habitats ;*
CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;
CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;
PN : Protection Nationale
NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique
DET : espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire

➢ **Enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP**

Le croisement du niveau de fréquentation de la ZIP par les Chiroptères avec les niveaux d'enjeu conservatoire permet de pondérer les niveaux d'enjeux conservatoires au sein de la ZIP. Les enjeux conservatoires chiroptérologiques sont importants pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe. D'autres espèces au statut conservatoire important sont trop peu fréquentes pour apporter des enjeux chiroptérologiques importants. Au demeurant, leur présence améliore la biodiversité chiroptérologique du site.

Tableau 43 : Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptérologique au sein de la ZIP (Source : SE)

	Niveau d'enjeu		Niveau de fréquentation	Niveau d'enjeu conservatoire au sein de la ZIP	Gîtes privilégiés envisagés
Nom vernaculaire	Réglementaire	Conservatoire			
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Sérotine commune	Fort	Fort	Moyen à fort	Fort	À proximité du point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang, hors ZIP)
Noctule de Leisler	Fort	Fort	Moyen à fort	Fort	À proximité du point 2 (chemin du boisement central du secteur C)
Barbastelle d'Europe	Fort	Fort	Moyen	Modéré à fort	Aucun
Grand rhinolophe	Fort	Fort	Faible à moyen	Modéré	Aucun
Murin de Bechstein	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Petit rhinolophe	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Grand Murin	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Murin à oreilles échancrées	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Noctule commune	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Murin de Daubenton	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à modéré	Aucun
Oreillard gris	Fort	Faible	Faible à moyen	Faible	Aucun
Pipistrelle pygmée	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun
Oreillard roux	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun
Murin à moustaches	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun

(i) L'avifaune

✓ ***Richesse totale, richesse moyenne et abondance***

47 espèces ont été dénombrées dont 30 nicheuses, pour un nombre d'espèces nicheuses moyen par IPA de 15,67 (écart-type, 7,23) et une abondance moyenne de 24,78 couples (écart-type, 12,67) par IPA (pour 10 ha).

Le nombre total d'espèces et l'abondance moyenne sont élevés compte tenu que l'étude concerne une zone de cultures peu favorables à la nidification. les quelques haies et boisements qui les entourent, offrent malgré tout des potentialités de nidification à diverses espèces.

✓ ***Fréquence relatives***

L'analyse des fréquences relatives spécifiques en rapportant le nombre de stations où une espèce nicheuse est contactée aux 9 relevés IPA finaux effectués par Symbiose environnement permet de conclure que **le peuplement d'oiseaux du site de La Font de la Godelle est composé pour l'essentiel d'espèces « communes » à « très communes » en France**. Il s'agit d'espèces « ubiquistes », des lisières et des cultures (caractéristique du milieu échantillonné).

Dans la catégorie « Assez rare » il y a 2 espèces qui ne sont pas rares dans l'ex-région Poitou-Charentes mais peu contactées au niveau des points d'écoute.

Enfin il y a deux espèces « Rares » au niveau des points d'écoute. Pour ces deux espèces, il s'agit d'une quasi-absence au sein de la ZIP, des milieux qu'elles fréquentent pour nicher.

Tableau 44 : Répartition des oiseaux présents sur la ZIP

Espèces rares	Espèces assez rares	Espèces communes	Espèces très communes	
< 10 %	10 à 25 %	25 % à 50 %	> 50 %	
Mésange à longue queue Tarier pâtre	Caille des blés Perdrix rouge	Grive draine Accenteur mouchet Chardonneret élégant Faisan de Colchide Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Pic épeiche Pipit des arbres	Alouette des champs Merle noir Pouillot véloce Bruant proyer Bruant zizi Fauvette à tête noire Bergeronnette printanière Coucou gris Pinson des arbres	Rossignol Philomèle Fauvette grisette Grimpereau des jardins Grive musicienne Mésange bleue Mésange charbonnière Rouge gorge-familier Tourterelle des bois Troglodyte mignon

✓ *Diversité de l'avifaune*

L'indice de Shannon et Weawer (1949) rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené en fréquences relatives (sur 30 espèces). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un H' de 4,76, le site de La Font de la Godelle a un peuplement d'oiseaux diversifié, ce qui démontre la forte hétérogénéité de la ZIP, où la dominance des cultures peu accueillantes pour les oiseaux, contraste avec les haies et boisements voisins qui compensent le faible attrait de la majeure partie de la ZIP. L'indice d'équirépartition de 0,97 montre quant à lui que le peuplement est bien équilibré au prorata des divers milieux que les espèces occupent et qui sont eux-mêmes peu diversifiés. La diversité de l'avifaune est très fluctuante et traduit bien la structure du peuplement selon le milieu échantillonné (cultures intensives bordées de lisières et de zones bâties).

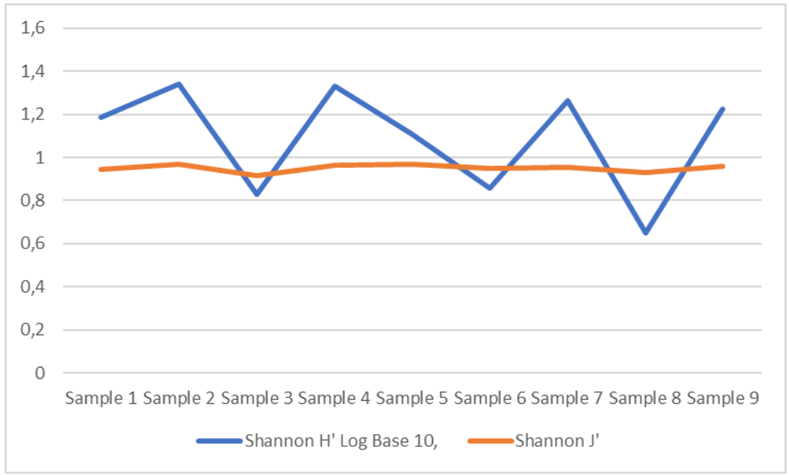


Figure 95 : Indice de diversité et équitabilité par IPA[69]

✓ *Intérêt patrimonial des espèces d'oiseaux*

Sur les 47 espèces inventoriées au printemps 2020, aucune ne présente un intérêt fort à très fort (Directive Oiseaux), aucune espèce ne présente un intérêt moyen à fort et 14 espèces (9 nicheuses) présentent un intérêt faible à moyen. Elles sont soit « quasiment menacées » soit « Vulnérables » à l'échelle du Poitou-Charentes et du territoire national.

Tableau 45 : Intérêt patrimonial des oiseaux[70] (Source : SE)

NOM_VERN simple	Statut	Atlas16	R PC	Znieff PC 2016 (nicheur)	Znieff PC 2016 (MH)	Liste Rouge PC 2018	NO	LrFR 2016	CDO	LR Monde
Accenteur mouchet	N	C	C			LC	3	LC		LC
Alouette des champs	N	TC	C			VU		NT	O22	LC
Bergeronnette grise	S	C	C			LC	3	LC		LC
Bergeronnette printanière	N	TR	AC			LC	3	LC		LC
Bruant proyer	N	C	C			VU	3	LC		LC
Bruant zizi	N	C	C			LC	3	LC		LC
Buse variable	S	AC	AC			LC	3	LC		LC
Caille des blés	N	AC	AC			VU		LC	O22	LC
Chardonneret élégant	N	TC	C			NT	3	VU		LC
Corneille noire	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Coucou gris	N	C	AC			LC	3	LC		LC
Étourneau sansonnet	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Faisan de Colchide	N	AC	IN			DD		LC	O21-O31	LC
Faucon crécerelle	S	C	AC			NT	3	NT		LC
Fauvette à tête noire	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Fauvette grisette	N	TC	C			NT	3	LC		LC
Geai des chênes	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Grimpereau des jardins	N	C	C			LC	3	LC		LC
Grive draine	N	AC	C			NT		LC	O22	LC
Grive musicienne	N	C	C			LC		LC	O22	LC
Hirondelle rustique	S	TC	C			NT	3	NT		LC
Huppe fasciée	S	AC	AC			LC	3	LC		LC
Hypolaïs polyglotte	N	C	C			LC	3	LC		LC
Linotte mélodieuse	N	TC	C			NT	3	VU		LC
Loriot d'Europe	S	C	AC			LC	3	LC		LC
Merle noir	N	TC	C			LC		LC	O22	LC
Mésange à longue queue	N	C	C			LC	3	LC		LC

[69] Sample : Point IPA ; Shanonn H' log base 10 : niveau de la diversité ; Shannon J' : indice d'Equirépartition

[70] *Légence : Statut : N=Nicheur possible sur le site ; S= Nicheur hors site ; MIG= Migrateur ; M-E= Migrateur estivant. Znieff : 1=déterminant. Znieff Mig : déterminant pour les Znieff en période de migration ou d'hivernage à partir des effectifs indiqués. Liste Rouge Centre : E=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes. Statut France : 3 (article 3): protection totale des individus et des habitats ; 6: prélèvement soumis à autorisation. LR France (Liste Rouge France, UICN et al., 2008) : VU=Espèce vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure. Dir. Ois. (Directive Oiseaux) : OI=annexe I (espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) ; OII=annexe II (espèce pouvant être chassée) ; OIII=annexe III (espèce pouvant être commercialisée). LR Monde (Liste Rouge Mondiale, IUCN, 2008) : LC=Préoccupation mineure. Pour faciliter la lecture du document, les espèces présentant un intérêt patrimonial sont indiquées par un code de couleur, selon la hiérarchisation suivante :*

Intérêt patrimonial	***En rouge=fort à très fort***	***En bleu=moyen à fort***	***En vert=faible à moyen***

NOM_VERN simple	Statut	Atlas16	R PC	Znieff PC 2016 (nicheur)	Znieff PC 2016 (MH)	Liste Rouge PC 2018	NO	LrFR 2016	CDO	LR Monde
Mésange bleue	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Mésange charbonnière	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Moineau domestique	S	TC	C			NT	3	LC		LC
Perdrix rouge	N	C	SMC			DD		LC	O21-O31	LC
Pic épeiche	N	C	AC			LC	3	LC		LC
Pic vert	S	C	AC			LC	3	LC		LC
Pie bavarde	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Pigeon ramier	S	TC	C			LC		LC	O21-O31	LC
Pinson des arbres	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Pipit des arbres	N	C	C			LC	3	LC		LC
Pouillot véloce	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Rossignol Philomèle	N	C	C			LC	3	LC		LC
Rougegorge familier	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Rougequeue noir	S	C	C			LC	3	LC		LC
Serin cini	S	C	C			NT	3	VU		LC
Tarier pâtre	N	TC	C			NT	3	NT		LC
Tourterelle des bois	N	TC	C			VU		VU	O22	VU
Tourterelle turque	S	C	C			LC		LC	O22	LC
Troglodyte mignon	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Verdier d'Europe	S	TC	C			NT	3	VU		LC

✓ *Abondance des espèces nicheuses*

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) final des espèces correspond à l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés réalisés lors des deux passages d'écoute. Il est exprimé par le calcul d'une abondance relative (IPA moyen) de chaque espèce nicheuse pour 10 ha.

Tableau 46 : IPA final et abondance relative pour les espèces nicheuses[71] (Source : SE)

Espèce	IPA1	IPA2	IPA3	IPA4	IPA5	IPA6	IPA7	IPA8	IPA9	IPA moyen	Nombre de couples nicheurs
Alouette des champs	4	2	4	1	3	3	3	3	3	2.89	3 à 9
Accenteur mouchet	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0.44	1 à 2
Bergeronnette printanière	2	1	2	0	2	1	0	2	0	1.11	1 à 3
Bruant proyer	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0.78	2 à 4
Bruant zizi	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0.78	1 à 3
Caille des blés	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.22	1 à 2
Chardonneret élégant	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0.44	1 à 2
Coucou gris	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0.67	1 à 2
Faisan de Colchides	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0.33	1 à 3
Fauvette à tête noire	4	3	0	4	1	2	3	0	3	2.22	4 à 10
Fauvette grisette	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0.56	1 à 3
Grimpereau des jardins	2	1	0	2	0	0	1	0	1	0.78	2 à 3

[71] *En vert : espèces retenues par Symbiose environnement comme des espèces patrimoniales nicheuses dans la Zone d'Implantation Potentielle et ses environs immédiats.*

Espèce	IPA1	IPA2	IPA3	IPA4	IPA5	IPA6	IPA7	IPA8	IPA9	IPA moyen	Nombre de couples nicheurs
Grive draine	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0.67	1 à 2
Grive musicienne	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0.56	2 à 4
Hypolais polyglotte	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0.56	1 à 3
Linotte mélodieuse	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0.33	1 à 2
Merle noir	1	2	1	3	1	1	4	0	3	1.78	4 à 8
Mésange à longue queue	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.11	1
Mésange bleue	1	1	0	1	0	0	2	0	2	0.78	2 à 4
Mésange charbonnière	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0.78	2 à 4
Perdrix rouge	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.22	1 à 2
Pic épeiche	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0.33	1 à 2
Pinson des arbres	3	3	0	2	1	0	3	0	4	1.78	4 à 8
Pipit des arbres	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0.33	1 à 2
Pouillot véloce	1	1	1	2	1	1	2	0	1	1.11	2 à 4
Rossignol philomèle	1	2	0	2	1	0	3	0	2	1.22	4 à 6
Rouge gorge familier	2	2	0	2	0	0	2	0	3	1.22	4 à 6
Tarier pâtre	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.11	1
Tourterelle des bois	0	1	0	1	1	0	1	0	2	0.67	1 à 3
Troglodyte mignon	1	1	0	1	0	0	3	0	3	1.00	2 à 6

Parmi les 9 espèces jugées patrimoniales puisqu'elles sont soit « quasi menacée » soit « Vulnérable » dans la région, l'Alouette des champs (3 à 9 couples) et la Caille des blés (1 à 2 couples) sont potentiellement nicheuses dans les parcelles de la ZIP.

Les autres espèces utilisent fort probablement les haies et boisements environnants.

✓ *Synthèse de l'inventaire de l'Avifaune*

Le site de Fond de la Godelle accueille une diversité d'espèces d'oiseaux relativement élevée.

Le peuplement est équilibré au prorata des milieux disponibles pour les espèces.

Toutefois, peu d'espèces sont abondantes sur le site tandis que l'ensemble des espèces recensées peuvent être qualifiées de communes à très communes sur le site de Fond de Godelle et même sur le territoire régional ou national.

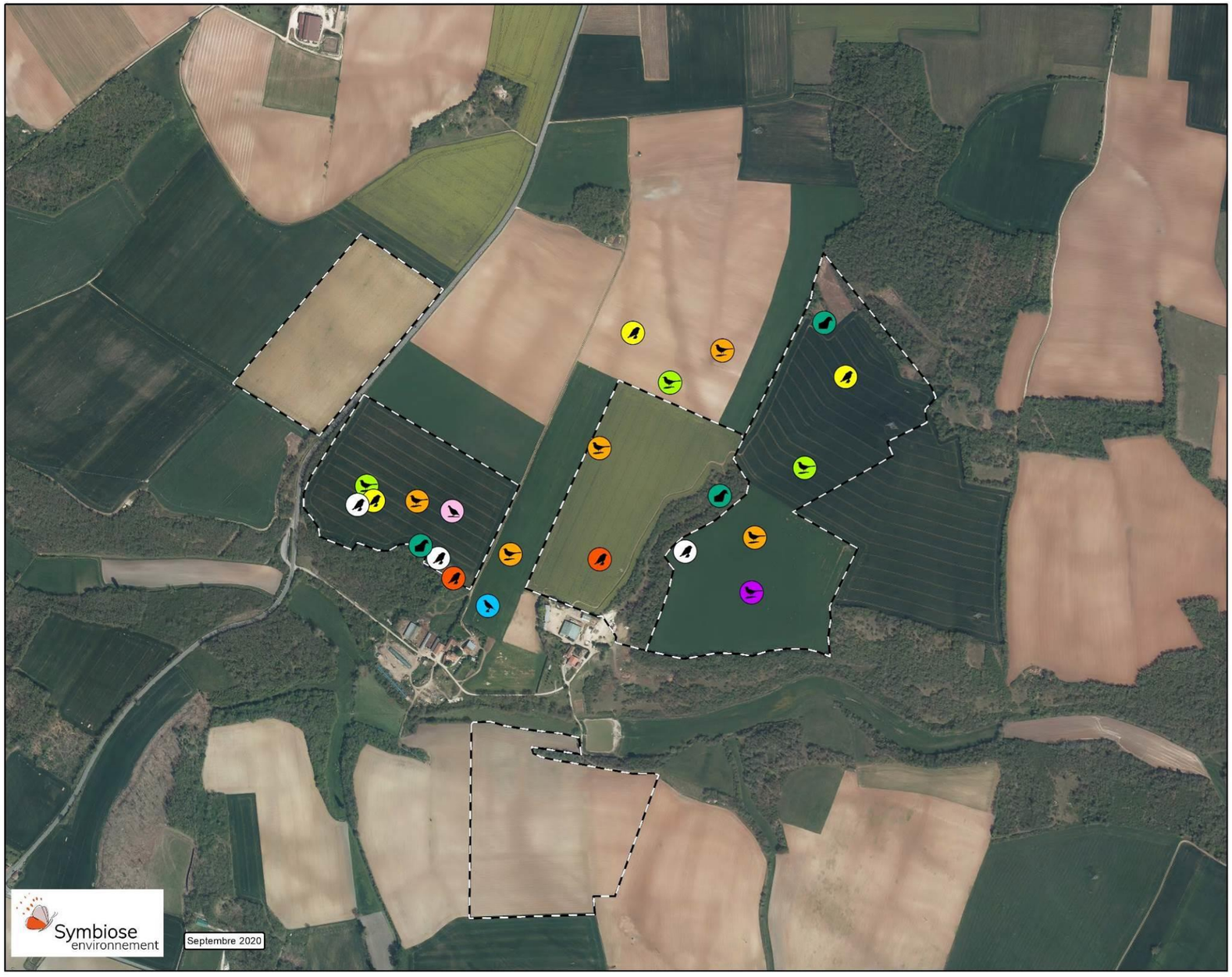
Celles qui semblent moins abondantes, ne sont pas pour autant des espèces rares dans la région où en France.

Elles sont représentatives d'un habitat favorable qui est de taille réduite au sein de la ZIP.

Aucune des espèces recensées sur le site de Fond de Godelle n'est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux et aucune ne présente un intérêt patrimonial moyen à fort.

Neuf espèces nicheuses dans la ZIP présentent cependant un intérêt faible à moyen dans la région Poitou-Charentes parce que considérées soit « quasi menacée » soit « Vulnérable ».

Zones de contact des oiseaux nicheurs remarquables
Etude d'impact faune-flore et habitats



Alouette des champs
Bergeronnette printanière
Bruant proyer
Caille des blés
Chardonneret élégant
Fauvette grisette
Linotte mélodieuse
Tarier pâtre
Tourterelle des bois
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400
Mètres

Projet photovoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

Carte 27 : Zones de contact des oiseaux nicheurs remarquables (Source : Symbiose Environnement)

Tableau 47 : Enjeux pour la faune selon Symbiose Environnement

Groupe	Espèces et Statut	Habitats fréquentés	Niveau d'enjeu
Amphibiens	Une espèce en transit : Crapaud épineux ; PN3, LRN (As);	Pas de milieux de reproduction dans la ZIP	Très faible
Reptiles	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) Couleuvre verte et jaune (DHIV; B2, PN2; LRR(LC)) Coronelle lisse (DHIV; B2, PN2; LRR(EN) ; DPC)	Lisières	Moyen
Rhopalocères	16 espèces communes	Lisières de la ZIP	Faible
Odonates	Pas d'observation	Pas de milieux de reproduction dans la ZIP	Faible
Orthoptères	Une espèce patrimoniale : Criquet tricolore (LRNEM(NT), LRR(NT) ; DPC)	Milieu ponctuel de substitution à côté de rampe d'irrigation	Faible
Coléoptères saproxyliques	Pas d'observation	Haies et boisements voisins	Faible
Chiroptères	17 espèces PN : Murin de Bechstein (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Petit rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(NT) ; DPC), Barbastelle d'Europe (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand Murin (NM2 ; CDH2 ; DPC), Murin à oreilles échancrées (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; DPC), Pipistrelle commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Noctule commune (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; LRR(VU) DPC ; Noctule de Leisler (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Sérotine commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Pipistrelle de Nathusius (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT); LRR(NT)), Pipistrelle de Kuhl (NM2 ; CDH4 ; LRR(NT)), Murin de Daubenton (NM2 ; CDH4 ; LRR(EN) ; DPC), Pipistrelle pygmée (NM2 ; CDH4), Oreillard gris (NM2 ; CDH4), Murin à moustaches (NM2 ; CDH4	Territoires de chasse : Lisières ; fourrés ; boisements, pelouses et prairies	Fort
Oiseaux	9 espèces nicheuses « quasi menacée »: Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre, ou « Vulnérable » : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés et Tourterelle des bois.	Lisières et boisements voisins ; Boisements	Moyen
Mammifères terrestres	Pas d'espèce patrimoniale observée	Aire d'étude	Très faible

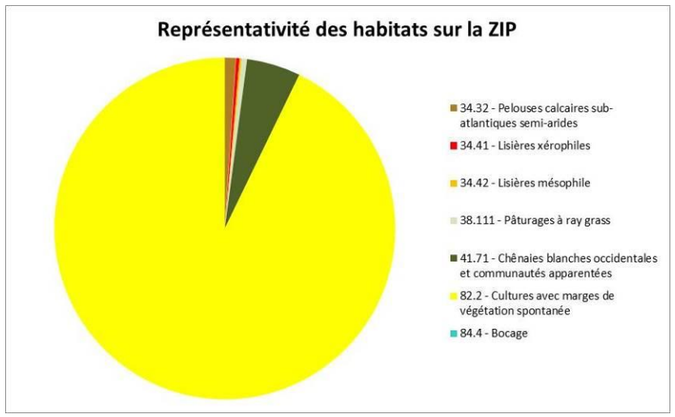


Figure 96 : Représentativité des habitats sur la ZIP (d'après données SIG de Symbiose Environnement)



Carte 28 : Synthèse des enjeux pour la faune (Source : Symbiose Environnement)

IV.2. SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES ET TRADUCTION EN SENSIBILITES DU MILIEU NATUREL ET DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE – PRECONISATIONS

Le tableau suivant fait la synthèse du volet naturaliste selon la méthodologie de l'étude d'impact pour une totale cohérence d'analyse et dans un objectif de hiérarchisation des sensibilités environnementales. Il aborde alors les enjeux et la sensibilité en termes de fonctionnalité écologique des habitats naturels.

Habitat		Enjeux		Effets potentiels		Sensibilités	Préconisations
Continuité forestière et bocagère	Bocage	Quelques haies en limite nord et ouest des secteurs B et C. Aucun enjeu botanique notable, haies ne comptant plus que de rares arbres. Elles restent des habitats favorables à la reproduction des oiseaux, des reptiles, potentiellement pour les coléoptères saproxyliques bien que les haies ne comptent pas d'arbres favorables. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.	Fort (3)	Une centrale solaire au sol n'est pas compatible avec le maintien de ces habitats si des panneaux ou autres aménagements les concernent. Cela engendrerait donc leur disparition et donc une perte d'habitat de reproduction/ chasse/repos pour un certain nombre d'espèces protégées	Fort (-3 -phases exploitation et travaux)	Forte (-9)	✓ *Conserver l'ensemble des milieux boisés et motifs arborés de la ZIP et ses abords immédiats.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux proches (dérangement).*
	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	Le boisement occupant le centre du secteur C est un habitat commun, sans enjeu botanique notable, mais il joue un rôle important pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est habitat potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Le crapaud épineux y a été recensé en déplacement bien qu'aucune zone humide ne soit favorable sur la ZIP pour sa reproduction. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.	Fort (3)				
	Fruticées à Prunellier et Troène	Hors ZIP, habitat commun menaçant les lisières et pelouses thermophiles et mésophiles. Vis-à-vis de la faune, c'est un milieu qui présente un fort intérêt pour la nidification des oiseaux et l'accueil des insectes, notamment orthoptères.	Modéré (2)	L'habitat étant hors ZIP, aucun risque d'emprise ne le concerne. La phase travaux peut néanmoins générer un dérangement des oiseaux en reproduction.	Nul (0 - en phase exploitation) *Modéré (-2, en phase travaux)*	Nulle (0)	✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux.*
Continuité herbacée thermophile	Lisières mésophiles	Habitats rares dans la région, menacés de fermeture par la fruticée et très peu représentés sur la ZIP. Milieux ici appauvris, pas d'espèces végétales patrimoniales recensées mais héberge des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse. Habitat favorables aux insectes même si aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. Habitat des reptiles : Lézard des Murailles, Couleuvre verte et jaune et Coronelle lisse. Territoires de chasse des chauves-souris (17 espèces).	Fort (3)	Dans la mesure où une centrale solaire au sol nécessite le maintien d'un espace herbacé pendant sa durée d'exploitation, au regard des sols en place, le risque apparaît faible puisque les retours d'expériences démontrent désormais qu'avec une gestion adaptée extensive, une centrale solaire assure un rôle refuge de biodiversité notamment dans une matrice cultivée. Risque temporaire lors de la phase travaux (dérangement, destruction de nichées, d'individus). Risque de dissémination d'ambroisie (voir problématique sanitaire).	Faible (-1 - en phase exploitation) *Modéré (-2, en phase travaux)*	Modérée (- 3)	✓ *Eviter si possible ces lisières ou recréer dans le cadre du projet des espaces favorables aux espèces qui en dépendent.* ✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux.*
	Lisières xérophiles et pelouses calcaires						
Milieux cultivés	Pâturages à ray Grass	Milieu pâturé (une parcelle sur secteur D), présentant une strate herbacée appauvrie et rapidement arasée par le pâturage des bovins	Faible (1)			Faible (- 2)	✓ *Tenir compte des périodes à risques des animaux dans la planification des travaux.* ✓ *Ménager des interrangées de 3 m au minimum et gérer les milieux de manière extensive, si possible pastorale, afin de restaurer des pelouses à caractère thermophile.* ✓ *Respecter les préconisations émises en termes sanitaires pour la gestion de l'Ambroisie et notamment l'évitement des secteurs A et D, particulièrement riches de cette espèces invasive.*
	Cultures avec marges de végétation spontanée	Habitat commun, auquel sont liées les espèces messicoles dont le Bleuet et le Chrysanthème des moissons présents dans le secteur B. Leur faible nombre de stations et d'individus limite cependant le niveau d'enjeu de l'habitat qui reste fortement anthropisé. C'est aussi dans cet habitat que l'Ambroisie, espèce invasive à fort enjeu sanitaire car très allergène est présente en grande densité et notamment dans les secteurs A et D. Habitat de reproduction potentiel de l'Alouette des champs (3 à 9 couples) et la Caille des blés (1 à 2 couples).	Faible (1)				

Synthèse des sensibilités du milieu naturel

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique

Forte

Modérée

Faible

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique

Forte

Modérée

Faible

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Poste de livraison / Poste de transformation

Poste de transformation

Piste

Portail

Clôture

Citerne DFCI

Haie plantée

Zone de contention

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

IV.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT NATUREL : IMPACTS ET MESURES

IV.3.1. LE PROJET ET LA BIODIVERSITE

IV.3.1.1 Retour d'expérience

La bibliographie témoigne des résultats de suivis de parcs solaires au sol suivants, utiles à l'analyse des impacts d'un tel projet sur la biodiversité

L'étude « *Gewinne füt du Biodzversität* »[72], reposant sur le suivi de nombreuses centrales au sol, permet de mettre en exergue que :

- **Insectes** : Il en ressort que les densités d'insectes (hyménoptères, sauterelles, papillons) sont supérieures qu'à l'état initial avec la présence d'espèces spécialisées patrimoniales et la mise en évidence est faite qu'un parc photovoltaïque, notamment dans un environnement de grandes cultures, est un refuge de biodiversité. Ils constituent des habitats favorables pour des espèces spécialisées souvent rares (tout particulièrement pour les sauterelles). La largeur des interrangées apparaît discriminante dans le nombre et la densité des populations : cet effet positif apparaît dès lors que les interrangées sont supérieures à 3 m**.**
- **Amphibiens** : Les amphibiens restent présents dans les parcs photovoltaïques mais ne s'y reproduisent pas, s'il n'y a pas d'habitats humides favorables. Les parcs photovoltaïques représentent alors des corridors de déplacement et un habitat d'hivernage favorable, favorisé par une gestion extensive des milieux herbacés qui permettent une nourriture abondante pour les amphibiens. L'étude conclut à ce titre que les parcs photovoltaïques peuvent jouer un rôle important en tant que quartiers d'hiver pour les amphibiens et rendent des services intermédiaires si des mesures appropriées sont mises en place : structure du parc, calendrier de construction et entretien extensif.
- **Reptiles** : Les reptiles sont également présents dans les parcs photovoltaïques suivis, et il est démontré que les populations augmentent le long des clôtures, qu'ils se reproduisent et utilisent le parc comme habitat. A priori les jeunes utilisent les rangées intermodules pour éviter la concurrence avec les adultes. L'étude conclut que les parcs photovoltaïques peuvent être des habitats de grande importance pour les reptiles en particulier pour les Lézard des souches. Lors d'un suivi sur 4 ans, il a été démontré que la population a quadruplé par rapport aux inventaires initiaux. Là encore, la gestion extensive des parcs est un critère discriminant et là encore, des rangées espacées de plus de 3 m sont favorables même si les jeunes utilisent des rangées moins espacées.
- **Oiseaux nicheurs** : L'étude démontre là encore que notamment en zone de grandes cultures, les parcs photovoltaïques représentent des îlots de biodiversité. Selon la structure des parcs, l'étude témoigne d'une augmentation de la présence des oiseaux nicheurs dans 70 % des centrales analysées. Des espèces nouvelles et souvent rares les colonisent et démontrent des densités territoriales parfois bien supérieures à la situation initiale. L'Alouette des champs est présente. Il semble là aussi qu'il faille cependant des interrangées supérieures à 3 m pour que cela soit le cas. Les effets positifs iraient bien au-delà des limites du parc, surtout en openfield du fait de l'abondance de nourriture disponible.
- **Chiroptères** : il ressort de cette étude que les parcs PV peuvent être une source d'alimentation pour ceux-ci. Mais elles semblent être dérangées par la surface artificielle des panneaux. Ceci étant la composition des espèces restent identiques avant et après.

Enerplan[73] a également publié récemment un suivi aux conclusions similaires :

- **« Pour la flore :** les effets du parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives. Cette augmentation de la richesse spécifique est logique lorsque l'on passe d'un stade stable et homogène à un état pionnier et hétérogène. Cet effet persiste majoritairement au niveau des suivis car l'évolution peut être assez lente. Pour la patrimonialité comme pour la valence écologique, la tendance d'évolution varie en fonction du contexte écologique et de l'état de conservation des milieux au point de référence (état initial ou première année de suivi). Ainsi, plus l'état de référence correspond à des milieux dégradés, plus l'on observe de tendances d'évolution positives. Inversement, dans un contexte de milieux en bon état et d'intérêt écologique moyen à fort, il y a davantage de situations où la patrimonialité et la valence écologique baissent ou restent au même niveau.

Pour la faune, les différences de tendances semblent s'expliquer par des réponses variables selon les groupes d'espèces (en lien avec leur écologie) :

- **Pour les papillons de jour**, des tendances d'évolution positives de la richesse spécifique (non majoritaires mais également bien présentes pour la patrimonialité et la valence écologique) observées à partir des suivis s'expliquent à la fois par la capacité de déplacement de ce cortège si les milieux connexes permettent de générer cet effet source mais aussi par le fait que dans le cas d'une réponse rapide de certains milieux/plantes hôtes, ce phénomène favorise l'apparition de nouvelles espèces. Pour l'analyse des tendances en « BAI[74] », il y a peu de parcs avec des suivis longs, ce qui limite cette approche à du court terme (majoritairement inférieur à trois années après la mise en service du parc). Dans ce cadre, les tendances d'évolution constatées sont majoritairement neutres (pas d'évolution notable pour la patrimonialité et la valence écologique) à négatives (diminution de la richesse spécifique) entre les situations avant construction et les suivis après mise en service.
- **Pour les reptiles**, la durée des suivis pour l'analyse en « BAI » est encore plus courte comparativement aux analyses des suivis seuls, ce qui doit être pris en compte dans l'interprétation des tendances d'évolution extraites de l'analyse (majoritairement négatives). Ce cortège est très dépendant de la qualité et de la quantité des milieux refuges ainsi que de la présence de corridors, de nombreuses espèces fréquentant par ailleurs des territoires peu étendus. De ce fait, les analyses réalisées entre situations avant construction et après mise en

[72] *Source : https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf*

[73] *Source : https://www.enerplan.asso.fr/etude-photovoltaique-et-biodiversite*

[74] *BAI : Before After Impact*

service (BAI) conduisent à soulever des tendances d'évolution locales majoritairement négatives de la richesse spécifique, de la patrimonialité et de la valence écologique des cortèges de reptiles à la suite de la construction de parcs photovoltaïques, à partir de l'échantillon analysé. Comme pour la flore, les tendances d'évolution négatives deviennent minoritaires dans des contextes initiaux où les milieux sont dégradés/peu diversifiés. On observe aussi le maintien d'espèces à forte valeur patrimoniale par l'adaptation du projet pour maintenir les zones favorables à ces espèces.

- L'analyse des tendances d'évolution des **cortèges d'oiseaux** en lien avec l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques est encore plus délicate. En plus de la durée des suivis assez courte notamment pour l'analyse en « BAI », leur capacité de déplacement dépasse souvent l'emprise du parc et est très variable suivant les espèces et la période du cycle biologique considérée. De plus, les méthodes utilisées tel que les points d'écoute et la disposition des points ne permettent pas, dans certains cas, de véritablement distinguer l'influence des milieux présents au niveau du parc, du périmètre extérieur immédiat (OLD par exemple) et de l'environnement extérieur plus éloigné. Les tendances d'évolution qui semblent ressortir pour ce groupe sont relativement dépendantes du contexte (Biome) et surtout des milieux présents à l'état initial. L'évolution d'un milieu fermé/de fourrés vers un milieu ouvert due au défrichement et aux coupes éventuelles favorise l'arrivée de nouvelles espèces anthropophiles ou ubiquistes au détriment des espèces spécialistes. Les espèces spécialistes des milieux ouverts parfois patrimoniales, peuvent au contraire être favorisées. L'analyse en « BAI » montre des tendances d'évolution des paramètres étudiés plutôt négatives (diminution de leur valeur), sauf pour la patrimonialité pour laquelle, en fonction du contexte (notamment méditerranéen) ou de l'état initial, les tendances d'évolution constatées sont plutôt neutres (pas de tendances nettes) par le maintien des mêmes espèces ou par des changements de cortèges d'espèces.

Alors que la valeur de 3 m en interrangées démontrait donc déjà que cela suffisait à préserver, voire augmenter la biodiversité, « *un groupe de chercheurs néerlandais a montré que les parcs solaires orientés sud offrent de meilleures conditions environnementales pour le sol et la végétation que les installations orientées est-ouest, à condition que la distance entre les rangées soit d'au moins 1,5 fois la hauteur des panneaux* »[75].

«*L'étude menée par Wybo (2013), sur la sécurité aérienne et les fermes solaires montre une utilisation des fermes solaires comme site de nidification et de reproduction. Ce type de comportement est également rapporté par Lamont et El Chaar (2011), sur des panneaux photovoltaïques aux Emirats-Arabes-Unis*

L'émission de lumière polarisée par les panneaux photovoltaïques, a été étudiée : Horváth et al., 2010 & 2014 ; Gasparatos et al., 2017. La réflexion de la lumière semble être un des effets majeurs des installations photovoltaïques. Les surfaces polarisantes présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc indirectement sur l'avifaune, qui utilise ces sites pour le nourrissage (Bernáth et al., 2001). Cet effet peut-être bénéfique, permettant l'accès à une source de nourriture pour les insectivores. Il a été démontré, par exemple, que les Bergeronnettes grises et printanières (Motacilla alba et Motacilla flava), utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme terrain de chasse (Bernáth et al., 2008). Ce même auteur a constaté la prédation d'insectes (Trichoptera) sur les surfaces polarisantes par des Pies bavardes (Pica pica), Bergeronnettes grises (Motacilla alba), des Moineaux domestiques (Passer domesticus), ainsi que des Mésanges charbonnières (Parus major). L'effet négatif des surfaces polarisantes a été démontré pour des substances pouvant piéger l'avifaune comme la pollution par l'huile industrielle (Bernáth et al., 2001). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il s'agit plutôt d'une nouvelle zone de chasse disponible pour l'avifaune insectivore, du fait de la concentration de la ressource trophique […]

Le passage en revue des différentes études scientifiques et retours d'expérience montrent qu'une vigilance particulière doit être portée à la phase de travaux : adaptation du calendrier des travaux selon le cortège d'espèces présentes, adaptation du matériel utilisé lors des travaux, vigilance sur les espèces exotiques envahissantes.

Lors de l'exploitation, l'effet sur la faune relève surtout de la création d'un espace clos, limitant l'accès au site à la seule petite faune. Sur l'avifaune et les chiroptères, la collision ne semble pas un risque d'après la littérature. La concentration d'insectes, du fait de l'attraction des panneaux, peut même créer un territoire de chasse intéressant pour l'avifaune et les chiroptères. L'effet sur les habitats et la flore est fortement dépendante du type de milieu. Les mesures de gestion de la flore doivent être adaptées, selon le type de milieu et selon son évolution.

L'implantation sur des sites dégradés, accompagnée de mesures de gestion différenciées de la flore permettent, dans la plupart des cas, une amélioration de l'état de conservation et de la diversité floristique du site. En effet, l'amélioration de l'état de conservation et le maintien de mosaïques d'habitats permet, l'attractivité des sites photovoltaïques pour les insectes et à terme, pour l'avifaune et les chiroptères. »[76].

En résumé, dès lors que la fonctionnalité écologique d'un site est préservée lors des travaux, avec des parcs dont les interrangées excèdent 3 m, et si possible 1,5 fois la hauteur des panneaux, les suivis démontrent au pire que la situation reste stable, voire qu'il peut être favorable à la biodiversité si la fonctionnalité initiale était dégradée. Le cortège peut cependant évoluer.

Le risque identifié est l'arrivée d'espèces pionnières invasives. Dans le cas présent, l'Ambroisie est déjà très présente sur la ZIP.

Les paragraphes suivants sont issus du rapport établi par Symbiose environnement. Une mise en cohérence avec le déroulé de l'étude d'impact est cependant réalisée afin d'être en mesure d'établir les synthèses analytiques.

[75] *D'après De effecten van zonneparken op vegetatie,* Landschap 2021/2

[76] *Source : Photovoltaïque et Biodiversité : Etude Bibliographique et Retours d'Expérience, Calidris pour Energii solutions, 2019*

IV.3.1.2 Mesures d'évitement (E) ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts

Cette mesure a été appliquée préalablement à la définition de l'implantation définitive afin de ne pas impacter les milieux présentant un enjeu fort pour la faune remarquable, en ***particulier le boisement central exploité par les oiseaux et les chauves-souris qui a été exclu de l'implantation.***

Par ailleurs, ***les secteurs A et D, les plus infestés par l'Ambroisie, ont été évités.***

IV.3.1.3 Effets du projet sur la biodiversité

(a) Effet du projet sur les milieux et la flore

✓ ***En phase travaux***

Le Bleuet et le Chrysanthème des moissons ont été peu observés dans les parcelles accueillant le parc avec quelques pieds dispersés.

Il n'est pas exclu que le passage d'engins, provoquant un brassage du sol, stimule la levée de plantes messicoles, au cours des travaux et une fois ceux-ci achevés.

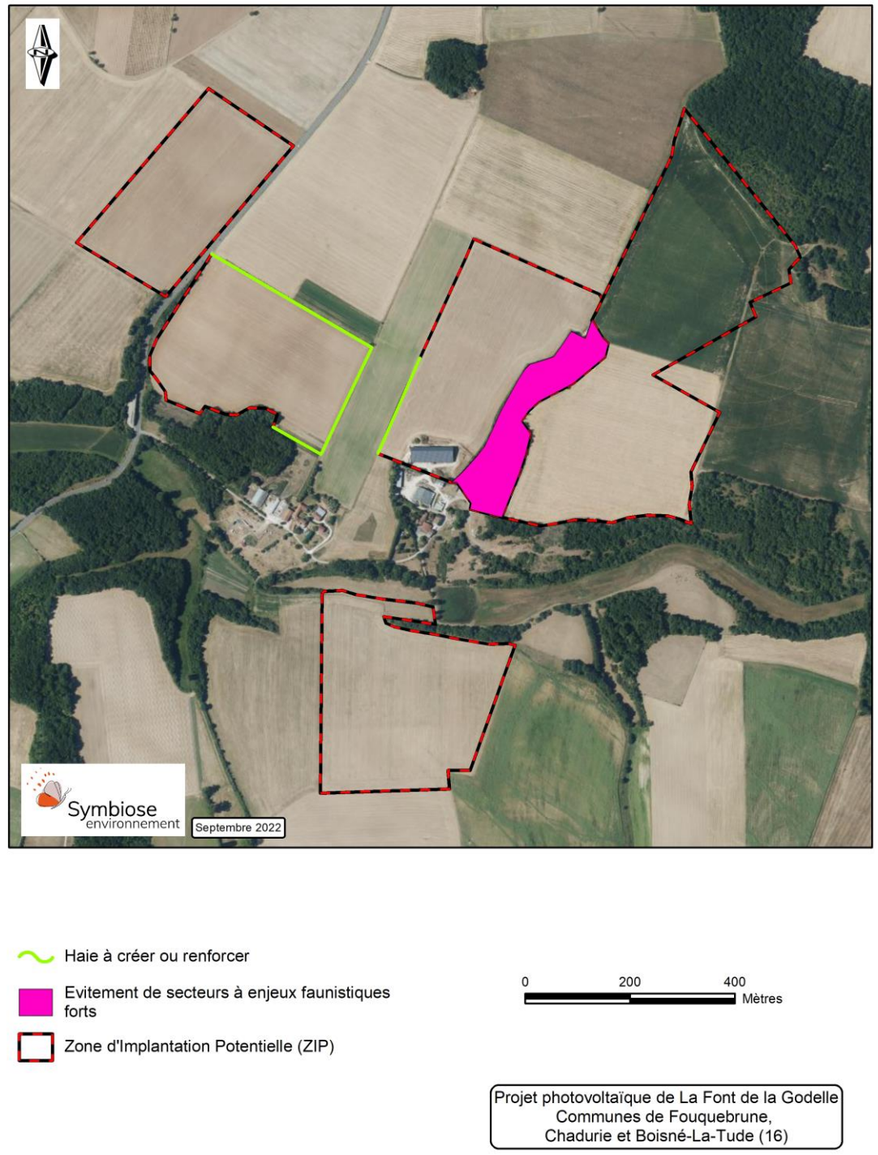
C'est un phénomène régulièrement observé avec parfois des levées de dormance spectaculaires. Il faudra par contre gérer la levée possible de l'Ambroisie selon les préconisations établies par les services de l'état.

✓ ***En phase exploitation***

L'implantation est réalisée en totalité sur les parcelles en culture.

L'implantation est réalisée en totalité sur les parcelles en culture. Le Bleuet et le Chrysanthème des moissons observés dans la parcelle correspondant à la zone 2 du parc seront défavorisés dans le temps par la mise en prairie, ces espèces étant toutefois peu fréquentes dans les parcelles inventoriées, d'où un impact faible à nul au regard de la faible présence.

Habitats et espèces concernés	Nature de l'effet	Effet
Bleuet Chrysanthème des moissons	Perturbation en phase travaux	Nul à positif
	Destruction espèce et habitat d'espèce en phase exploitation	Faible à nul



Carte 31 : Mesure d'évitement ME1

(b) Effet du projet sur les espèces faunistiques

✓ *L'avifaune*

➢ En phase travaux

Les six espèces d'intérêt patrimonial non chassables qui nichent dans l'aire d'étude immédiate installent leurs nids au sol ou dans les arbustes, voire les ronciers pour la Linotte mélodieuse qui installe son nid très bas.

Les travaux d'installation du parc photovoltaïque seront une cause de dérangement momentanée et ces espèces devront se reporter sur les milieux voisins. Il en va de même pour l'ensemble des oiseaux notés qui disposent de vastes espaces au voisinage pour s'installer autour de l'aire d'étude. Les travaux seront donc une source de dérangement temporaire faible pour les oiseaux les plus remarquables.

Par contre, **en période de reproduction, si les travaux commencent alors que les oiseaux ont des nichées en cours, les travaux entraineront la destruction de couvées**. De même, au cours des travaux, il sera difficile pour les oiseaux de s'alimenter, les secteurs herbacés annexes aux cultures dont les chemins et prairies voisines restant néanmoins disponibles.

➢ En phase exploitation

Le remplacement des cultures des milieux prairiaux seront plus favorables aux oiseaux. Les cultures intensives sont en effet la cause d'une forte chute des effectifs, notamment de l'Alouette des champs (POITOU-CHARENTES NATURE, 2018). **Les nouveaux milieux créés non traités seront plus favorables en termes de qualité de milieux.**

On notera aussi que les premiers résultats d'analyse des suivis de parcs photovoltaïques, font ressortir « *que certaines espèces de milieux ouverts et anthropisées, notamment agricoles, exploitent, en nidification, l'intérieur des parcs y compris les zones de panneaux (Bergeronnette grise, Fauvette grisette, …, Chardonneret élégant, Tarier pâtre)* » ainsi que « *Des reconquêtes progressives des milieux en limite d'emprises puis au sein des parcs sont observées pour certaines espèces comme l'Alouette lulu. Sur certains parcs, l'Oedicnème criard est également noté nicheur, généralement à la faveur de gestion conservatoire des milieux* » (I CARE & CONSULT et BIOTOPE, 2020).

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet	
Avifaune nicheuses des cultures Alouette des champs Bruant proyer	Destruction individus en phase travaux Destruction habitat de reproduction (cultures)	Faible	à fort si engagement des travaux en période de nidification
	Destruction habitat alimentation	Positif	
Avifaune nicheuse des milieux arbustif Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse Tarier pâtre	Destruction individus en phase travaux	Nul	
	Destruction habitat de reproduction (fourrés, ronciers)	Nul	
	Destruction habitat alimentation (prairies et pelouses)	Positif	

✓ *Les chiroptères*

➢ En phase travaux

Les chauves-souris exploitent le site qui constitue un territoire de chasse favorable avec des fourrés et des haies en limite de périmètre et une partie boisée au sein des secteurs d'implantation. Le **projet n'impacte pas le linéaire de haies et le boisement est évité.**

De plus, **aucun gîte n'a été observé dans le boisement qui restera au voisinage du futur parc**

➢ En phase exploitation

Le projet aura un **effet favorable sur les chauves-souris en créant de nouveaux milieux arbustifs et de prairie favorables** comme territoires de chasse.

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet
Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Noctule commune, Noctule de Leisler	Création de nouveaux milieux arbustifs et de prairie favorables comme territoires de chasse	Nul à positif

✓ *Les amphibiens*

➢ En phase travaux

Les habitats favorables aux amphibiens sont localisés essentiellement hors du parc avec le plan d'eau situé en fond de vallon au sud du projet d'implantation. Il est néanmoins possible que des individus se déplacent, ainsi que cela a été observé pour le crapaud commun en cours d'inventaire, dans la zone de travaux en période de recherche de lieu d'estivage. Compte tenu du peu d'observations réalisées, l'effet est jugé faible.

➢ En phase exploitation

Aucun habitat n'est impacté par le projet, que ce soit site de reproduction (étang hors du projet) ou site d'estivage (boisement). Par ailleurs le passage de la culture à la prairie sera favorable aux déplacements des amphibiens. En phase d'exploitation, les amphibiens pourront circuler à nouveau sur l'ensemble du site.

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet
Crapaud commun	Destruction d'espèces en phase travaux	Faible

✓ ***Les reptiles***

➢ **En phase travaux**

Les reptiles exploitent les lisières pour capter la chaleur du soleil pendant la période active et recherchent des caches bien abritées pendant la période d'hivernation.

Les caches favorables sont surtout localisées le long des lisières en périphérie de l'aire d'étude.

Les travaux n'impactent pas les haies et boisements et pourront tout au plus être une source de dérangement momentanée.

➢ **En phase exploitation**

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats favorables aux reptiles qui sont en limite extérieure à l'implantation. Une fois le parc en fonctionnement, le remplacement des cultures des prairies sous les panneaux, sera plus favorable pour le développement de la faune, notamment des insectes, proies potentielles pour les reptiles.

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet
Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune Coronelle lisse	Destruction habitat Destruction d'individu en phase travaux	Très faible à nul

✓ ***Les insectes***

➢ **En phase travaux**

Le seul insecte d'intérêt patrimonial doit sa présence à la rampe d'irrigation qui maintient une atmosphère humide le temps de développement des cultures. La présence du Criquet tricolore en milieu en principe sec est une adaptation au mode d'exploitation des cultures et ne constitue pas l'habitat naturel de l'espèce. L'espèce dispose d'un milieu plus favorable dans le fond de vallée au sud du projet. Pour ce qui est des autres espèces, notamment des papillons, elles pourront se reporter sur les milieux voisins, la période estivale étant à éviter pour limiter la destruction de la faune commune présente mais peu abondante au sein de l'aire d'étude.

➢ **En phase exploitation**

Le Criquet tricolore est ainsi appelé à ne pas se maintenir au sein du parc, une fois le changement de mode d'exploitation mis en œuvre avec les travaux puis l'exploitation du parc photovoltaïque. Il se maintiendra dans le fond de vallon au sud du projet, hors implantation, où les milieux lui sont naturellement favorables mais dégradés par les assecs prolongés. **Les espèces communes, tant papillons qu'orthoptères trouveront des milieux plus favorables dans les prairies nouvellement créées que dans les cultures présentes avant-projet.**

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet
Criquet tricolore	Destruction individus en phase travaux	Nul
	Destruction habitat	Nul
Espèces communes	Destruction habitat	Nul à positif

✓ ***Les mammifères terrestres***

➢ **En phase travaux**

Les espèces communes de mammifères pourront se reporter sur les milieux voisins, la période estivale étant à éviter pour limiter la destruction de la faune commune présente mais peu abondante au sein de l'aire d'étude dont les parcelles en culture ne sont pas aussi attractives que les prairies pour des espèces comme le Hérisson qui peut être présent.

➢ **En phase exploitation**

Une fois le changement de mode d'exploitation mis en œuvre avec les travaux puis l'exploitation du parc photovoltaïque, **les espèces communes trouveront des milieux plus favorables dans les prairies nouvellement créées que dans les cultures présentes avant-projet. Il conviendra néanmoins de prévoir des points de passage permettant aux petites espèces de circuler à travers le parc.**

Espèce concernée	Nature de l'effet	Effet
Espèces communes	Destruction individus en phase travaux	Nul
	Destruction habitat	Nul

IV.3.1.4 Mesures de réduction (R)

(a) MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux

✓ ***Objectif de la mesure***

Le but est d'éviter d'engager les travaux au moment le plus défavorable pour la faune et la flore, notamment pour les oiseaux en période de reproduction avec risque de destruction de nichées :

- Engagement des travaux entre août et mars pour éviter la période de reproduction et la destruction d'individus, la date d'engagement des travaux prévalant sur la durée, car une fois les premiers travaux engagés sur l'ensemble du parc, les oiseaux se reporteront sur les milieux voisins avant de revenir une fois le site en cours d'exploitation.

- Les travaux lourds (débroussaillage, nivellements, terrassements) devront impérativement être réalisés dans la période allant du 15 août au 15 mars. Les travaux plus légers, moins impactant pour la biodiversité, tels que le montage des supports des modules, la pose des modules, l'installation des équipements électriques et les raccordements, pourront se poursuivre après le 15 mars s'ils n'ont pas pu être terminés avant cette date. En effet, si les travaux sont continus, sans interruption de plus de 15 jours, il est classiquement convenu que les espèces qui tenteraient de se reproduire à proximité du site, avec l'activité induite par les travaux avant qu'elles ne s'installent, le font en connaissance de cause et qu'ainsi le risque d'avortement d'une reproduction est considéré comme nul. Si les travaux doivent être interrompus pendant plus de 15 jours entre mi mars et aout, alors le chantier pourra reprendre après passage d'un écologue

A noter que les parcelles sont actuellement exploitées en cultures et que les activités agricoles, notamment les moissons précéderont (ou retarderont pour le maïs)) la mise en œuvre des travaux, constituant une forme de « défavorabilisation écologique du site » telle que préconisée dans le guide PIESO (I CARE & CONSULT et BIOTOPE, 2020).

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

En prenant en compte l'ensemble des groupes étudiés, le projet aura un moindre impact sur la flore et la faune, en engageant les travaux dans la période allant d'aout à mi-mars.

Tableau 48 : Evaluation de la période optimale d'engagement des travaux en fonction des périodes reproduction et d'hivernage de la faune et de la flore

Groupe/ Mois	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore - Végétation												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												
Chauves-souris												
Oiseaux												

✓ ***Suivi de la mesure***

Le respect du calendrier de chantier sera visé par l'écologue en charge du suivi des travaux (mesure de suivi MS1).

✓ ***Indicateur de réussite***

Absence d'observation d'individu détruit et recolonisation du site après travaux.

(b) MR2 : absence d'éclairage nocturne

✓ ***Objectif de la mesure***

Le but de cette mesure est de ne pas perturber l'activité nocturne des chauves-souris en activité de chasse.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Il n'y aura pas d'éclairage nocturne au sein du parc.

✓ ***Suivi de la mesure***

Il n'y a pas de suivi spécifique pour cette mesure, si ce n'est un suivi des chiroptères à N+3 dans le cadre du suivi de la faune.

✓ ***Indicateur de réussite***

Maintien de la faune nocturne dans le parc en cours de fonctionnement.

(c) MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie

✓ ***Objectif de la mesure***

Le but est de favoriser le développement d'une prairie diversifiée, milieu favorable pour l'accueil des insectes butineurs.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Au sein du parc, l'écartement des lignes de panneaux sera au minimum de 4 m, ce qui permettra notamment un développement satisfaisant des plantes entre les panneaux.

✓ ***Suivi de la mesure***

Un suivi annuel de la recolonisation par la prairie sera réalisé soit deux passages en mai et juin avec relevé de la flore et localisation GPS des relevés. Le suivi sera effectué en année N+1, N+2, N+3 puis N+5 (N : année de mise en fonctionnement du parc).

✓ ***Indicateurs de réussite***

Etablissement de la prairie sur une superficie couvrant a minima l'ensemble des interlignes entre les panneaux.

(d) MR4: plantation de 840 m de haies

✓ ***Objectif de la mesure***

Aucune suppression de haie n'est nécessaire pour la création du parc. Néanmoins, afin de renforcer l'insertion paysagère du parc et d'apporter un gain écologique pour d'autres compartiments biologiques, des haies supplémentaires seront mises en place. Ces haies auront pour effet :

- de créer un milieu favorable à l'accueil des oiseaux qui pourront y nicher et s'y alimenter, de même que les insectes, notamment butineurs et à long terme des insectes saproxyliques,

- de fournir des lieux de refuge et thermorégulation aux reptiles,

- de faire bénéficier les chauves-souris d'un linéaire favorable pour chasser.

✓ ***Mise en œuvre et coût de la mesure***

Des linéaires de haies dégradées en limite d'aire d'étude pourront être renforcés avec des plantations.

La plantation de haies sera basée sur des espèces arbustives locales et favorables à l'alimentation de la faune, notamment insectes (fleurs) et oiseaux (fruits) : Troène commun, Viorne lantane, Viorne obier, Aubépine, Néflier, Ajonc d'Europe et Genêt d'Europe.

Le coût pour 840 m de haies est estimé à 45 € le mètre linéaire soit 37 800 €. Ce prix inclut les plants, le travail du sol et la main d'œuvre nécessaire à la mise en place des plants.

✓ ***Suivi de la mesure***

Le suivi sera le suivi contractuel de réussite des plantations dans le cadre du contrat du prestataire.

✓ ***Indicateurs de réussite***

Accroissement du linéaire de haie.

(e) MR5 : aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture

✓ ***Objectif de la mesure***

Le but est de permettre aux petites espèces, notamment le Hérisson de circuler librement.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Aménagement de passages dans la clôture avec des ouvertures de 15 X 15 cm tous les 50 m ou pose d'une clôture à grande maille.

✓ ***Suivi de la mesure***

Il n'y a pas de suivi spécifique pour cette mesure

(f) Synthèse

En mettant en œuvre les mesures d'évitement et de réduction, et notamment l'évitement des zones à plus forts enjeux et la mise en place d'un calendrier écologique, **les impacts résiduels du projet sur les espèces floristiques et faunistiques patrimoniales sont globalement faibles voire positifs avec le remplacement d'activités agricoles intensives par des milieux prairiaux.**

IV.3.1.5 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure compensatoire ne se justifie puisque le projet conduira vers une amélioration de la biodiversité par le remplacement d'activités agricoles intensives des milieux prairiaux. Cependant des mesures d'accompagnement sont proposées pour optimiser encore les effets positifs du projet sur la fonctionnalité écologique.

(a) MA1 : entretien d'arbres en têtard

✓ ***Objectif de la mesure***

Au-delà du rôle d'intégration du parc dans le paysage, le maintien de haies permet :

- de conserver un milieu favorable à l'accueil des oiseaux qui y nichent et s'y alimentent, de même que les insectes, notamment butineurs,

- de fournir des lieux de refuge et thermorégulation aux reptiles,

- de faire bénéficier les chauves-souris d'un linéaire favorable pour chasser.

Le maintien des boisement et haies contribue à la constitution de la trame verte, en particulier du réseau de haies favorables aux oiseaux et à l'activité de chasse des chauves-souris. La taille en têtards des arbres peut être utilisée en cas d'ombrage gênant pour le parc et favorisera le développement de cavités pour les oiseaux et chiroptères cavernicoles.

✓ ***Mise en œuvre et coût de la mesure***

Dans le cas d'arbres devenant gênant en termes d'ombrage, leur maintien en têtard autour du site permet d'accueillir la nidification des oiseaux et le développement des coléoptères saproxylophages. Pour cela, il sera possible d'effectuer une taille en têtard avec une coupe du tronc à une hauteur maximale de 2 à 2,50 m. Ensuite, les repousses se développant sur le tronc pourront être taillées tous les 5 à 10 ans en fonction de la vitesse de croissance, cette technique étant utilisée en régions de bocage pour la production de bois de chauffage. Le coût à envisager est de 100€ par arbre.



Têtards taillés
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Têtards taillés
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Photo 13 : Arbres taillés en têtard

(b) MA2 : revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements

✓ ***Objectif de la mesure***

Après installation des panneaux, il sera nécessaire d'ensemencer les lignes entre les panneaux pour obtenir une pâture pour les moutons.

Le choix se portera sur un mélange graminées/légumineuses, mais afin de favoriser une plus grande diversité floristique plus accueillante pour les insectes, il sera opportun d'adjoindre des plantes à fleurs en choisissant un mélange de semences le plus varié possible.

✓ ***Mise en œuvre et coût de la mesure***

L'ensemencement sera réalisé dans les lignes entre les panneaux en mélange avec les graminées et légumineuses retenues pour le semi de prairie. Il sera pris en charge par l'exploitant associé au projet.

Les plantes à fleurs à ajouter en complément et à privilégier sont notamment le Thym serpolet, l'Achillée millefeuille, le Millepertuis perforé, les Centaurées et l'Origan.

Le coût pour les semences est basé sur une offre de Semence Nature, qui fournit la marque « Végétal local », avec un coût de l'ordre de 50 €/kg de graines. Le semis des seules plantes à fleurs est habituellement de 10 kg/ha.

Compte tenu du semi de légumineuses et graminées constituant la base de la prairie, le volume des semences de plantes à fleurs pourra être réduit au quart soit 2,5 kg/ha.

✓ ***Suivi de la mesure***

Le suivi aura pour but de vérifier un taux de réussite du développement des plantes semées dans les trois premières années. Des relevés de végétation seront réalisés sur les différents secteurs représentatifs du parc (mesure de suivi MS2).

✓ ***Indicateur de réussite***

Revégétalisation du parc sur au moins 90% de la surface.

(c) MA3 : entretien du parc favorable a la biodiversité

✓ ***7.3.1 Objectif de la mesure***

Le but de cette mesure est d'assurer un entretien favorable au développement et au maintien de la végétation.

✓ ***7.3.2 Mise en œuvre de la mesure***

Les expériences en cours de pâturage ovin dans des parcs photovoltaïques montrent que le développement des milieux herbacés est favorisé au sein des parcs, les panneaux assurant un effet thermique modérateur avec des températures plus clémentes en hiver sous les panneaux et moins de gelées et moins de sécheresse en été lors des fortes chaleurs. Dans les deux cas, la production végétale s'en trouve augmentée.

Le parc sera entretenu par pâturage avec le troupeau de l'exploitant associé au projet.

Pour le maintien écologique du site, il faudra se limiter à 1 Unité Gros Bovin (UGB) par hectare ce qui représente environ quatre moutons par hectare au maximum. Un roulement au sein des différents secteurs de panneaux doit être envisagé afin que la végétation soit maintenue sans être abroutie et transformée en tonsure.

✓ ***7.3.3 Suivi de la mesure***

Le suivi de cette mesure se fera au travers du suivi de la végétation en phase exploitation (MS2).

(d) MA4: prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier

✓ ***Objectif de la mesure***

Le but de cette mesure est d'éviter la diffusion de l'ambroisie, ce qui est imposé par l'arrêté préfectoral pris en 2019 complété d'un plan de gestion dont les fiches 7 et 12 concernent respectivement les travaux d'aménagement et les agriculteurs.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Les mesures préconisées sont reprises du plan d'action du département de des Deux-Sèvres avec des préconisations concrètes (ANNEXE 6).

Pour les chantiers, il est notamment préconisé :

- De contrôler la présence de semences dans les intrants et vérifier l'utilisation antérieure des engins et les nettoyer,

- Couvrir les tas de terre/granulats par couvert végétal, paillis ou membrane textile,

- Prévoir la mise en place d'un dispositif destiné à nettoyer les pneus et les roues des véhicules circulant sur les zones de travaux.

Par ailleurs des actions curatives seront mise en œuvre si l'ambroisie est à un stade végétatif suffisamment avancé :

- Désherbage mécanique ou fauchage sur au moins deux passages, un avant pollinisation (fleurs épanouies) et l'autre avant grenaison (fruits immatures).

✓ ***Suivi de la mesure***

Le suivi de cette mesure se fera au travers du suivi de la végétation en phase chantier (MS1).

✓ ***Indicateur de réussite***

Elimination de l'Ambroisie au sein du parc.

IV.3.1.6 Suivis (S)

(a) MS1 : suivi en phase chantier

✓ ***Objectif de la mesure***

L'objectif est de vérifier la mise en œuvre des mesures par le biais d'un expert écologue et d'un suivi de chantier.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Au cours des travaux, trois visites à minima seront effectuées :

- Une première visite de lancement du chantier pour vérifier la mise en place des mesures, telles que la plantation de haies, choix des essences,

- Une visite intermédiaire pour s'assurer du maintien des mesures mises en œuvre, vérifier les éventuels impacts sur la faune et la flore : présence d'amphibiens dans la zone chantier, etc.

- Une visite finale pour faire le bilan des mesures.

✓ ***Indicateurs de réussite***

Absence d'individus (amphibiens, reptiles…) dans la zone chantier et mise en œuvre effective des mesures préconisées.

(b) MS2 : suivi en phase exploitation

✓ ***Objectif de la mesure***

Vérifier l'efficacité des mesures préconisées et analyser l'impact réel du parc sur la faune et la flore.

✓ ***Mise en œuvre de la mesure***

Le suivi en phase exploitation sera réalisé au moyen d'inventaire des habitats, de la faune et de la flore et d'un croisement des données avec les inventaires de l'étude d'impact en phase projet :

Le suivi sera réalisé à N+1, N+2, N+3 et N+5 (avec N : année de mise en service du parc).

➢ **Végétation et flore**

L'inventaire a pour but de :

- dresser la liste des espèces végétales contactées sur le site,

- cartographier les stations des espèces remarquables.

Trois passages seront effectués :

- *Un premier passage au printemps entre mars et mai notamment pour les plantes de sous-bois et certaines plantes aquatiques,*
- *Un deuxième passage en juin ou juillet pour l'essentiel de la flore, notamment pour vérifier la présence de messicoles.*

➢ **Faune**

La faune sera analysée dans ses différents compartiments les plus remarquables observés sur le site :

-Avifaune : 2 passages successifs en mai et juin avec renouvellement des 6 IPA effectués au cours de l'étude d'impact,

-Reptiles : pose de plaques et réalisation de transects d'observation sur 3 passages entre avril et juillet,

-Chiroptères : réalisation de 3 points d'écoutes sur trois sessions en mai et juin/début juillet puis fin août à début octobre.

✓ ***Indicateurs de réussite***

Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la réalisation du projet.

IV.3.2. LE PROJET ET LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le futur parc photovoltaïque est localisé en limite ouest d'un réservoir de biodiversité des plaines ouvertes (plaines agricoles à enjeux majoritaire oiseaux). Ce réservoir est caractérisé par la présence d'oiseaux de plaine, notamment l'Outarde canepetière qui est présente dans le secteur mais ne s'y reproduit plus (données ZNIEFF).

La présence du parc projeté aux abords des bâtiments de ferme et en limite de boisement n'influera pas sur les milieux ouverts localisés plus au nord.

IV.3.3. LE PROJET ET LE RESEAU NATURA 2000

Le site Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (Soloire, Boëme, Echelle) (ZSC n°FR5402009) est localisé au plus proche à 100 m de l'aire d'étude.

L'aire d'étude en est séparée par des cultures et boisements et bâtiments de fermes. Aucun des habitats et des espèces qui ont conduit à la désignation du site Natura 2000 n'est présent dans les parcelles cultivées qui composent l'aire d'étude.

Le futur parc est suffisamment éloigné du périmètre du site Natura 2000 pour ne pas impacter les habitats de zones humides présents dans les fonds de vallées qui composent le site Natura 2000.

Les autres sites Natura 2000 sont plus éloignés et dans des bassins versants distincts et donc sans connexion directe avec l'aire d'étude.

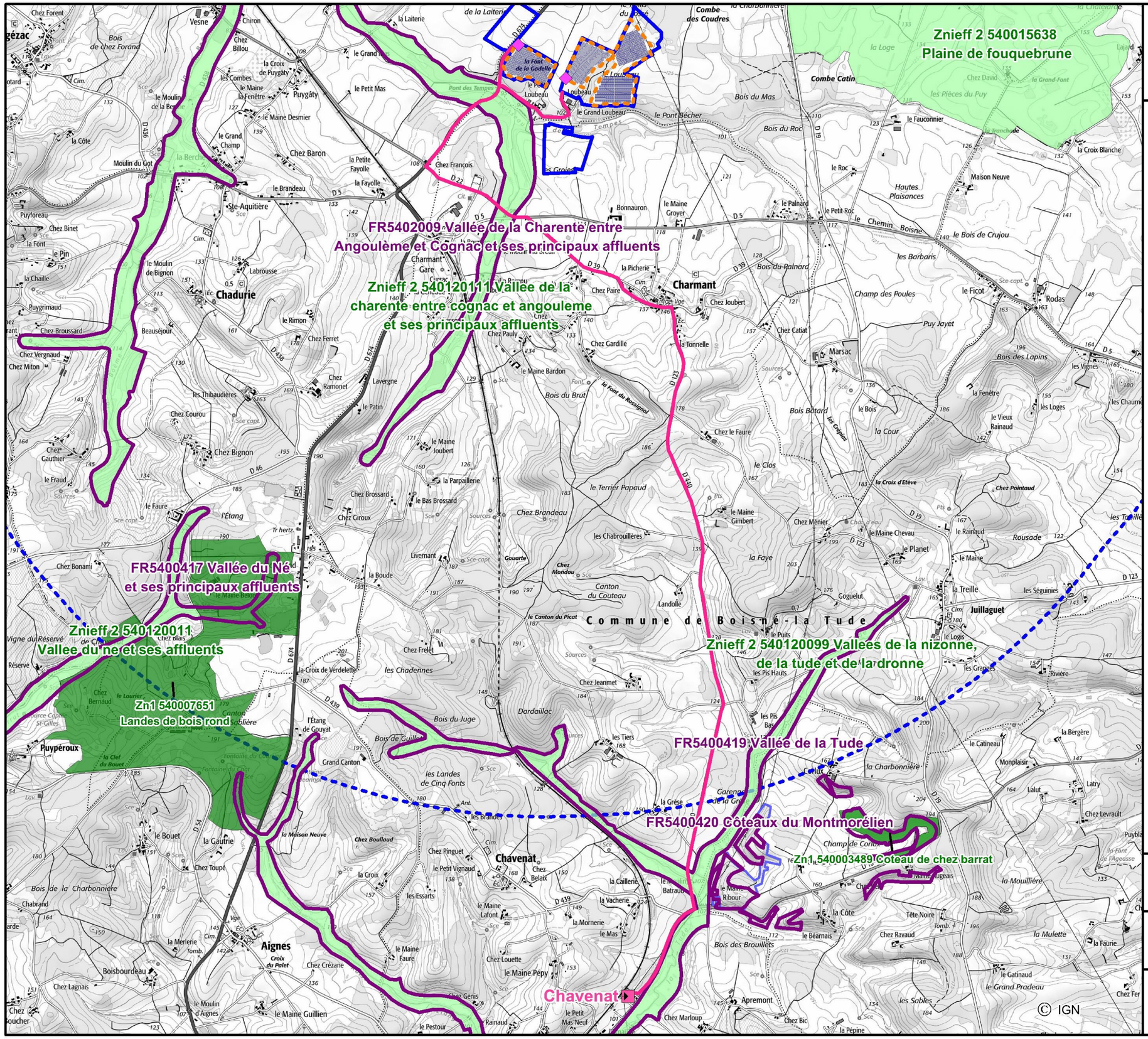
Les incidences du projets sur les sites Natura 2000 sont donc nulles.

IV.3.4. EFFETS DE L'HYPOTHESE DE RACCORDEMENT ET MILIEU NATUREL

Comme l'indique la carte suivante, 2 ZNIEFF et 2 ZSC sont concernées par l'hypothèse de raccordement. Conformément à ce que prévoit la réglementation, **le pétitionnaire n'est pas maître d'ouvrage pour le raccordement, même s'il en supporte le coût financier,** et ce n'est qu'une fois la demande définitive de raccordement auprès d'Enedis que la présente étude d'impact sera, si nécessaire, mise à jour

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous les routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Le maître d'Ouvrage étant ENEDIS, l'analyse de la séquence ERC pour mettre en œuvre le raccordement lui incombe conformément à la jurisprudence récente (Conseil d'Etat, mars 2023). La première des mesures à mettre en œuvre sera le respect du calendrier des travaux en fonction des périodes à éviter pour la faune.



Hypothèse de raccordement et les inventaires et protections du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle
- 5 km de la zone d'implantation potentielle
- Znieff 1
- Znieff 2
- Zone de Protection Spéciale (ZSC)
- APB Arrêté de protection de biotope
- Site géré par le consevatoire des espaces naturels

Le projet

- Clôture
- Table de panneaux photovoltaïques

Hypothèse de raccordement

- Poste de livraison
- Poste source
- Hypothèse de raccordement au poste de Chavenat

Projet de centrale photovoltaïque au sol Font de la Godelle (Charente 16)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

IV.4. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL : SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES

IV.4.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu d'après le volet naturaliste de Symbiose Environnement		Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
				Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Données de cadrage naturalistes									
Le secteur étudié s'inscrit au croisement de deux continuités nationales thermophiles, entre le Seuil du Poitou permettant le passage vers le bassin parisien, et la transition du **domaine méditerranéen au domaine atlantique**. La ZIP s'inscrit au sein de **réservoirs de biodiversité régionales (trame verte et bleue / SRADDET)** liés aux **plaines ouvertes à enjeux majoritaires oiseaux,** à proximité de corridors de **pelouses sèches calcicoles** en pas japonais situés sur les coteaux nord de la vallée des Tempes. Elle longe également une **continuité aquatique qui n'est autre que le ruisseau des Tempes. Trois sites Natura 2000 sont recensés à moins de 5 km de la ZIP, re**levant de la directive habitats faune flore et liées aux **vallées de la Charente, du Né et de la Tude.** Enfin, 4 ZNIEFF de type II et 3 ZNIEFF de type I sont recensées à moins de 5 km, mettant l'accent sur des enjeux potentiels dans les espaces herbacés (prairies et pelouses). L'étroite proximité de certaines ZNIEFF à la ZIP tend à supposer que certaines espèces puissent fréquenter la ZIP telles que les oiseaux ou les chiroptères. A noter que la ZNIEFF de type 2 n°540015638 se situe dans le même réservoir de biodiversité que la ZIP : plaines ouvertes à enjeux majoritairement oiseaux.								
Fonctionnalité écologique de la ZIP									
Continuité forestière et bocagère	**Fruticées à Prunellier et Troène :** Hors ZIP, habitat commun menaçant les lisières et pelouses thermophiles et mésophiles. Vis-à-vis de la faune, c'est un milieu qui présente un fort intérêt pour la nidification des oiseaux et l'accueil des insectes, notamment orthoptères.	Modéré (2)	Nulle (0)	✓ *ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts*	✓ *MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux* ✓ *MR2 : absence d'éclairage nocturne* ✓ *MR4: plantation de 840 m de haies (37 800.00 €)*	✓ *MA1 : entretien d'arbres en têtard (100 € / arbre)*	Le projet assorti de ses mesures sera sans effet sur le bocage, et les fruticées et leurs cortèges communs et/ou patrimoniaux. La plantation de 840 ml de haie et le traitement en têtard de quelques arbres conduira a contrario à renforcer cette continuité et donc, à offrir aux espèces qui en dépendent une situation plus favorables qu'elle ne l'est à l'heure actuelle.	Positif (+) D, I, P	Positif (2 à 3)
	Bocage : Quelques haies en limite nord et ouest des secteurs B et C. Aucun enjeu botanique notable, haies ne comptant plus que de rares arbres. Elles restent des habitats favorables à la reproduction des oiseaux, des reptiles, potentiellement pour les coléoptères saproxyliques bien que les haies ne comptent pas d'arbres favorables. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.	Fort (3)	Forte (-9)						

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu d'après le volet naturaliste de Symbiose Environnement		Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
				Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Continuité forestière et bocagère	**Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées :** Le boisement occupant le centre du secteur C est un habitat commun, sans enjeu botanique notable, mais il joue un rôle important pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est habitat potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Le crapaud épineux y a été recensé en déplacement bien qu'aucune zone humide ne soit favorable sur la ZIP pour sa reproduction. Habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts*	✓ *MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux* ✓ *MR2 : absence d'éclairage nocturne*	/	Le projet assorti de ses mesures sera sans effet sur les boisements et leurs cortèges communs et/ou patrimoniaux.	Nul (0) D, I, P	Nul (0)
Continuité herbacée thermophile	Lisières mésophiles, lisières xérophiles et pelouses calcaires Habitats rares dans la région, menacés de fermeture par la fruticée et très peu représentés sur la ZIP (Milieux ici appauvris, pas d'espèces végétales patrimoniales recensées mais héberge des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse. Habitat favorables aux insectes même si aucun espèce patrimoniale n'a été recensée. Habitat des reptiles : Lézard des Murailles, Couleuvre verte et jaune et Coronelle lisse. Territoires de chasse des chauves-souris (17 espèces).	Fort (3)	Modérée (-3)	✓ *ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts*	✓ *MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux* ✓ *MR2 : absence d'éclairage nocturne*	/	Le projet assorti de ses mesures sera sans effet sur les milieux thermophiles et leurs cortèges communs et/ou patrimoniaux.	Nul (0) D, I, P	Nul (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu d'après le volet naturaliste de Symbiose Environnement		Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
				Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Milieux cultivés	Pâturages à ray Grass : Milieu pâturé (une parcelle sur secteur D), présentant une strate herbacée appauvrie et rapidement arasée par le pâturage des bovins	Faible (1)	Faible (- 2)		✓ *MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux* ✓ *MR2 : absence d'éclairage nocturne* ✓ *MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie* ✓ *MR5 : aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture*	✓ *MA2 : revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements (2 500 €)* ✓ *MA3 : entretien du parc favorable a la biodiversité* ✓ *MA4 : Prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier* ✓ *MS1 : Suivi par un écologue en phase chantier (environ 600 €/j + frais de déplacement – 3 visites à minima + compte rendu) (7 600 €)* ✓ *MS2 : suivi pour la flore et la faune (25 000 €)* - *2 passages flore (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *2 passages avifaune (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *3 passages reptiles et pose et contrôle de plaques, (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *Chiroptères : 3 points d'écoutes sur trois sessions, (N+1, N+2, N+3, N+5)*	La mise en œuvre de la séquence ERC et le remplacement d'activités agricoles intensives des milieux prairiaux optimisés en termes botaniques et gérés de manière extensive seront à très court terme largement favorables à l'expression d'une biodiversité accrue sur l'enceinte du parc photovoltaïque. Cet effet favorable s'appliquera à tous les groupes naturalistes, botaniques et faunistiques.	Positif (+) D, P	Positif (+)
	Cultures avec marges de végétation spontanée Habitat commun, auquel sont liées les espèces messicoles dont le Bleuet et le Chrysanthème des moissons présents dans le secteur B. Leur faible nombre de stations et d'individus limite cependant le niveau d'enjeu de l'habitat qui reste fortement anthropisé. C'est aussi dans cet habitat que l'Ambroisie, espèce invasive à fort enjeu sanitaire car très allergène est présente en grande densité et notamment dans les secteurs A et D. Habitat de reproduction potentiel de l'Alouette des champs (3 à 9 couples) et la Caille des blés (1 à 2 couples).	Faible (1)	Faible (- 2)						

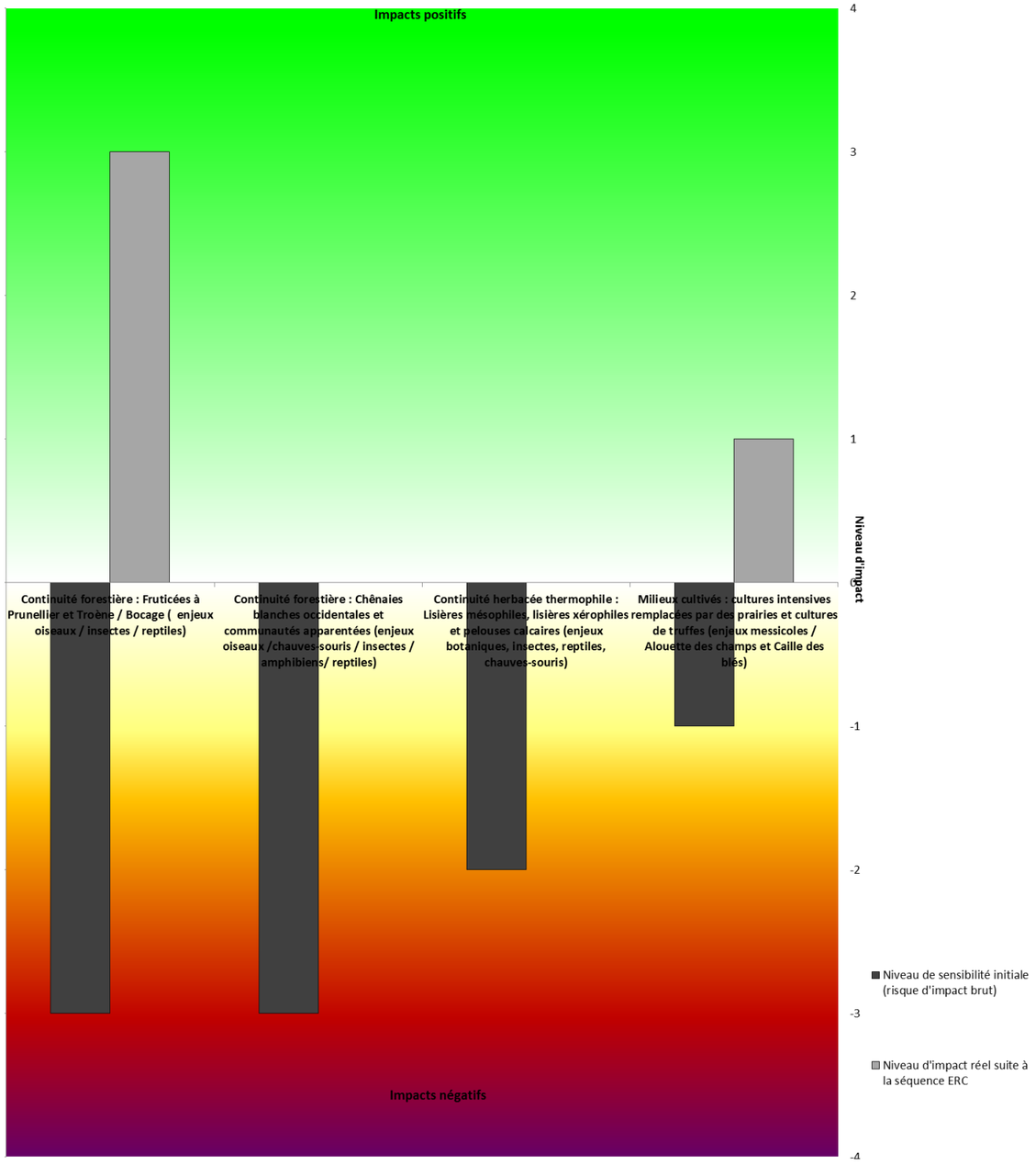


Figure 97 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC

Ce graphique, schématique (niveau d'impact positif, niveau d'impact négatif), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 30 et tableau précédent).

Il permet ici de constater que le projet, conçu pour éviter les secteurs de forts enjeux naturalistes, mais également en tenant compte de la période de sensibilité faunistique pour la réalisation des travaux, tandis qu'il engendrera directement la transformation d'une occupation des sols agricole intensive vers une occupation des sols agricole extensive, sera favorable à la biodiversité locale.

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts[77] négatifs aboutit au bilan suivant pour le milieu naturel : Positif. Alors que la sensibilité apparaissait modérée, le projet conduira in fine à un gain de biodiversité à l'échelle de la ZIP à l'issue de la séquence ERC-A.

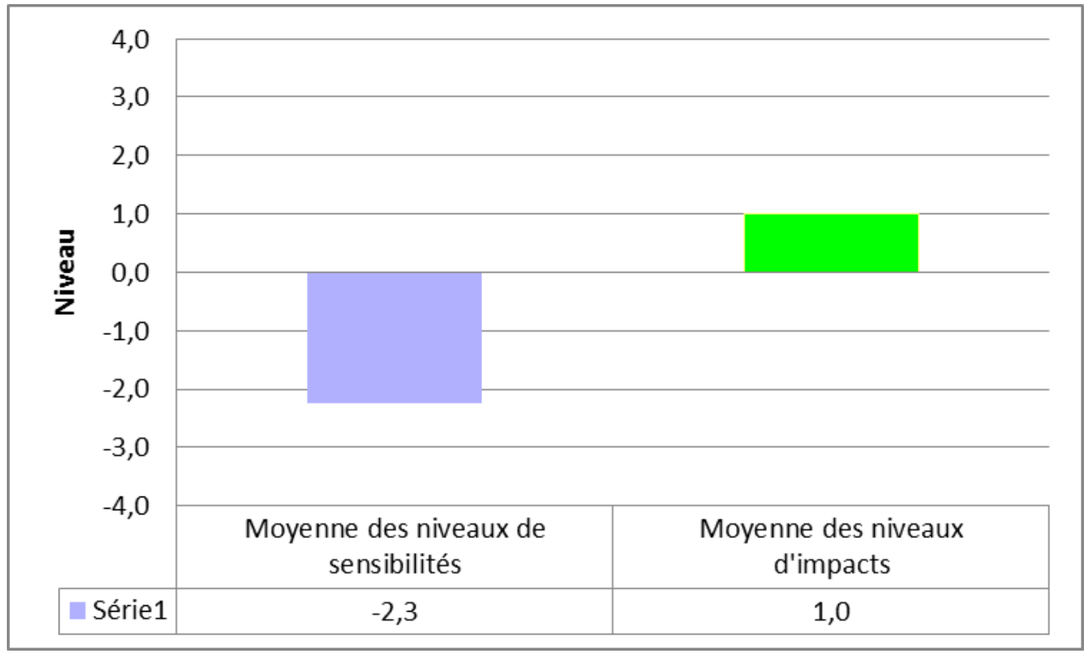


Figure 98 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC

L'ensemble des mesures de la séquence ERC_A sont numérotées par type et chiffrées dans le chapitre « Conclusion – coût des mesures en faveur de l'environnement» en pages 297 et suivantes.

77

Moyenne des niveaux de sensibilités du milieu naturel	*Moyenne des niveaux d'impacts sur le milieu naturel*
-2,3	*1*

IV.4.2. IMPACT DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

« *Sur la base des informations environnementales et des données dont nous disposons, l'évolution probable de l'environnement de la zone d'étude en l'absence de mise en œuvre du projet, est dépendante :*

- *des activités agricoles, notamment l'usage généralisé de produits chimiques néfastes pour la faune et la flore, les épandages de produits étant détectés jusqu'à plusieurs kilomètres au-delà des parcelles cultivées, (présence par exemple de pesticides utilisés sur la vigne, détectés dans la ville de Poitiers, sans évoquer ceux utilisés sur le maïs et les céréales qui sont majoritaires (ATMO, 2013)*[78].
- *des évolutions climatiques qui perturbent de plus en plus les cycles de développement de la faune, notamment des insectes.*

Les activités humaines provoquent actuellement une raréfaction des espèces pour lesquelles nous avons observé à partir de 2019 une très forte chute des effectifs de papillons, phénomène accentué en 2022 avec les périodes de canicule.

Sur cette base, au niveau de l'aire d'étude comme sur une grande partie du territoire, la tendance est à l'appauvrissement de la faune, notamment des insectes et par contrecoup des insectes. » (Symbiose environnement, VNEI annexé)

Au regard de ce constat, il est évident que le projet est une alternative favorable directe pour la biodiversité par rapport au maintien des activités agricoles présentes et devant perdurer sur les secteurs B et C de la ZIP.

Par ailleurs, en participant aux efforts nécessaires pour lutter contre le changement climatique, le projet permet également de manière indirecte de lutter contre la perturbation des cycles de développement de la faune, notamment des insectes.

[78] *ATMO, 2013. – Mesure des pesticides dans l'air en Poitou-Charentes. Campagne 2013, Poitiers (Vienne, 86), Niort (Deux-Sèvres 79), campagne annuelle. 60p. (PEST_INT_13_020 Version 13/05/14 Version finale, auteur : Agnès HULIN)*

V.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

Ce chapitre vise à connaître les démarches territoriales, le droit des sols et le contexte socio-économique dans lesquels le projet photovoltaïque de Font de la Godelle est amené à s'intégrer. La ZIP concerne physiquement (et donc administrativement) les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude. Les territoires des communes voisines sont tous situés au-delà des 1000 m autour de la ZIP. Ainsi, seules ces trois communes seront étudiées d'un point de vue démographique.

V.1.1. POLITIQUES ENERGETIQUES DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE SUPRA-COMMUNAUX

L'articulation des différentes démarches territoriales environnementales peut être résumée par le logigramme ci-dessous :

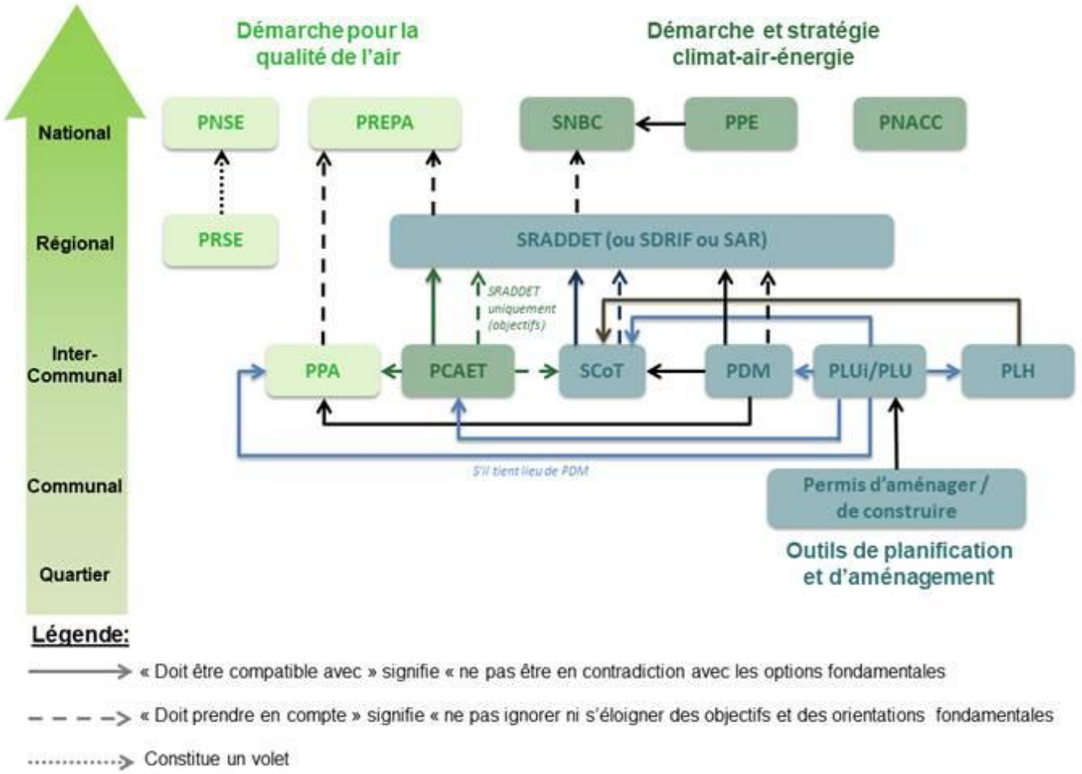


Figure 99 : Articulation entre les dispositifs réglementaires et outils de planification et documents d'urbanisme au sujet de la politique climat-air-énergie (Source : https://www.territoires-climat.ademe.fr/)

En termes énergétiques, il est utile de rappeler ici les objectifs nationaux de transformation du mix énergétique français engagée avec la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et la Stratégie Nationale Bas-Carbone.



Figure 100 : Objectifs publics en matière de transformation du mix énergétique, issus des projets de PPE et SNBC[79]

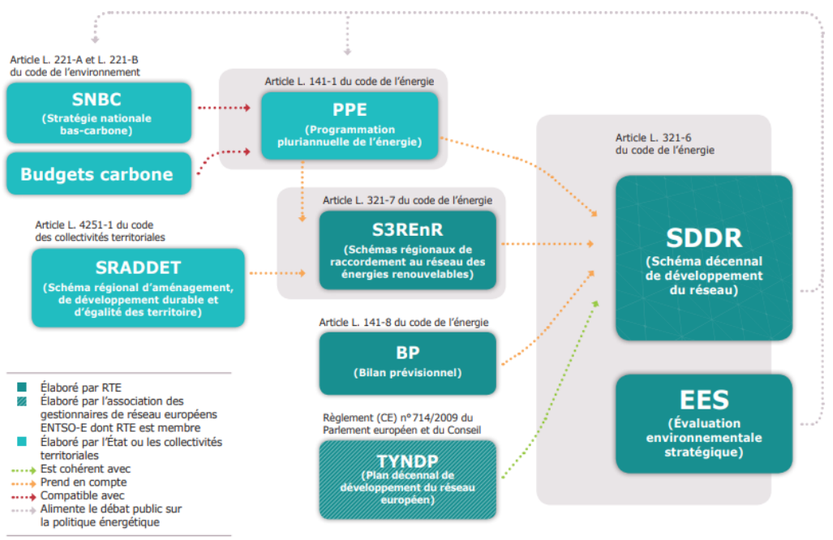


Figure 101 : Schéma simplifié de l'articulation des documents de planification électrique

[79] *source : schéma décennal de développement du réseau i édition 2019, rte*

V.1.1.1 Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine

La loi portant sur une nouvelle organisation territoriale de la République dite « loi Notre » créée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le « *Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires* » (SRADDET). Ce schéma doit respecter les règles générales d'aménagement et d'urbanisme à caractère obligatoire ainsi que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Il doit être compatible avec les SDAGE, ainsi qu'avec les plans de gestion des risques inondations. Il doit prendre en compte les projets d'intérêt général, une gestion équilibrée de la ressource en eau, les infrastructures et équipements en projet et les activités économiques, les chartes des parcs nationaux sans oublier les schémas de développement de massif. Il se substitue ainsi aux schémas préexistants tels que le schéma régional climat air énergie, le schéma régional de l'intermodalité, et le plan régional de prévention et de gestion des déchets, le schéma régional de cohérence écologique.

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET. Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de la région le 27 mars 2020.

Le SRADDET définit l'avenir de la région en termes de stratégie d'aménagement et de développement durable à l'horizon 2030. Feuille de route en matière d'aménagement du territoire et d'environnement, le SRADDET conjugue 12 thématiques du quotidien.



Figure 102 : Les thématiques du SRADDET (Source : Région Nouvelle-Aquitaine)

La Région Nouvelle-Aquitaine a défini et formalisé une vision stratégique régionale à l'horizon 2030, exprimée à travers trois grandes orientations générales, déclinables en de nombreux objectifs :

- Orientation 1 : Une Nouvelle-Aquitaine dynamique,
- Orientation 2 : Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse,
- Orientation 3 : Une Nouvelle-Aquitaine solidaire.

L'orientation 2 aborde la problématique énergétique. **La région souhaite accélérer la transition énergétique** avec une fervente volonté de réduire son empreinte sur l'environnement par une baisse des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050. Sa production d'énergie renouvelable n'a cessé de progresser et représentait en 2015 plus de 20% de la consommation finale régionale pour une moyenne nationale de 14,9%.

La Région se positionne au premier rang des régions productrices d'énergies photovoltaïques à hauteur 3 525 MW installés au 31 mars 2022, représentant 24 % de la puissance nationale installée (elle a donc atteint les objectifs que la France avait fixée à horizon 2020 (23%)). **Ambitieuse, la région Nouvelle-Aquitaine s'est fixé un triple objectif :**

- **Réduire les consommations d'énergie par rapport à 2010 de 30 % en 2030** et atteindre une réduction de 50 % en 2050,
- **Diminuer les gaz à effet de serre par rapport à 2010 de 45 % en 2030**, et 75 % en 2050,
- **Augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de 50 % en 203**0 et à 100 % en 2050,
- **Concernant spécifiquement l'énergie photovoltaïque, la Région envisage un objectif de 9700 GWh à l'horizon 2030** et 14 300 GWh en 2050.

Résolument engagée et volontariste, la région veille à rompre progressivement les habitudes passées et à prendre le virage de la transition énergétique avec des solutions crédibles et opérationnelles. Sa géographique et son étendue contribuent à valoriser et diversifier ses ressources locales pour multiplier son potentiel énergétique renouvelable, aussi bien maritime que continental. Elle s'inscrit dans une véritable démarche de croissance verte en vue d'atteindre les objectifs fixés par l'Etat.

Tableau 49 : Contribution de chacune des filières en termes de productible à divers horizons (source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine)

PRODUCTION (GWh)	2015	2020	2030	2050
Bois énergie	23508	23300	22500	18000
Installations individuelles	11726	10400	9000	8000
Installations collectives ou industrielles (dont liqueurs noires et autres biomasses hors bois)	11782	12900	13500	10000
Géothermie	2187	3000	3500	4000
Géothermie profonde	0	250	500	1000
Autres Géothermies	2187	2750	3000	3000
dont particuliers	2034		2400	1500
dont usage direct/réseaux de chaleur (collectif)	153	-	600	1500
Solaire thermique	136	190	700	1900
Gaz renouvelable	317	615	7000	27000
dont cogénération et usage direct	316	375	1000	5000
dont injection	1	240	6000	22000
Photovoltaïque	**1687**	**3800**	**9700**	**14300**
Eolien	1054	4140	10350	17480
Hydroélectricité	3082	3400	4300	4300
Energies marines	-	-	3890	10900
dont éolien offshore	-	-	3850	9100
dont hydrolien	expérimentation	-	20	200
dont houlomoteur	-	-	20	1600
Total	31971	38445	61940	97880

Le SRADDET préconise pour les parcs photovoltaïques au sol de :

- **Prioriser des surfaces artificialisées** pour les parcs au sol : « *Afin de limiter l'atteinte aux espaces naturels, forestiers et aux espaces agricoles à fort potentiel agronomique et **sans écarter les unités agrivoltaïques**, l'accueil des activités nécessaires à l'essor de l'énergie photovoltaïque doit être privilégié dans les espaces déjà artificialisés bâtis et non bâtis* »[80],
- Généraliser, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- Dynamiser des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Développer par l'innovation le stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « *Energies et stockage* » ;
- Faciliter les documents d'urbanisme par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme bonus de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture. Elles intègrent le PV comme équipement prioritaire sur les surfaces artificialisées.

V.1.1.2 Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Définis par l'article L.321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) sont basés sur les objectifs fixés par les Schéma régional climat air énergie (SRCAE) (ou les nouveaux SRADDET) et doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

En Nouvelle-Aquitaine, le nouveau SRADDET s'est substitué au SRCAE qui avait été approuvé le 17 juin 2013 du temps de l'ancienne région Poitou-Charentes. Une procédure de révision du S3REnR a été engagée à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine suite aux inquiétudes de RTE sur le niveau de saturation de ce schéma. Le S3RENR est en cours de révision pour l'adapter à la maille de la nouvelle région Nouvelle-Aquitaine. Aucuns documents relatifs à cette révision n'est encore consultable [Août 2022].

Les postes sources les plus proches sont les suivants :

- Mouthiers HTB1 (commune de Mouthiers-sur-Boëme à environ 8 km de la ZIP), capacité d'accueil réservée au titre du S3ReNR : 0 MW.
- Chavenat (à environ 10 km de la ZIP), capacité d'accueil réservée au titre du S3ReNR : 4,7 MW, création d'un transformateur de 36 MVA projeté au poste source.

Ces postes ne disposent pas de capacités d'accueil réservée au titre du S3RenR ou très peu. Cependant, au cours de la mise en œuvre du S3REnR, des modifications du schéma peuvent cependant être proposées pour permettre de répondre à des demandes de raccordement comme le transfert de capacités réservées d'un poste à l'autre tandis que des travaux semblent planifiés pour augmenter la capacité du poste de Chavenat.

D'après le site internet Caparéseau, la quote-part unitaire est de 80,5 k€/MW.

V.1.1.3 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

« Le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Il doit permettre, à l'échelle locale, de développer les énergies renouvelables, maîtriser la consommation d'énergie, limiter les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de s'adapter aux conséquences du dérèglement climatique.

Instaurés par la loi transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, les PCAET sont définis à l'article L. 229-26 du code de l'environnement. Leur contenu et leurs modalités d'élaboration sont précisés par les articles R.229-51 à 56 du même code. Les PCAET sont obligatoires pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. Les EPCI de moins de 20 000 habitants peuvent s'ils le souhaitent élaborer des PCAET volontaires ». [81]

La Communauté de communes Lavalette Tude Dronne, à laquelle s'intègrent les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude, ne dispose actuellement pas de PCAET en raison d'une population inférieure à 20 000 habitants sur son territoire.

V.1.1.4 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude ne sont actuellement pas concernées par un SCoT.

V.1.1.5 Le Pays Sud-Charente

La ZIP s'inscrit dans le Pays Sud-Charente composé de deux communautés de communes : Lavalette Tude Dronne et 4B Sud Charente.

Ce projet de territoire contribue à dessiner une cohésion géographique, culturelle, économique ou sociale en vue de fédérer des communes autour d'un projet commun. Il repose sur la charte de développement où sont définis la stratégie de développement durable du territoire ainsi que les principales orientations à horizon 10 ans.

Les actions de la charte du Pays s'orientent autour de 5 axes stratégiques de développement :

- Axe 1 : Maintien et renforcement des services à la population,
- Axe 2 : Développement économique et création d'emploi,
- Axe 3 : Préservation et valorisation de l'environnement et du cadre de vie,
- Axe 4 : Développement culturel et soutien à la vie associative,
- Axe 5 : Développement touristique.

Le Pays s'est notamment engagé à réduire les émissions de gaz à effet de serre du Sud Charente afin de contribuer localement à un effort global, un objectif qu'elle a répertorié au sein du troisième axe.

[80] *SRADDET la Nouvelle-Aquitaine en transition, fascicule des règles du SRADDET, Décembre 2019, p.91.*

[81] *DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2020. Transition énergétique, changement climatique.*

V.1.1.6 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	+	Atout des documents de planification								
		X								

Les documents régionaux et supra-communaux existants attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque. Toutefois, le SRADDET, bien que fortement volontaire sur le développement de l'énergie photovoltaïque, priorise ce type d'aménagement sur des milieux artificialisés pour les parcs au sol. La nature de la ZIP étant essentiellement agricole, un projet photovoltaïque qui y verrait le jour ne prendrait donc pas tout à fait en compte cette volonté du SRADDET. Toutefois, le règlement du SRADDET spécifie que les unités agrivoltaïques ne sont pas totalement écartées. Cet aspect sera abordé dans le chapitre suivant car un PLUi est en vigueur sur la communauté de Communes et celui-ci doit être en cohérence avec le SRADDET qui s'impose à lui. Ainsi, c'est le règlement urbanistique du PLUi qui s'imposera au projet.

Les postes source les plus proches sont celui de Mouthiers, à 8 km de la ZIP et celui de Chavenat à 10 km. Ils ne disposent pas ou peu, dans le cadre du S3REnR en vigueur, de capacités d'accueil disponible. Toutefois, dans le cadre de projets de centrales photovoltaïques au sol, un raccordement en piquage sur ligne HTA aérienne ou souterraine est également possible suivant la puissance nécessaire tandis que le S3REnR est en cours d'actualisation. Un projet de renforcement du poste source de Chavenat existe. De ce fait, il est ici retenu la volonté régionale de développer cette énergie et apparaît donc comme un atout.

Autres thèmes en lien avec les plans-schémas-programmes : Démographie/ Activités économiques/ Urbanisme.

V.1.1.7 Evolution probable sans projet

Les tendances sur les plans, schémas et programmes témoignent d'une prise de conscience tant sur la problématique énergétique que sur le changement climatique.

Par conséquent, il paraît plus que probable que les documents d'orientation à venir seront toujours plus volontaristes sur ces thèmes.

La problématique de projets photovoltaïques au sol sur des terrains naturels ou agricoles reste toutefois entière car l'ensemble des doctrines supra communales encouragent avant tout ce type de projet sur des terres artificialisées.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Documents de planification : Atout	↑

V.1.2. LE DROIT DES SOLS : L'URBANISME

Avant d'envisager tout projet de construction, et notamment de centrale photovoltaïque au sol, il convient de vérifier que la réalisation de l'ouvrage envisagé est conforme aux règles d'urbanisme et servitudes en vigueur sur le territoire. C'est l'objet de cette partie.

V.1.2.1 Préambule

(a) La production énergétique à partir de sources d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme

En préambule, il est utile de rappeler que le Code de l'urbanisme inscrit cette nécessité de viser la lutte contre le changement climatique (article L.101-27°) : « *Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants (…) : La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et* ***la production énergétique à partir de sources renouvelables*** **».**

(b) L'intérêt collectif d'une centrale solaire au sol

Il est de jurisprudence constante que les centrales photovoltaïques au sol, dès lors qu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doivent être regardées comme ayant le caractère d'un équipement d'utilité publique contribuant à la satisfaction d'un intérêt collectif. En effet, le service public de l'électricité a pour objet de garantir l'**approvisionnement en électricité** sur l'ensemble du territoire national, dans le respect de l'intérêt général, dans le respect des principes d'égalité, de continuité et d'adaptabilité, et dans les meilleures conditions de sécurité, de qualité et de coûts, de prix et d'efficacité économique, sociale et énergétique (Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité).

Pour exemple, l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme donc à ce titre qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme :

« 4. [..] aux termes de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : « Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L.110 et L.121. (..) / Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. […]

5. Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du Code de l'urbanisme cités au point 4 ».

V.1.2.2 Loi Montagne et loi littoral

Les communes ne sont **pas concernées.**

V.1.2.3 Les règles d'urbanisme des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude : Le PLUi d'Horte et Lavalette

Les trois communes intègrent le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) d'Horte et Lavalette, initié par la communauté de communes du même nom avant sa fusion avec la CC Tude et Dronne pour former la nouvelle CC Lavalette-Tude-Dronne en 2017.

Le PLUi d'Horte et Lavalette a été prescrit le 16 décembre 2013 et arrêté le 27 juin 2019. Il a été approuvé le 05 mars 2020 par le conseil communautaire.[82]

La ZIP s'inscrit majoritairement en zone A (Agricole), tandis que le talweg sec « Le Loubeau » sur le secteur nord-est et la partie nord du secteur sud, dans le vallon du ruisseau des Tempes sont en zone N.

D'après le règlement du PLUi :

✓ ***Zone A***

« ***La zone A caractérise des espaces à vocation agricole*** *et accueille les parties urbanisées correspondant aux écarts et hameaux intégrés à la zone* ***agricole. Ces terres agricoles sont à protéger en raison de son potentiel agronomique, biologique ou économique***. »

Parmi les destinations et sous-destinations autorisées figurent les « « ***équipements d'intérêt collectif et services publics*** » *: locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés.*

*Pour la destination « **équipements d'intérêt collectif et services publics », la hauteur maximale des constructions nouvelles est fixée à 4.50 mètres**. Pour les éoliennes, lorsqu'elles sont autorisées, la hauteur maximale permise de 120 m (hauteur de pales comprise).*

Des conditions de hauteurs différentes de celles énoncées ci-dessus peuvent être imposées ou autorisées :

- *lorsque cela concerne l'implantation d'antennes relais,*
- *lorsque des impératifs techniques ou naturels le justifient,*
- *pour être en cohérence avec la hauteur des constructions existantes mitoyennes,*
- *pour des raisons de cône de vue paysager à préserver* ».

« Les constructions autorisées peuvent s'implanter à l'alignement ou en retrait des voies publiques ou privées et des emprises publiques.

Des implantations peuvent être imposées :

- *pour des raisons de cône de vue paysager à préserver,*
- *lorsque des impératifs techniques ou naturels le justifient* ».

Sont interdites : « les constructions et installations dès lors qu'elles sont jugées incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière ou qu'elles portent atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

✓ ***Zone N***

La zone N caractérise les espaces présentant une qualité et un intérêt paysager, une richesse écologique remarquable ou un caractère naturel ou forestier et accueille également les écarts et hameaux intégrés à la zone naturelle. **Ces espaces naturels sont à protéger en raison de leurs qualités paysagères, environnementales et au regard de la prise en compte des risques ou de la préservation de la ressource.**

Parmi les destinations et sous-destinations autorisées figurent les « « ***équipements d'intérêt collectif et services publics »*** *: locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés.*

*Pour la destination « **équipements d'intérêt collectif et services publics** », **la hauteur maximale des constructions nouvelles est fixée à 4,50 mètres**. Pour les éoliennes, lorsqu'elles sont autorisées, la hauteur maximale permise de 120 m (hauteur de pâles comprise).*

Des conditions de hauteurs différentes de celles énoncées ci-dessus peuvent être imposées ou autorisées :

- lorsque cela concerne l'implantation d'antennes relais,
- lorsque des impératifs techniques ou naturels le justifient,
- pour être en cohérence avec la hauteur des constructions existantes mitoyennes,
- pour des raisons de cône de vue paysager à préserver ».

Les constructions autorisées peuvent s'implanter à l'alignement ou en retrait des voies publiques ou privées et des emprises publiques.

Des implantations peuvent être imposées :

- pour des raisons de cône de vue paysager à préserver,
- lorsque des impératifs techniques ou naturels le justifient ».

Sont interdites *: « les constructions, installations et aménagements dès lors qu'ils sont jugés incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière ou qu'ils portent atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages,* ***sauf dans le cas d'équipements d'intérêt collectif relevant de la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés »****.*

[82] *Source : Extrait du registre des délibérations du conseil communautaire, Approbation du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de l'ex-communauté de communes d'Horte et Lavalette et abrogation des cartes communales d'Edon et de Rougnac. En ligne : https://www.lavalette-tude-dronne.fr/wp-content/uploads/2020/11/Chemise-1-a-2020-04-01-APPROBATION-PLUi-HORTE.pdf*

L'urbanisme

Zone d'implantation potentielle

Commune

Légende

ZONES URBAINES
- U — Zone urbaine
- Ue1 — Secteur urbain à vocation d'hébergement hôtelier et touristique
- Ue2 — Secteur urbain à vocation d'équipements sportifs et autres équipements recevant du public
- UX — Zone urbaine à vocation économique
- UXa — Secteur urbain à vocation économique (hors industrie)

ZONES A URBANISER
- 1AU — Zone à urbaniser à vocation résidentielle
- 1AUX — Zone à urbaniser à vocation économique
- 1AUXa — Zone à urbaniser à vocation économique (hors industrie)
- 2AU — Zone à urbaniser à vocation résidentielle (à long terme)

ZONES AGRICOLES
- A — Zone agricole
- Ap — Zone agricole protégée

ZONES NATURELLES
- N — Zone naturelle
- Nf — Secteur naturel forestier
- Nl1 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nl2 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nl3 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nl4 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nl5 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nl6 — Secteur naturel à vocation de loisirs et tourisme
- Nlt1 — Secteur naturel à vocation d'hébergement touristique
- Nlt2 — Secteur naturel à vocation d'hébergement touristique
- Nlt3 — Secteur naturel à vocation d'hébergement touristique
- Np — Secteur naturel protégé

ELEMENTS GRAPHIQUES COMPLEMENTAIRES
- Carrière
- Emplacement réservé
- Espace boisé classé
- Site bâti remarquable
- Secteurs concernés par une orientation d'aménagement et de programmation sectorielle
- Alignement d'arbres à protéger ou à reconstituer
- Arbre à protéger
- Changement destination pour habitat

ELEMENT CADASTRAL
- Limite communale

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 — 100 — 200 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

A noter également qu'en zone A, sont également autorisées les destinations *« exploitation agricole et forestière : exploitation agricole* » précisant que « *les constructions nouvelles relevant de la destination « exploitation agricole » et sous-destination « exploitation agricole » devront être implantées au cœur de l'emprise accueillant les bâtiments agricoles de l'exploitation agricole. En cas d'impossibilité, elles devront se situer à moins de 50 mètres des bâtiments agricoles existant. Cette règle concerne les bâtiments agricoles en général (bâtiments d'exploitation et logements de fonction), distinction faite pour les nouvelles implantations d'exploitation agricole* ».

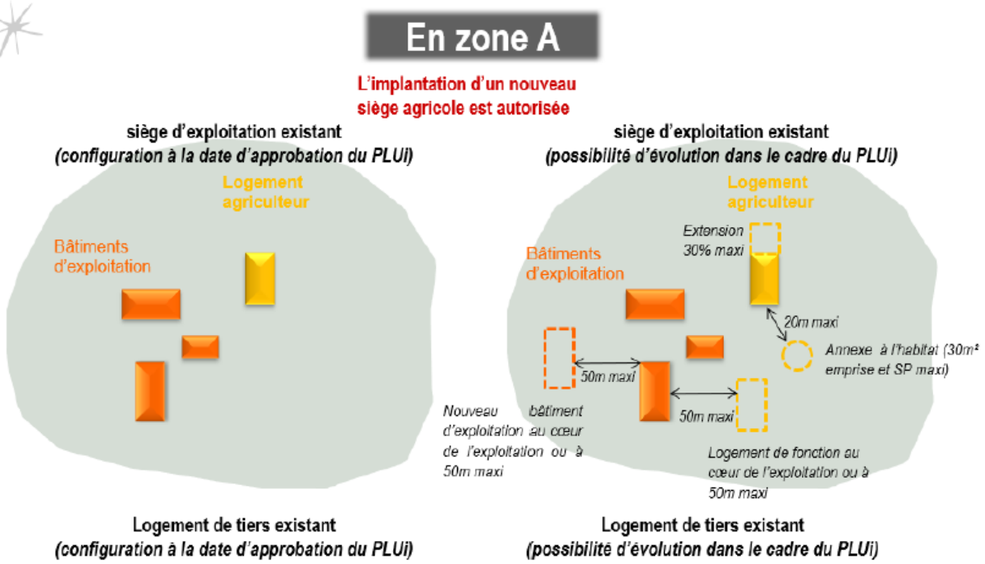


Figure 103 Schéma explicatif de la constructibilité en zone A (source : règlement du PLUi)

Ce dernier point peut donc s'appliquer autour des bâtiments d'exploitation récents, présents au sud du secteur C de la ZIP.

Concernant le développement des énergies, le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) stipule que la communauté de communes souhaite maîtriser leur développement tandis qu'elle souhaite privilégier la filière Bois.



Maîtriser et encadrer le développement des énergies renouvelables en lien avec les particularités locales et en favorisant les gisements locaux (bois et hydrographie notamment) et dans un souci de **bonne intégration paysagère** et de **respect des richesses patrimoniales** (ne pas dénaturer les vues et perspectives sur le territoire). Le projet de PLUi mettre en exergue les zones à forte valeur patrimoniale (paysagère, architecturale ou environnementale) au niveau desquelles une attention toute particulière devra être portée pour ce type d'installation.

Figure 104 : Objectif extrait du PADD (PLUi Horte et Lavalette)

Quant aux OAP, ils appuient sur « *L'OAP « paysage »* qui *« concerne les éléments paysagers suivants :*

- *Arbres isolés existants et à planter,*
- *Alignements d'arbres existants et à planter,*
- *Haies d'essences locales existantes et à planter*. »

Les éléments paysagers existants :

Les propriétaires sont tenus d'entretenir leurs arbres et leurs haies, de les élaguer, pour assurer leur pérennité.

***Sont interdites les tailles drastiques sur les arbres ou les haies** pour limiter leur développement. **Est interdite l'atteinte au système racinaire qui entrainerait le dépérissement des arbres ou de la haie**.*

Les essences à planter :

Le choix des essences à planter est essentiel pour permettre un développement végétal optimal adapté au milieu et une intégration au paysage. Ainsi les essences indigènes (=locales) sont à privilégier.

Dans le cadre d'une reconstitution d'un alignement d'arbres, les essences non indigènes sont envisageables puisque les alignements existants sont déjà plantés d'essences d'origine diverses : indigènes, exogènes ou horticoles (feuillus, conifères ou mixtes). On s'inspirera alors de la palette composant l'alignement avant sa reconstitution. »

Une liste d'espèces à privilégier pour toute plantation est fournie tandis que sont interdites « *En limite avec les **secteurs agricole et naturel** :*

- ***haies persistantes mono-spécifiques** constituées de conifères (thuya, chamaecyparis, cyprès de Leyland, etc.), ou d'**espèces horticoles persistantes** (photinias, lauriers palmes, etc.).*

*Partout, **espèces envahissantes** :*

- *ailante glanduleux, érable negundo, robinier faux-acacia, sumac de Virginie, renouée du japon, arbre aux papillons, herbe de la Pampa, séneçon en arbre* ».

Enfin, l'extrait du registre des délibérations du Conseil Communautaire portant sur l' « *approbation du PLUi de l'ex-communauté de communes Horte et Lavalette* » en date du 05 mars 2020 indique qu' « *il est à préciser que le PLUi d'Horte et Lavalette autorise de façon globale dans les zones A et N les projets de parcs photovoltaïques* ».

V.1.2.4 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	+	Atout urbanisme								
		X								
Le PLUi d'Horte et Lavalette autorise les équipements d'intérêt collectif sur les zones A et N, dès lors qu'ils sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et permettent la sauvegarde des espaces naturels et des paysage. Il autorise donc la réflexion d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, ce dernier étant considéré comme un équipement d'intérêt collectif. Il s'agit donc d'un atout.										
Autres thèmes en lien avec l'urbanisme : Démographie/activités économiques / sites et sols pollués.										

V.1.2.5 Evolution probable sans projet

Compte tenu de l'étroite proximité d'une exploitation agricole au sud de la ZIP, il n'est pas improbable d'envisager un potentiel agrandissement, ce qu'elle a pu faire récemment avec la construction d'un bâtiment intégré dans le périmètre de la ZIP. Or, le PLUi prévoit que celle-ci puisse se faire dans un rayon de 50 m maximal des bâtiments d'exploitation existant en zones A.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Urbanisme : Atout	=

V.1.3. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AFFECTANT L'UTILISATION DU SOL, LES RESEAUX ET LES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

D'après l'article R126-1 du code de l'Urbanisme « *Les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales doivent comporter en annexe les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol et qui figurent sur une liste dressée par décret en Conseil d'Etat* ».

V.1.3.1 Les servitudes relatives à la protection des monuments historiques

La base de données Architecture-Mérimée recense plusieurs monuments historiques inscrits ou classés dans les trois communes de l'aire d'étude éloignée, tous situés à plus de 500 m de la ZIP. Ainsi, **aucune servitude réglementaire ne s'applique ici.**

V.1.3.2 Le patrimoine archéologique

En réponse au courrier du 29 avril 2020, le Service Régional de l'Archéologie a transmis le 5 juin 2020 la liste du patrimoine historique à retrouver dans le chapitre relatif au patrimoine et au paysage.

D'après l'Atlas des Patrimoines, **l'essentiel de l'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans une zone de présomption archéologique.** La DRAC ne signale cependant aucun vestige archéologique.

V.1.3.3 Les servitudes radioélectriques

D'après le site cartoradio de l'ANFR et le site « *https://carte-fh.lafibre.info/* », aucun faisceau ne grève la ZIP. **Ainsi, aucun enjeu n'est retenu à ce titre**.

V.1.3.4 Les servitudes liées aux captages AEP et réseaux d'eau

Après étude des données transmises par les services de l'Agence Régionale de la Santé, la ZIP est comprise dans le périmètre rapproché du captage de Coulonge-sur-Charente destiné à l'alimentation en eau potable de l'agglomération rochelaise. Situé à environ 70 km à vol d'oiseau, ce captage possède un périmètre de protection très large qui englobe la ZIP. Le réglement du captage et ses périmètres n'interdit pas les travaux inhérents à l'implantation d'un parc solaire. **Ainsi, ce périmètre n'est pas un enjeu en termes de servitude réglementaire.**

Une conduite d'eau potable (SAUR) traverse le secteur Sud de la ZIP du Nord au Sud.

V.1.3.5 Les servitudes liées au transport de gaz ou d'hydrocarbures

La ZIP n'est pas concernée par le passage d'une canalisation de transport de gaz ou d'un oléoduc. **Celle-ci ne constitue pas un enjeu.**

V.1.3.6 Les servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques

Suite au courrier du gestionnaire Orange, des réseaux souterrains longent la RD 674 à proximité de la ZIP. Ils ne constituent pas une contrainte technique au projet, sous réserves de respecter les préconisations émises par le gestionnaire du réseau lors des Déclarations de Travaux réalisées en amont du démarrage du chantier.

V.1.3.7 Les zones d'inconstructibilité au titre de l'article L111-1-4 du code de l'urbanisme[83]

La D674, route de première catégorie, traverse la ZIP à l'ouest. Elle n'est pas classée comme voie à grande circulation par le Décret n° 2009-615 du 3 juin 2009. **Aucune servitude ne s'applique à son égard.**

V.1.3.8 Les espaces boisés classés (EBC)

Aucun EBC n'est mentionné sur ou à proximité de la ZIP.

V.1.3.9 Les servitudes aéronautiques

D'après le courrier de la DDT de la Charente du 12 juin 2020, la commune de Fouquebrune est intégralement comprise dans le cercle de 24 km de rayon autour du centre de l'aérodrome de Cognac Chateaubernard.

Cependant, par courrier du 15 mai 2020**, la DGAC indique que le projet photovoltaïque de Font de la Godelle n'est pas concerné par une servitude dépendant de l'aviation civile.**

Aucun enjeu n'est donc retenu à ce titre.

V.1.3.10 Les servitudes liées au transport d'électricité

Suite à sa réponse du 20 novembre 2019, ENEDIS indique qu'un réseau souterrain HTA longe également la D674 qui traverse la ZIP. **Il ne constitue pas une contrainte technique au projet**, sous réserves de respecter les préconisations qui seront émises par le gestionnaire du réseau (ENEDIS) lors des Déclarations de Travaux réalisées en amont du démarrage du chantier.

Par courrier en date du 20 mai 2020, RTE indique la présence d'une ligne électrique aérienne de tension d'alimentation supérieure à 50kV « liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac ».

Cette ligne traverse la ZIP au nord-est.

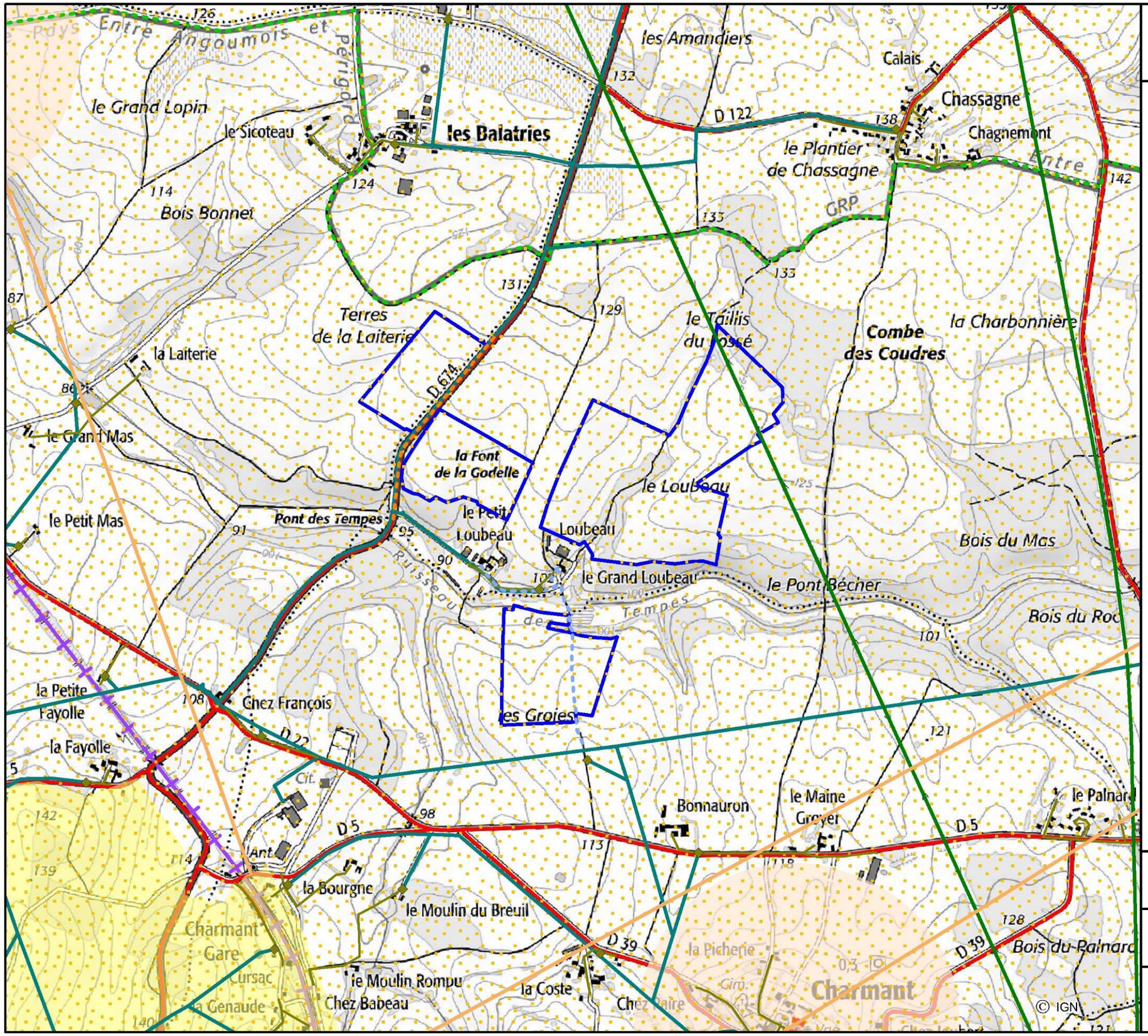
Elle fait l'objet d'une servitude « I4 » reportée au plan des servitudes d'utilité publique du PLUi d'Horte et Lavalette.

Cela impose aux propriétaires des terrains soumis à cette servitude :

- « Des obligations passives : « Obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations. Ce droit de passage ne doit être exercé qu'en cas de nécessité et à des heures normales et après avoir prévenu les intéressés, dans toute la mesure du possible,
- Des droits résiduels : Les propriétaires dont les immeubles sont grevés de servitudes d'appui sur les toits ou terrasses ou de servitudes d'implantation ou de surplomb conservent le droit de se clore ou de bâtir, ils doivent toutefois un mois avant d'entreprendre l'un de ces travaux, prévenir par lettre recommandée l'entreprise exploitante ».

RTE précise que ***« la réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre le projet et les conducteurs prévues par l'arrêté interministériel technique du 17 mai 2011 soient respectées »***.

[83] *Le département Charente, 2014. Règlement de voirie départementale de la Charente. 107 pages. Disponible en ligne :* https://www.lacharente.fr/fileadmin/user_upload/Medias/2-le_departement/competences_du_departement/routes_et_deplacements/Pdf/Reglement_voirie_departementale_applicable_2014.pdf



Les réseaux et servitudes

- Zone d'implantation potentielle
- Route départementale
- Chemin de randonnée
- Voie ferrée
- Périmètre de protection éloigné de captage AEP
- Aire d'alimentation du captage de Coulonge-St-Hippolyte et son périmètre de protection rapproché
- Monument Historique (MH)
- Périmètre de protection des MH
- Réseau électrique THT
- Réseau électrique HTA
- Poste électrique HTA/BT
- Réseau électrique BT (basse tension)
- Faisceau Hertzien de radiotélécommunication
- Conduite d'eau potable (SAUR)
- Cable de télécommunication (Orange)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS



Photo 14 : Pylônes et ligne électrique au-dessus de la ZIP

RTE indique également quelques préconisations à respecter :

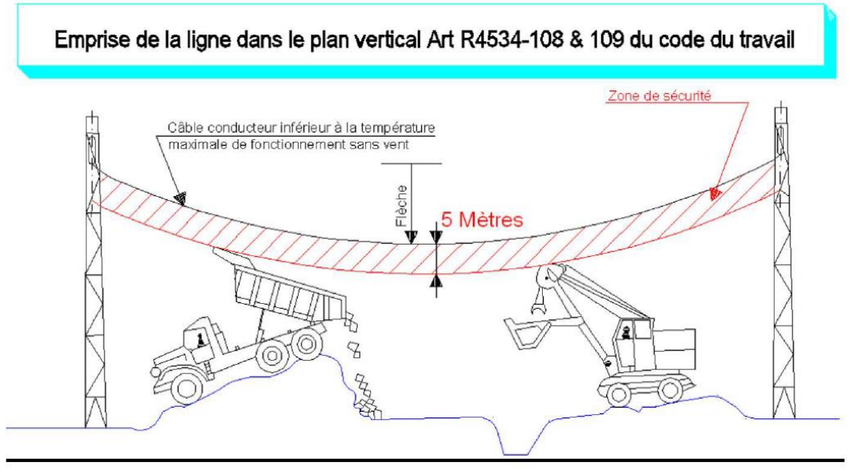
- « *sous une ligne, la distance minimale verticale à respecter est de 5 mètres pour tous les ouvrages entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et le point le plus haut de la construction ;*

  A proximité immédiate de la ligne, la distance minimale horizontale à respecter est de 5 mètres pour tous les ouvrages, étant précisé que cette distance doit être dans tous les cas augmentée pour tenir compte de l'effet du vent sur les câbles conducteurs. Les distances précitées devront être augmentées pour permettre la construction et l'entretien des bâtiments dans le respect des dispositions du Code du Travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R.4534-107 et s. du Code du Travail). En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, notre service n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des bâtiments situés à proximité. Il est impératif de respecter ces prescriptions dans le cadre de l'évolution dans l'environnement d'ouvrages électriques. Les techniques de montage des éléments photovoltaïques devront intégrer ces contraintes de proximité.

- *Réalisation de remblais ou de terrassements : Pour assurer la stabilité de notre ouvrage et la conformité des distances des câbles conducteurs par rapport au sol, RTE doit être consulté de tous les travaux entraînant une modification du niveau du sol sous la ligne et à proximité des massifs de fondations des pylônes.* ***Les massifs de fondations des pylônes ne devront être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements.***

- *Accès aux ouvrages de RTE : Un accès libre à notre ouvrage doit être conservé en permanence pour RTE, nos équipes et celles des entrepreneurs accrédités par nous pouvant être amenées à intervenir à tout moment, de jour comme de nuit, en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation de cet ouvrage* ».

- « *sous une ligne, la distance minimale verticale à respecter est de 5 mètres pour tous les ouvrages entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et le point le plus haut de la construction ;*



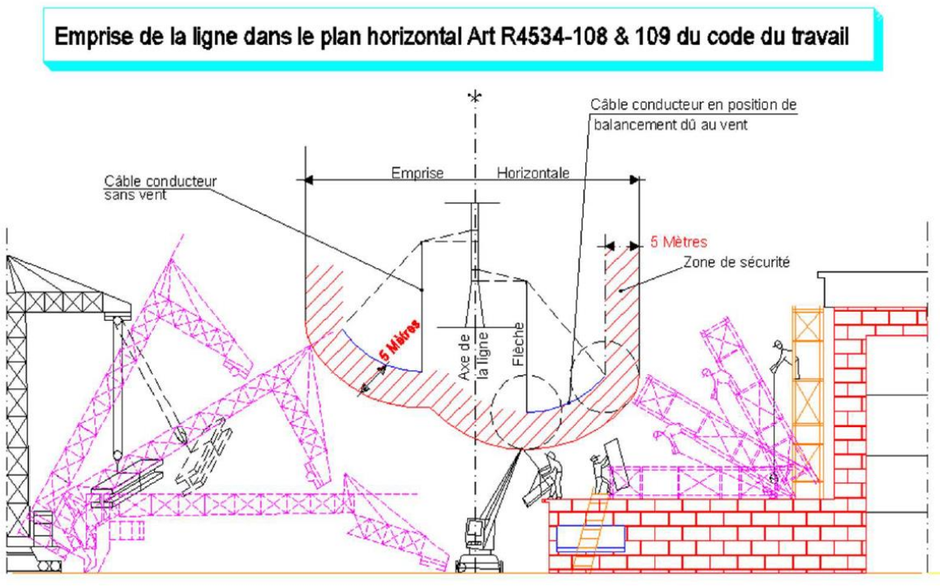


Figure 105 : Modalités d'intervention à proximité des lignes électriques (source : RTE)

V.1.3.11 Les voies de communication

(a) Réseau routier

Le site est facilement accessible depuis la route principale RD 674 qui traverse la ZIP. D'après les données du conseil départemental disponibles, cet axe structurant du territoire supporte un flux de transports non négligeable. Le trafic moyen journalier annuel fut estimé en 2016 à 4 422 véhicules légers et 252 poids lourds. **Aucun réel accès n'est cependant matérialisé depuis cette route départementale vers les deux parcelles concernées par la ZIP qui la jouxtent**.

Des voies secondaires desservent cependant les trois secteurs situés à l'est de la Départementale.



Photo 15 : La D674 traverse la ZIP.

Conformément au règlement de voirie de la Charente (article 18) et concernant la création d'un accès sur la route départementale :

« *<u>Autorisation d'accès - Restriction</u>*

L'accès est un droit de riveraineté qui fait partie des aisances de voirie. Il est limité à un par unité foncière (parcelles attenantes et appartenant à un seul et même propriétaire ou groupement de propriétaires). ***Il est soumis à autorisation****.*

Il peut faire l'objet de prescriptions techniques ou refus d'autorisation justifiés par la sécurité des usagers (distances de visibilité, vitesses d'approche, …), la conservation du domaine public, la nature et la destination des constructions envisagées ou l'utilisation du sol prévue. Le riverain devra rechercher, préalablement à toute demande d'autorisation, des solutions d'accès en dehors du domaine public départemental et notamment lorsqu'il existe à proximité des voies de circulation ou des chemins moins fréquentés ou avec de meilleures conditions d'accès en toute sécurité. Le cas échéant, la localisation et les conditions de l'accès seront examinées dans le cadre de la délivrance du certificat d'urbanisme ou au plus tard à la transmission de l'autorisation de construire ou de lotir.

L'autorité ou le service chargé de l'instruction de la demande devra obtenir du gestionnaire de la voirie, un avis motivé pour statuer sur l'autorisation de construire. Une fois l'autorisation de construire délivrée, le riverain devra obtenir du gestionnaire de la voirie l'autorisation (permission de voirie) d'effectuer les travaux et ouvrages nécessaires à l'établissement de l'accès dans l'emprise de son domaine public. Le Département s'engage à instruire ces permissions de voirie dans les délais fixés aux articles 41 à 41 - 4 du présent règlement.

<u>Aménagement des accès existants ou à créer</u>

Les dispositions et caractéristiques techniques des ouvrages destinés à établir la communication entre la route et les propriétés riveraines sont prescrites dans la permission de voirie autorisant l'occupation du domaine public départemental.

Prescriptions minimales : Ces ouvrages doivent toujours être établis de manière à ne pas déformer le profil normal de la route et à ne pas gêner l'écoulement des eaux. Le dimensionnement et la qualité des ouvrages hydrauliques (buses) sont fixés par le Département. Les pentes de ces accès doivent être telles qu'il ne puisse s'écouler en provenance des terrains privés ni eau, ni matériaux de quelque nature que ce soit. Les dispositifs de sécurité (têtes de buses normalisées) sont obligatoires pour les créations quelle que soit la catégorie de route départementale, et préconisés pour les accès existants pouvant être adaptés et/ou mis aux normes sur les routes départementales de 1er et 2e catégories. Les têtes de buses de sécurité sont réalisées avec des éléments préfabriqués biseautés (conformes aux normes en vigueur), sans obstacle saillant (têtes ou parapets) afin de limiter la gravité des accidents lors des sorties de route. La construction des ouvrages est à la charge du bénéficiaire de l'autorisation, sauf si le Département a pris l'initiative de modifier des caractéristiques géométriques de la voie, auquel cas il doit rétablir les accès existants au moment de la modification. (…)

Conditions de visibilité

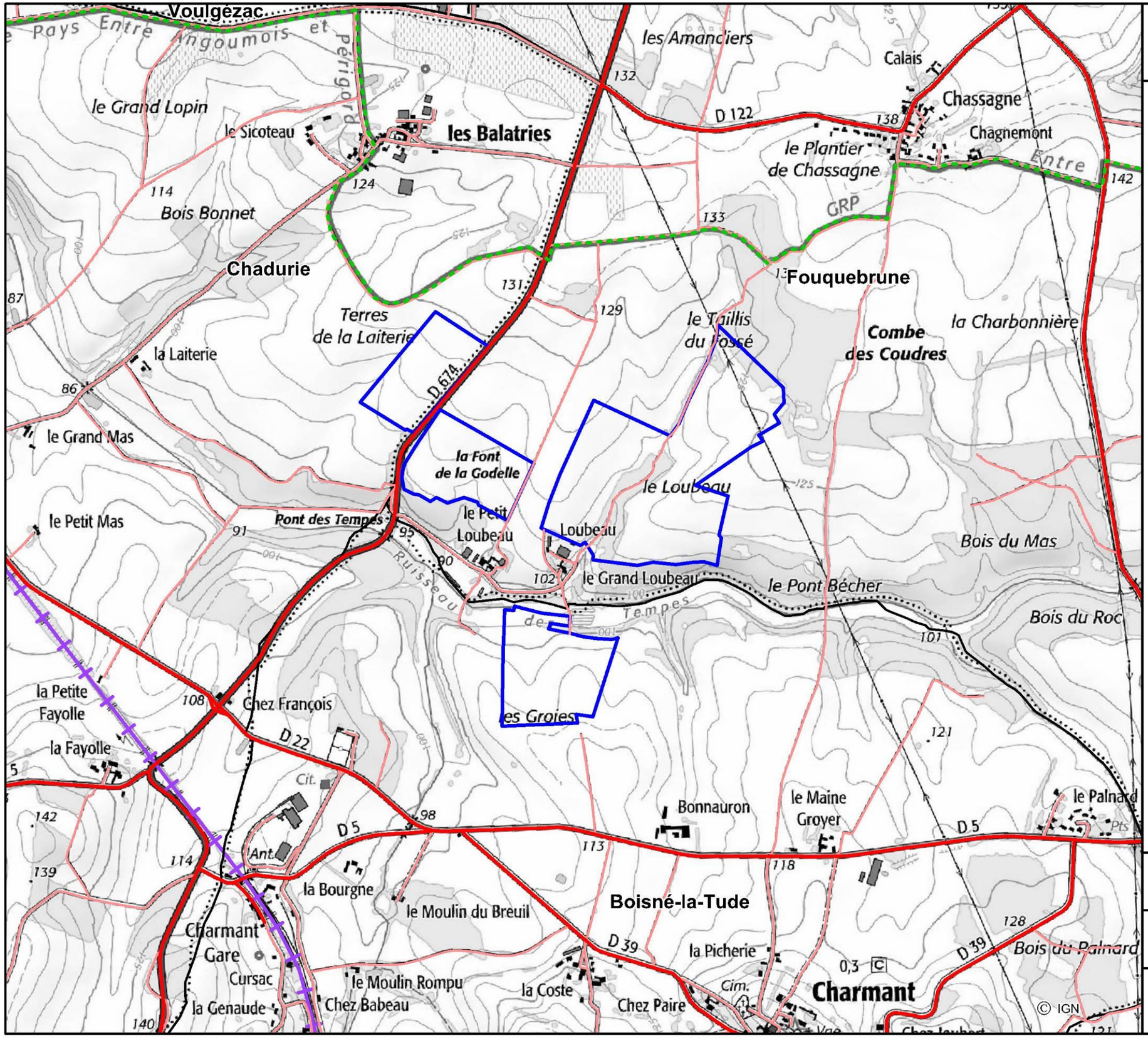
L'usager de l'accès doit disposer du temps nécessaire pour s'informer de la présence d'un autre usager sur la route prioritaire, décider de sa manœuvre, démarrer et réaliser sa manœuvre de traversée, avant qu'un véhicule prioritaire initialement masqué ne survienne.» Pour une route où la vitesse pratiquée est de 90 km/h (vitesse rétablie sur la RD 674), **la distance de visibilité doit être de 150 m** (distance minimum absolue). 200 m sont même conseillés par le règlement de voirie.

(b) Autre réseaux de transport

Une voie de chemin de fer passe à environ 1 km au sud-ouest de la ZIP.

La Boëme et d'autant plus le ruisseau des Tempes ne sont pas des cours d'eau navigables.

Aucun enjeu n'est retenu à ce titre.



Voies de communication

- Zone d'implantation potentielle
- Commune
- Route départementale
- Route secondaire, chemin, piste
- Chemin de randonnée
- Voie ferrée

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

V.1.3.12 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**4**	**Enjeu majeur de la liaison aérienne 225 kV Fléac Sanilhac et de la conduite d'eau sur le secteur sud**
		X
Enjeu	**1**	**Enjeu faible des réseaux souterrains de télécommunication et d'électricité**
		X
Enjeu	**2**	**Enjeu modéré des voies de communication**
		X

La ZIP est traversée au nord-est par la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac. La réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre le projet et les conducteurs prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2011 soient respectées, ce qui impose des contraintes techniques fortes. Il ressort des préconisations et des modalités d'intervention à proximité des lignes électriques fournies par RTE qu'il convient de ne pas prévoir de travaux, de panneaux, de postes, de plantations à moins de 5 m au minimum de la ligne électrique et des pylônes. De plus, une conduite d'eau traverse le secteur Sud. L'enjeu est donc considéré majeur pour ses deux servitudes.

Par ailleurs, les deux secteurs nord-ouest et nord de la ZIP longent des réseaux souterrains de télécommunication et d'électricité en bordure de RD 674, qui ne représentent qu'un enjeu faible puisque en dehors de l'emprise de la ZIP.

Le site est accessible depuis la RD 674 et des voies secondaires / chemins agricoles desservent la ZIP. Certains devront probablement être aménagés pour acheminer les éléments du parc photovoltaïque. L'enjeu est donc modéré.

Autres thèmes en lien avec les servitudes : Eaux superficielles et souterraines/ Biodiversité/ Alimentation en eau potable/ Sécurité des biens et des personnes.

V.1.3.13 Evolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune nouvelle servitude n'est envisagée à l'échelle de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Réseaux et servitudes – Liaison aérienne et conduite d'eau : Majeur	=
Réseaux et servitudes – réseaux souterrains de télécommunication : Faible	=
Voies de communication : Modéré	=

V.1.4. DEMOGRAPHIE, LOGEMENTS, RIVERAINS

V.1.4.1 Contexte sociodémographique et les logements : données de cadrage

Ce chapitre sera traité à l'échelle des territoires suivants :

- Les communes de **Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude** sur lesquelles s'implantent la ZIP et l'aire d'étude rapprochée (AER),
- La communauté de communes Lavalette-Tude-Dronne à laquelle adhèrent les trois communes,
- Le département de **la Charente**.

L'objectif de ce chapitre est de dresser les grands traits de la situation démographique ainsi que de la typologie de la population et de l'habitat afin de pouvoir étudier le contexte démographique du territoire susceptible d'accueillir le projet. Les données analysées sont essentiellement issues du Recensement Général de la Population réalisé par l'INSEE.

(a) Démographie

La population de la Charente a légèrement augmenté entre 2007 et 2017, passant de 349 535 à 352 335 habitants malgré une hausse marquée en 2012 avec 353 657 personnes.

La commune de Boisné-la-Tude est une commune dite nouvelle depuis le 1er janvier 2016 car elle est issue du regroupement des trois communes de Charmant, Chavenat et Juillaguet, devenues des communes déléguées. Ainsi, les données INSEE relatives à ces anciennes communes figurent sous le nom de Boisné-la-Tude.

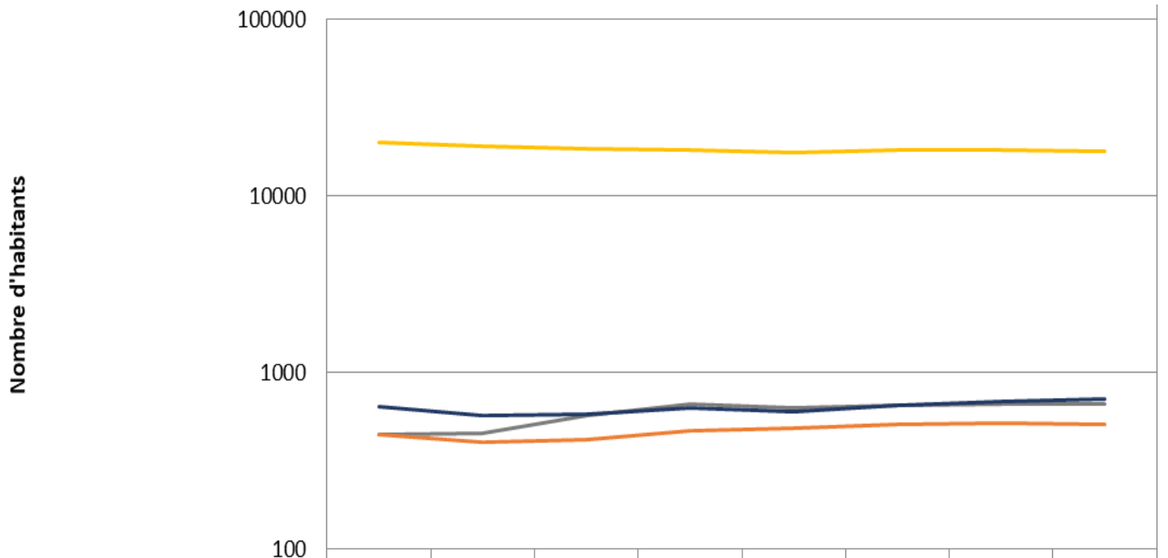
Au regard du graphique, les trois communes présentent une dynamique démographique mesurée mais croissante, alors que la population a globalement régressé à l'échelle de la Communauté de Communes (CC) Lavalette Tude Dronne depuis 1975.

Les **soldes naturel et migratoire communaux sont globalement positifs**. Les communes attirent de nouveaux habitants et gardent une population relativement jeune et dynamique si ce n'est Chadurie où la tendance s'est inversée entre 2011 et 2016 avec le départ de 12 personnes.

A l'inverse, la **Communauté de Communes Lavalette Tude Dronne possède un solde naturel et migratoire négatif**. Le taux de mortalité est quant à lui supérieur au taux de natalité. **Le territoire perd de son attractivité auprès de la jeune société. La population est vieillissante et tend difficilement à se renouveler.**

Tableau 50 : Soldes naturel et migratoire des trois communes aux côtés de ceux de la Communauté de Communes Lavalette Tude Dronne entre 2011 et 2016.

	Fouquebrune	Chadurie	Boisné-la-Tude	CC Lavalette Tude Dronne	Charente
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,3	-0,5	0,4	-0,6	0
due au solde naturel en %	0,2	0,1	0,5	-0,2	-0,1
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,1	-0,5	-0,1	-0,3	0,2
Taux de natalité (%)	9,0	7,8	10,6	9,8	9,7
Taux de mortalité (%)	7,2	7,0	7,8	12,2	11,1



	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Fouquebrune	450	457	573	670	634	650	661	670
Chadurie	449	408	417	474	484	512	520	508
Boisné-la-Tude	639	577	579	632	607	651	693	708
CC Lavalette Tude Dronne	20313	19160	18614	18325	17804	18222	18300	18077

Figure 106 : Evolution de la population des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude au regard de la Communauté de communes de Lavalette-Tude-Dronne

(b) Population active, emploi et chômage

	Fouquebrune	Chadurie	Boisné-la-Tude	CC Lavalette Tude Dronne	Charente
Actifs en %	77,5	74,6	73,9	73	74,5
Actifs ayant un emploi en %	69,9	65,7	63,6	63,8	64,0
Inactifs en %	22,5	25,4	26,1	27,0	25,5
Chômeurs en %	7,6	8,9	10,3	9,2	10,6
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,4	7,4	6,1	6,4	7,8
Retraités ou préretraités en %	10,8	10,1	11,3	11,5	9,5
Autres inactifs en %	5,4	8,0	8,7	9,1	8,1

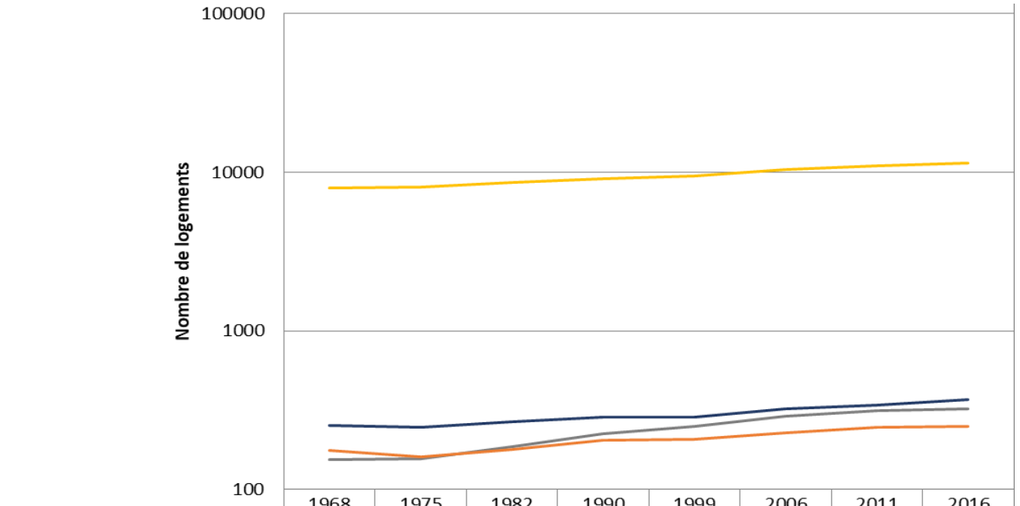
Tableau 51 : Taux d'activité de la population active (15-64 ans) en 2016

Les taux d'actifs des communes sont globalement homogènes et supérieurs à ceux de l'échelle intercommunale et départementale.

Fouquebrune et Chadurie se distinguent par un taux de chômage inférieur à celui de l'intercommunalité et du département, la Charente ayant l'un des taux de chômage les plus élevés de la région.

(c) Les logements

A l'image de la population, **le nombre de logements est en croissance continue depuis 1968 sur les communes étudiées.** Cette évolution est relativement proportionnelle à celle du nombre d'habitants. Le nombre de logements est également croissant sur le territoire intercommunal tandis que sa population a globalement diminué.



	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Fouquebrune	155	157	187	226	250	290	314	322
Chadurie	176	161	178	205	208	229	247	252
Boisné-la-Tude	254	247	267	285	288	322	341	369
CC Lavalette Tude Dronne	8020	8101	8586	9161	9513	10382	11000	11433

Figure 107 : Evolution des logements sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude au regard de la Communauté de communes de Lavalette Tude Dronne

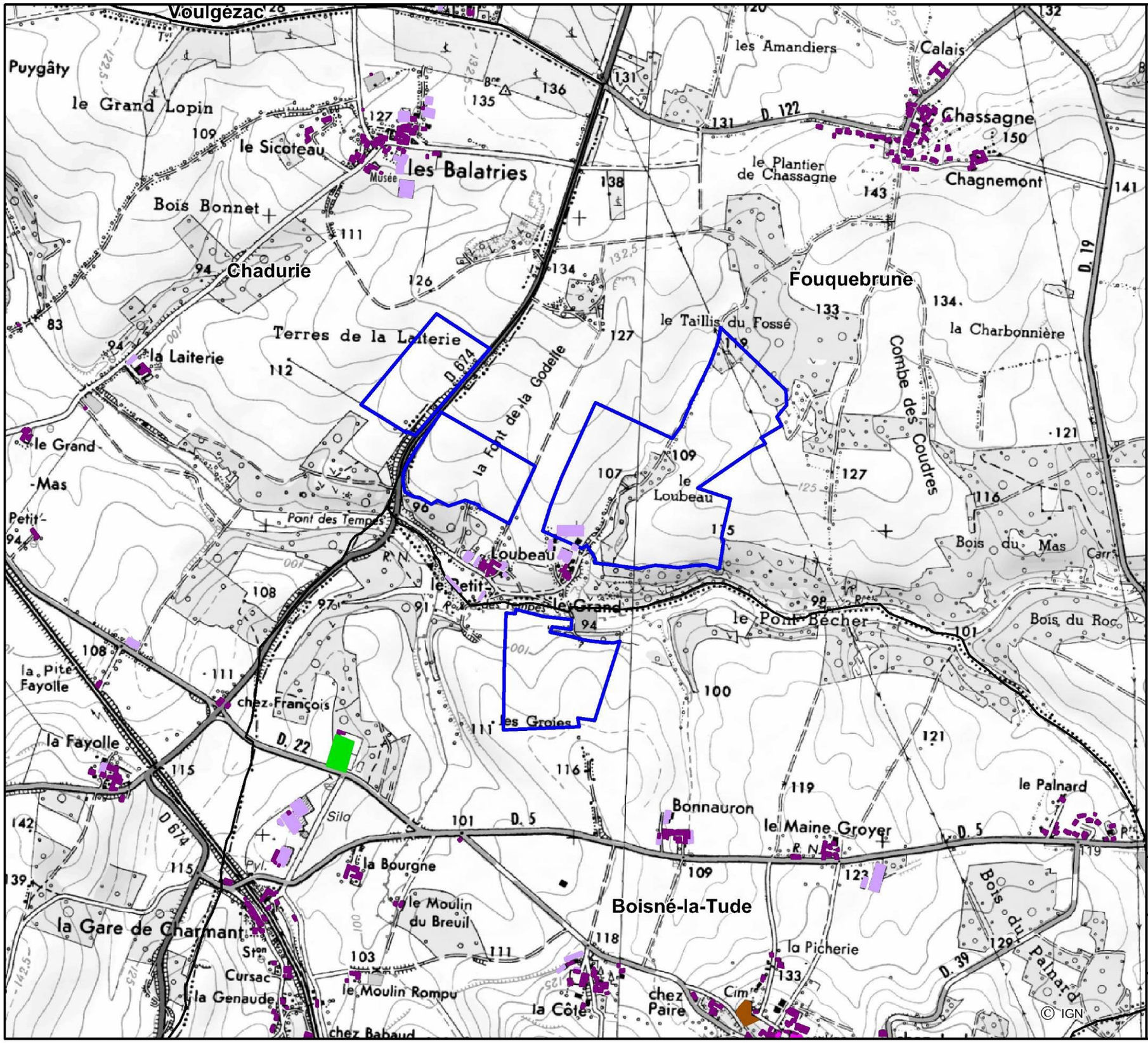
	Fouquebrune	Chadurie	Boisné-la-Tude	CC Lavalette Tude Dronne	Charente
Résidences principales	87,4%	83,2%	83,2%	71,9%	83,2%
Résidences secondaires	2,4%	11,7%	10,2%	16,8%	6,2%
Logements vacants	10,2%	5,1%	6,6%	11,3%	10,6%

Tableau 52 : Caractéristiques de l'habitat sur le territoire étudié en 2016.

Le taux communal des résidences principales reflète globalement celui du département. Il est plus bas à l'échelle intercommunale.

Si Fouquebrune présente un taux de résidences secondaires particulièrement bas, Chadurie, Boisné-la-Tude et l'intercommunalité dénotent à contrario d'un fort caractère de villégiature avec des taux de 10,2 à 16,8% de résidences secondaires quand le taux départemental est de 6,2%.

Il en découle alors un faible taux de logements vacants sur les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude, taux restant conforme au taux départemental sur à Fouquebrune ou l'intercommunalité.



Le bâti et les zones habitées

- Zone d'implantation potentielle
- Commune
- Bâtiment indifférencié (IGN)
- Bâtiment industriel (IGN)
- Bâtiment remarquable (IGN)
- Terrain de sport (IGN)
- Cimetière (IGN)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

V.1.4.2 Les riverains de la ZIP

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au sein d'un vaste maillage agricole ponctué de boisements ainsi que de plusieurs hameaux épars.

Les deux exploitations agricoles, installées sur les flancs nord de la vallée des Tempes constituent les plus proches voisins de la zone d'implantation potentielle. **Tandis que l'une est située à environ 150m de la ZIP au lieu-dit « Le Petit Loubeau », la seconde au lieu-dit « Le Grand Loubeau » lui est accolée et comprend un bâtiment inscrit dans son périmètre. Ce dernier bâtiment comprend également le lieu de vie de l'exploitant.** En raison de la topographie, toutes deux sont orientées au sud, dos à la ZIP.

Au nord-ouest et à l'ouest, **quelques maisons isolées se succèdent sur la route des Balatries**, une fois le **hameau du même nom quitté au nord-ouest, à 500m de la ZIP**.

Au nord-est, **une zone pavillonnaire est localisée au lieu-dit « Chassagne-Chagnemont** », orientée vers la ZIP et **distante de près de 800m par la Combe des Coudres**.

De l'autre côté du ruisseau des Tempes, au Sud, l'aire d'étude rapprochée compte également sur ses limites sud le **centre-bourg de Boisné-la-Tude, distant d'environ 800m de la ZIP,** ainsi que de **petits hameaux disposés le long de la route D5.**

La sensibilité de ces secteurs habités sera étudiée spécifiquement dans le chapitre dédié au paysage.

V.1.4.3 Cotation de la sensibilité -– interaction entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort							X	

Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude présentent une dynamique démographique croissante contrairement au territoire de la Communauté de communes Lavalette Tude Dronne où la population décline. Chadurie et Boisné-la-Tude présentent, tout comme l'intercommunalité, un caractère de villégiature affirmé. Des riverains sont présents à 150 m environ de la ZIP au lieu-dit« le Petit Loubeau » et en limite de celle-ci au lieu-dit « le Grand Loubeau » avec un bâtiment inclus dans le secteur Nord-est de la ZIP (bâtiment agricole).

Vue la proximité quasi-immédiate de riverains avec la ZIP, l'enjeu est jugé fort à ce titre.

Autres thèmes en lien avec le contexte sociodémographique et les riverains : Activités économiques/ Urbanisme.

V.1.4.4 Evolution probable sans projet

Etant donné la vocation agricole ou naturelle des sols aux abords de la ZIP, le contexte résidentiel ne devrait guère évoluer dans les années futures.

Toutefois, l'extension ou la construction de nouveaux bâtiments d'exploitation, dans un rayon de 50 mètres autour des bâtiments existants reste permise, notamment à proximité des hangars agricoles présents au sud du secteur Nord-est de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Enjeu sociodémographique : Fort	=



Photo 16 : La ferme des Templiers au lieu-dit « le Petit Loubeau »



Photo 17 : L'exploitation agricole au lieu-dit « Le Grand Loubeau »

V.1.5. CADRE DE VIE, COMMODITES DU VOISINAGE, SANTE, SECURITE

V.1.5.1 Contexte sonore

(a) Situation sonore locale

La ZIP s'inscrit dans un contexte sonore marqué par le trafic de la départementale 674. Cet axe structurant du territoire supporte un flux de transports non négligeable. Le trafic moyen journalier annuel fut estimé en 2016 à 4 422 véhicules légers et 252 poids lourds.

Par ailleurs, la ZIP est noyée dans une matrice agricole soumise aux émissions des engins agricoles.

(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré								
						X				
Les nuisances sonores locales aux abords de la ZIP et ses riverains les plus proches résultent essentiellement du trafic routier et des activités agricoles. L'enjeu apparaît modéré.										
Autres thèmes en lien avec le contexte sonore : Démographie / Riverains/ Santé.										

(c) Evolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée à ce titre.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Contexte sonore : Modéré	=

V.1.5.2 Risques technologiques, industriels et installations énergétiques industrielles

(a) Situation des communes abritant la ZIP

Le risque transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un incident ou accident se produisant lors du transport de matières dangereuses, par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviales ou par canalisation. Les marchandises dangereuses sont des matières ou des objets présentant des dangers d'explosion, d'incendie, de toxicité, de corrosivité, de rayonnement radioactif, etc.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de la Charente, les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude sont soumises **au risque technologique relatif au transport de matières dangereuses, en raison du passage de la RD674**.

Tandis qu'elles ne sont pas concernées par le risque industriel (SEVESO), la coopérative agricole OCEALIA, au sud de la ZIP sur la commune de Boisné-la-Tude, est soumise à autorisation (non SEVESO) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Toutefois cette activité ne représente pas un risque particulier vis-à-vis d'un projet photovoltaïque sur la ZIP.

(b) Les installations énergétiques industrielles

Aucune installation solaire ou éolienne n'est recensée à ce jour à proximité de la ZIP, ni dans l'aire d'étude éloignée.

(c) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré								
						X				
La ZIP longe la RD674 présentant un risque de transport de matières dangereuses. L'enjeu est considéré comme modéré.										
Autres thèmes en lien avec le risque industriel : Démographie / Riverains / Sécurité des biens et des personnes.										

(d) Evolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée à ce titre.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque industriel : Modéré	=

V.1.5.3 Qualité de l'air

(a) Généralités

La pollution atmosphérique peut revêtir de nombreux aspects se manifestant à différentes échelles de temps et d'espace. En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementations imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local) [84] :

- la pollution de proximité et d'échelle locale (santé et végétation, pollution sensible),
- la pollution à l'échelle régionale (smog, pluies acides),
- la pollution planétaire (trou dans la couche d'ozone, effet de serre).

Les graphiques en page suivantes illustrent les composants de la pollution et leurs effets sur l'environnement et la santé.

(b) Cadre règlementaire

La loi sur l'air (article L.220-2 du Code de l'Environnement) considère comme pollution atmosphérique « *l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

Pour chaque polluant suivi, des seuils d'alerte et des valeurs limites ont été définis. Chacun d'entre eux correspond à une concentration ayant des effets sur la santé.

L'Organisme Mondial pour la Santé (OMS) a édité des valeurs limites tenant compte des marges de dépassement inscrites dans le Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air[85]. Selon le polluant, les valeurs seuils sont différentes.

Par arrêt n°427301 rendus le 1er juillet 2021, le Conseil d'Etat a enjoint l'Etat de prendre "toute mesure utile" d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

Tableau 53 : Valeurs-seuils des polluants atmosphériques

Polluant source	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle)	Objectifs de qualité (moyenne annuelle)	Seuils recommandation et information au public (moyenne horaire)	Seuils d'alerte (moyenne horaire)
Oxyde d'azote (NO et NO_2) principalement émis par les véhicules automobiles (60%) et les installations de combustion	40 µg/m³	40 µg/m³	200 µg/m³	400 µg/m³ (pendant 3 h consécutives)
Particules en suspension (PM10) origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvement de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles)	40 µg/m³	30 µg/m³	50 µg/m³	80 µg/m³
Dioxyde de soufre (SO_2) résulte essentiellement de la combustion des produits fossiles (charbon, fioul…) et de procédés industriels	125 µg/m³ (moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)	50 µg/m³	300 µg/m³	500 µg/m³
Monoxyde de carbone (CO) combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières, *etc*.	10 000 µg/m³	/	/	/
Benzène (C_6H_6) entre dans la composition des carburants (circulation automobile). Eégalement émis par certaines industries chimiques et utilisatrices de solvants	5 µg/m³	2 µg/m³	/	/
Ozone (O_3) polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO_2, CO…) sous l'effet du rayonnement ultraviolet solaire.	-	120 µg/m³ (moyenne sur 8 h pendant 1 an)	180 µg/m³	240 µg/m³

[84] *Source : http://www.atmosfair-bourgogne.org/fr/Reglementation-134.html*
[85] *Source : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/10/21/DEVE1016116D/jo*

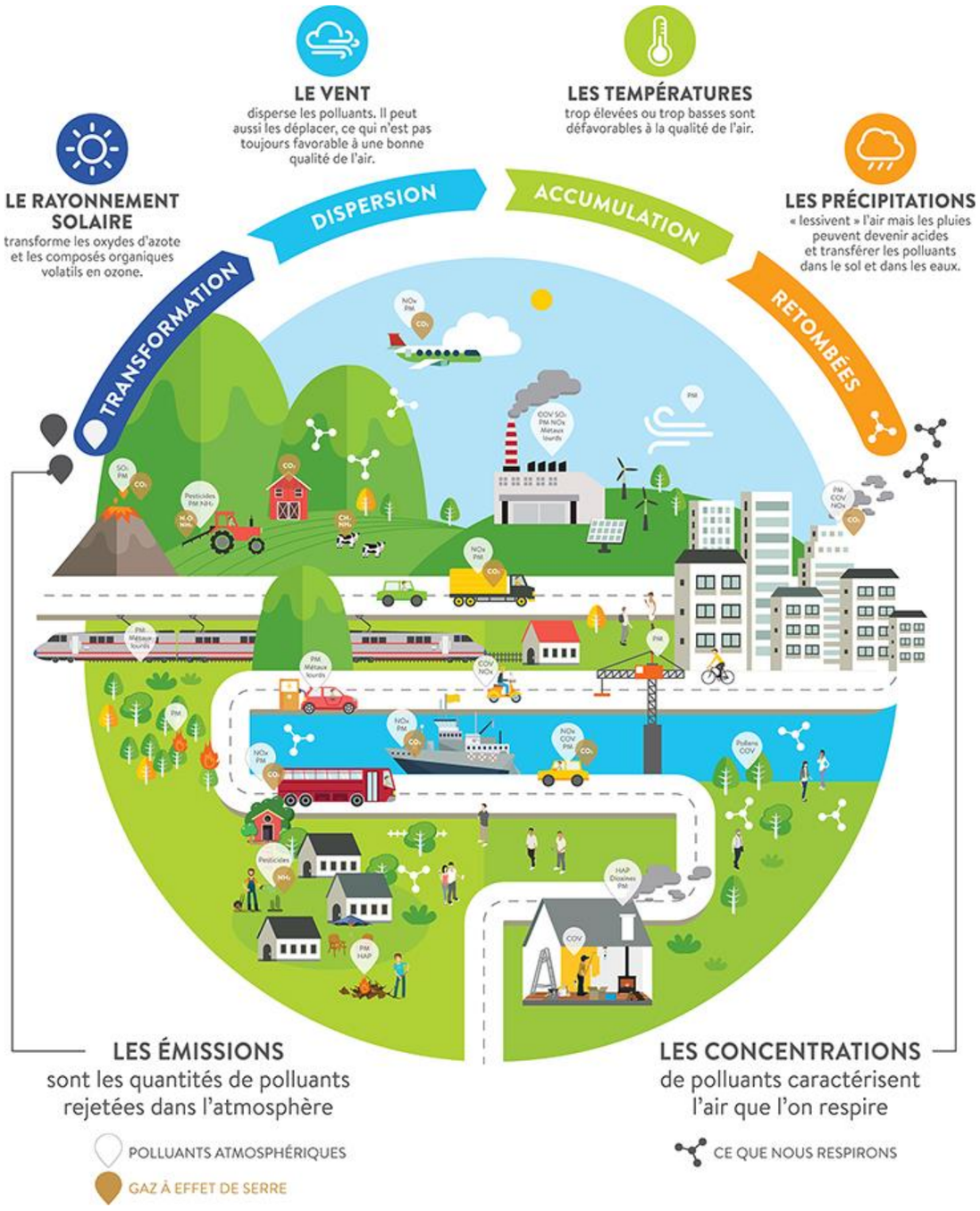


Figure 108 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo [86]

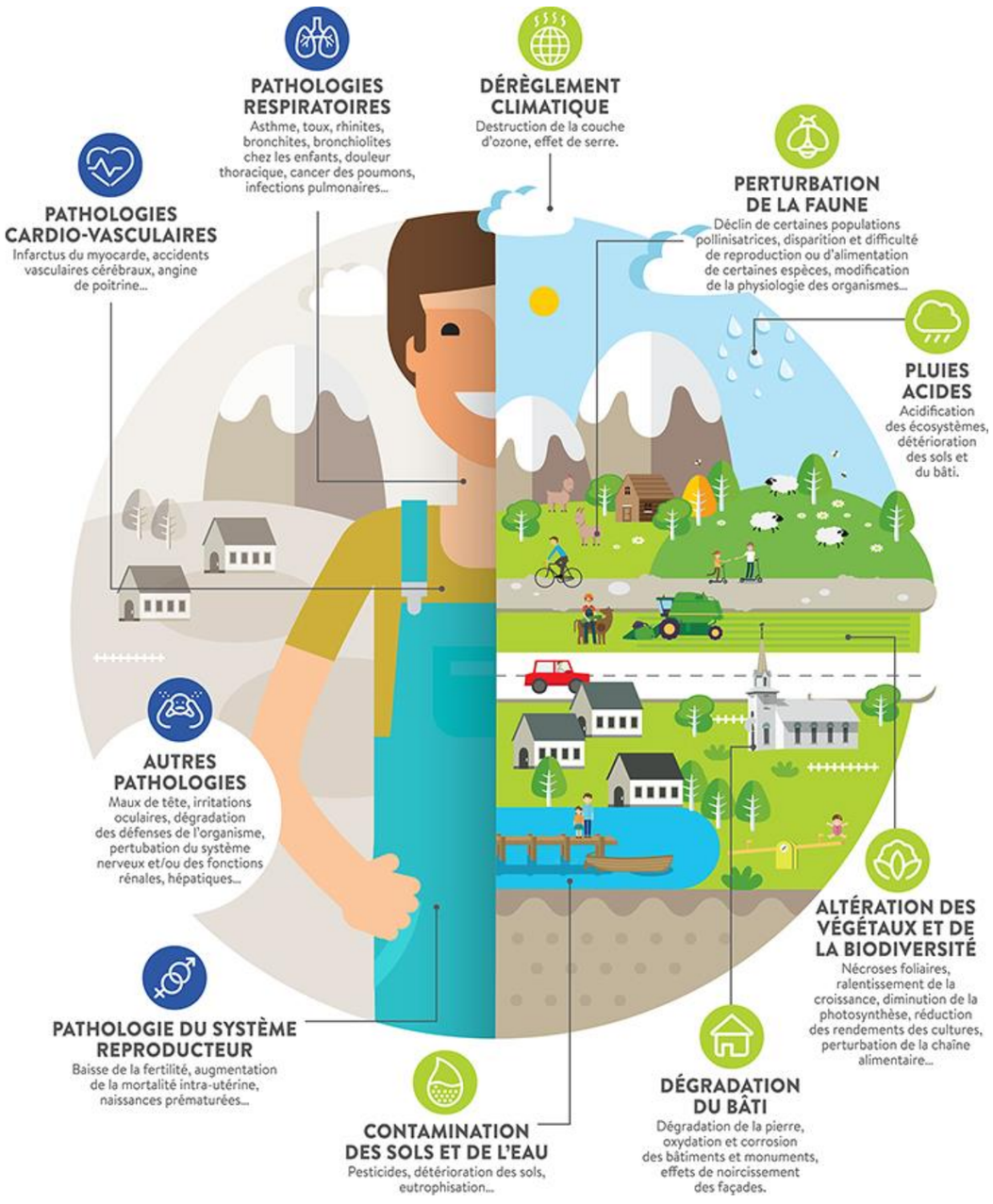


Figure 109 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement [87]

[86] *Source : https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/influence-de-la-meteo*

[87] *Source : ww.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/effets-sur-la-sante*

(c) Données de l'air – exposition des populations

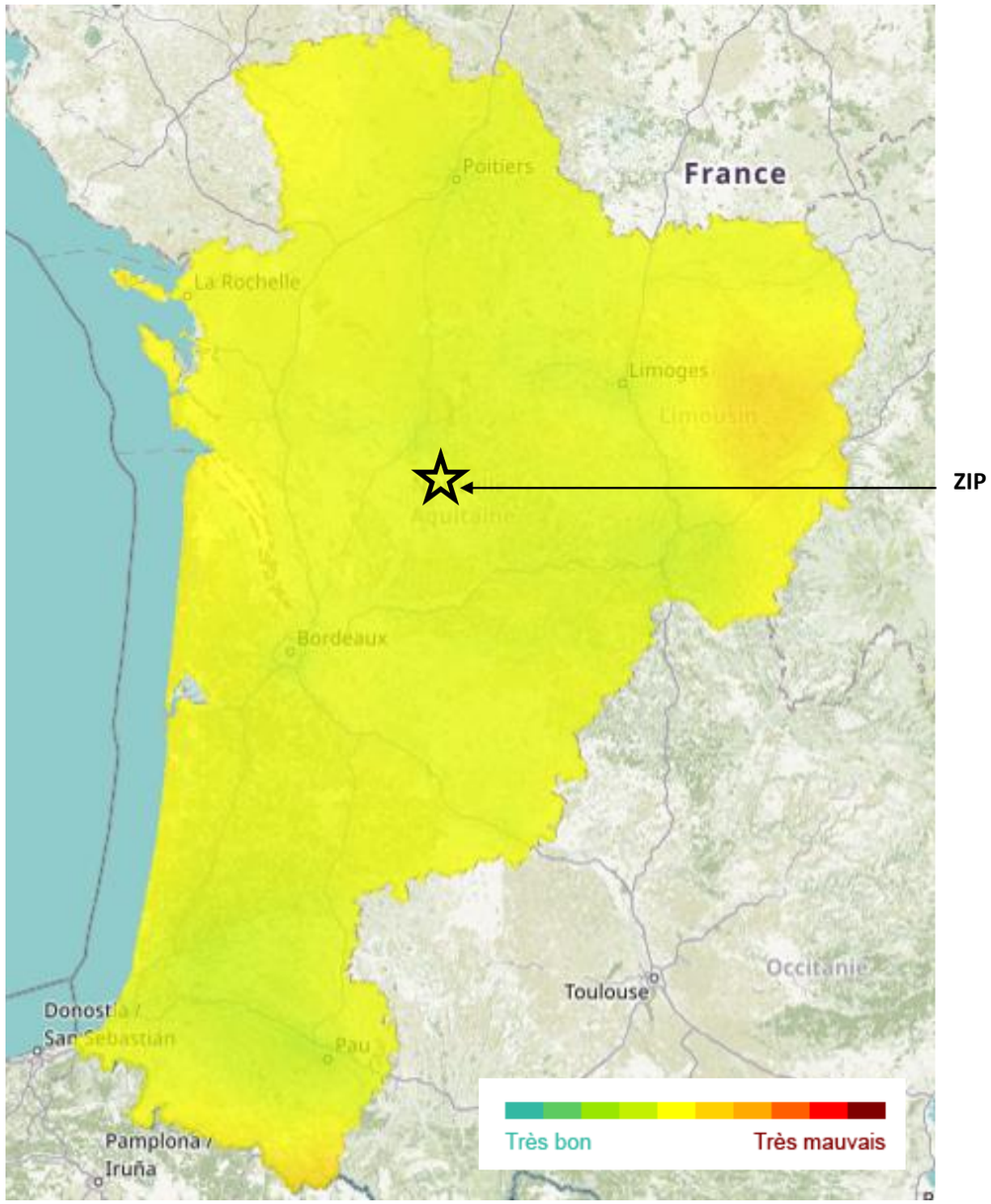


Figure 110 : Qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine en 2018 [88]

La surveillance de la qualité de l'air en région Nouvelle-Aquitaine est assurée par le réseau ATMO, Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air par le Ministère chargé de l'Environnement. Dans son bilan 2018[89], ATMO indique qu'en *« matière d'exposition chronique, aucun dépassement de valeur limite n'a été constaté parmi toutes les mesures de la région. Au niveau de l'exposition aiguë, les concentrations de l'ozone et des particules en suspension ont dépassé ponctuellement les seuils réglementaires ».* La figure ci-contre confirme que la région présentait une qualité de l'air moyenne en 2018.

A l'échelle du département charentais*, « les indices de qualité de l'air ont été relativement bons sur l'ensemble de la Charente. La comparaison globale des indices avec ceux des années antérieures montre que le bilan 2018 est l'un des meilleurs depuis 2012 ».*

Au niveau de la ZIP, la qualité de l'air est jugée bonne. En termes de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm, la qualité de l'air est jugée bonne voire très bonne tout comme pour le dioxyde d'azote et l'ozone. Ces résultats témoignent du portrait rural des communes.

(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort						X	
La qualité de l'air est caractéristique d'un espace rural essentiellement influencé par les activités agricoles et le trafic routier. Les émissions sont faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. ATMO la qualifie bonne. L'enjeu est donc fort puisque cette bonne qualité de l'air doit être maintenue.									
Autres thèmes en lien avec l'enjeu qualité de l'air : Santé /Biodiversité /Climat.									

(e) Evolution probable sans projet

Il faut espérer que les politiques en vigueur en matière de lutte contre les pollutions de l'air participent à limiter les détériorations. Un maintien de la qualité de l'air actuelle est à envisager dans le futur.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Qualité de l'air : Fort	=

[88] *ATMO Nouvelle Aquitaine, 2018. Cartes annuelles Nouvelle-Aquitaine. En ligne : https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/monair/prevision-annuel?date=01/01/2018&geo_area=15042&pollutant=field_annual_raster*

[89] *https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/sites/aq/files/atoms/files/mes_int_19_024_bilanqa_2018_vf_2019-05-29.pdf*

V.1.5.4 Espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : l'Ambroisie

(a) Données bibliographiques

L'Ambroisie à feuille d'armoise[90] (*Ambrosia artemisiifolia L.*), est une espèce végétale de la famille des Astéracées, originaire d'Amérique du nord. Introduite en Europe à la fin du XIXème siècle, elle est devenue indésirable car invasive et provoquant des allergies graves (conjonctivite, rhinite, asthme, …). C'est en effet une plante opportuniste envahissante qui s'installe préférentiellement dans les sols nus et remaniés (chantiers ; voies de communication : talus de routes, d'autoroutes et de voies ferrées, bords des rivières), dans les jachères, dans les cultures à levée tardive, et les vergers. Elle mesure en moyenne de 30 à 70 cm de haut (jusqu'à 200 cm) et fleurit en août –septembre.

En tant qu'espèce invasive, elle étouffe peu à peu la flore locale et diminue les rendements agricoles lorsqu'elle est présente sur une parcelle. La région Nouvelle-Aquitaine est très touchée par l'infestation de l'ambroisie à feuille d'armoise. La tendance évolutive du taux de pollen d'ambroisie est à la hausse depuis une dizaine d'année. ATMO Nouvelle-Aquitaine participe à la surveillance des pollens allergisants pilotée à l'échelle française par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA). Cette surveillance est menée en collaboration avec les collectivités, l'Agence Régionale de la Santé (ARS) et le RNSA.

Le département de la Charente est particulièrement infesté par cette espèce. La carte ci-dessous localise les communes possédant au moins une observation d'Ambroisie.

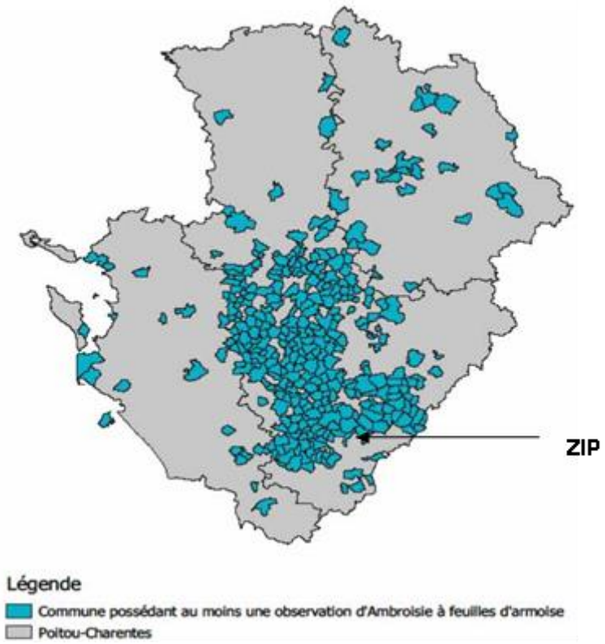
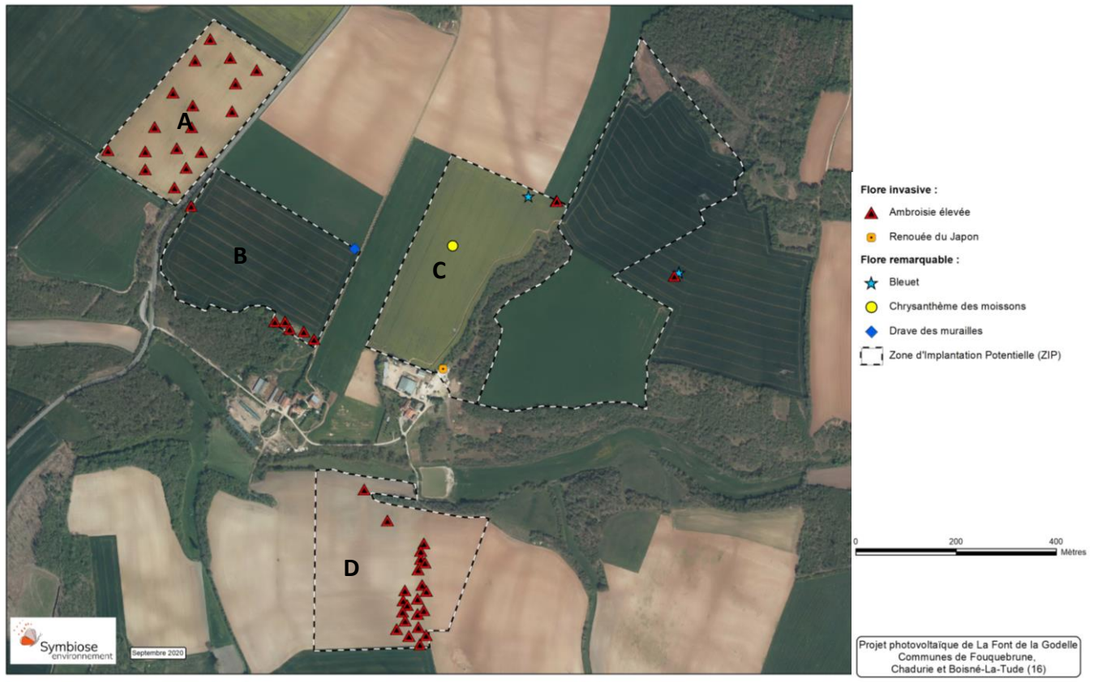


Figure 111 : Localisation de l'Ambroisie en Poitou-Charentes en 2018 (source : www.agriculteur-charentais.fr)

Priorité de santé publique au niveau national (Décret n°2017-645 du 26 avril 2017), régional (Plan Régional Santé Environnement 2017-2021), et départemental (arrêté préfectoral du 20 mai 2019), l'ambroisie fait l'objet d'une intense lutte.

D'après la base de données de Poitou-Charentes Nature et l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine[91], l'Ambroisie est inconnue sur les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude. Cependant, elle est très abondante à Fouquebrune et dans la commune voisine de Torsac et Dignac.

Symbiose Environnement signale après son passage du 1er juillet 2020, que l'Ambroisie est présente sur la ZIP avec des densités très élevées sur certaines parcelles. La carte ci-après (également disponible en grand format dans le chapitre relatif au milieu naturel) localise l'espèce sur la ZIP. Les secteurs A et D sont les plus denses.



Carte 37 : Flore remarquable et invasive sur la ZIP (Source : Symbiose Environnement)

(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort							X	
L'Ambroisie est très présente sur la commune de Fouquebrune et bien que non signalée sur les communes de à Chadurie et Boisné-la-Tude, elle est extrêmement présente en Charente, l'un de ses principaux vecteurs de dispersion étant les cultures. De plus, Symbiose Environnement la recense sur la majeure partie de la ZIP mais en grande densité sur les secteurs A et D. C'est un enjeu sanitaire national, régional et départemental. L'enjeu est donc fort.										
Autres thèmes en lien avec l'enjeu Ambroisie : Santé/ Biodiversité.										

(c) Evolution probable sans projet

L'Ambroisie est un réel problème de santé publique et malheureusement on ne peut que constater sa progression intense depuis des années, souvent à la faveur des cultures et des travaux. Cette situation laisse donc craindre que la situation ne s'aggrave et il ne peut donc être totalement exclu qu'elle colonise la ZIP dans le futur.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Ambroisie : Fort	↑

[90] *http://www.ambroisie.info/*
[91] *https://obv-na.fr/ambroisie/etat-des-lieux*

V.1.5.5 Champs électromagnétiques

(a) Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires

« En termes de santé publique, les seuils retenus par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont les suivants :

- De 1 à 10 mA/m2 (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50/60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz), des effets biologiques mineurs ont été rapportés,
- De 10 à 100 mA/m2 (supérieurs à 5 mT et jusqu'à 50 mT à 50/60 Hz ou 100-1000 mT à 3 Hz), il existe des effets bien établis, parmi lesquels des effets sur le système nerveux et la vision. Des cas de réparation facilitée de fractures osseuses ont été rapportés,
- De 100 à 1000 mA/m2 (supérieurs à 50 mT et jusqu'à 500 mT à 50/60 Hz ou 1-10 T à 3 Hz), on observe une stimulation des tissus excitables et des dommages sur la santé sont possibles,
- Au-delà de 1000 mA/m2 (supérieurs à 500 mT à 50/60 Hz ou 10 T à 3 Hz), une fibrillation ventriculaire et des extrasystoles, c'est-à-dire des effets aigus, ont été rapportés ».[92]

La recommandation n°1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Tableau 54 : Recommandation n°199/519/CE

Recommandation n°1999/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 µT
Champ électrique	5 kV/m²
Densité de courant	2 mA/m²

La directive n°2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Tableau 55 : Seuils d'exposition fixés par la directive n°2004/40/CE

Recommandation n°1999/519/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 µT
Champ électrique	10 kV/m²
Densité de courant	10 mA/m²

(b) Sources d'émission

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- **Les sources naturelles** : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps de l'ordre de 100 Volts/mètre (V/m), mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20000 V/m),
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

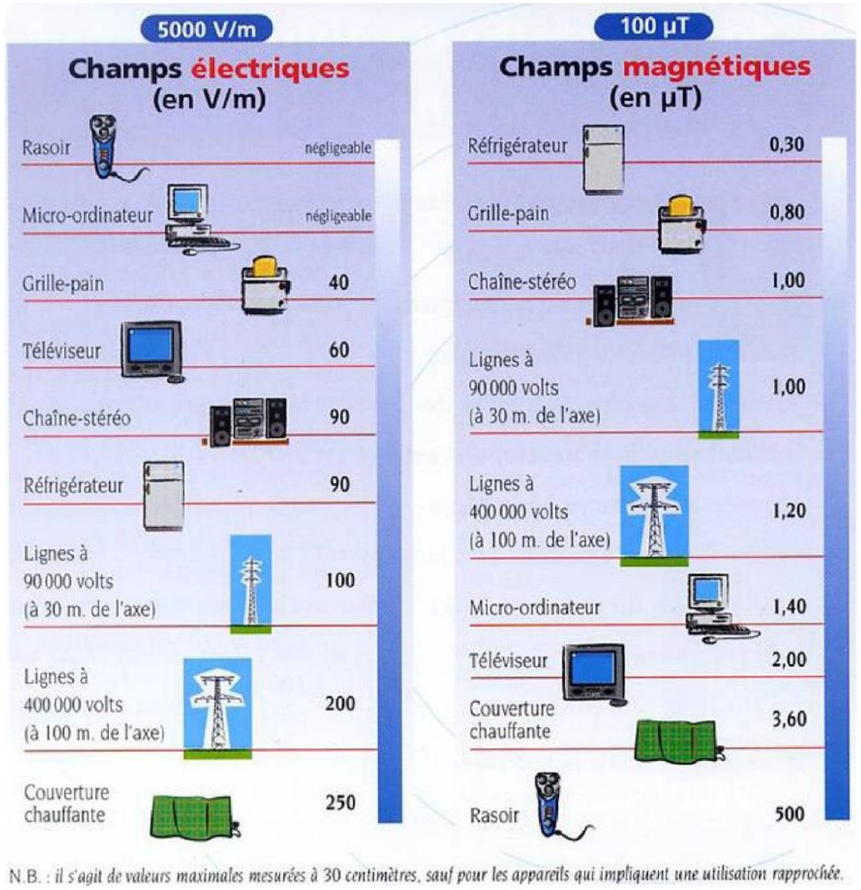


Figure 112: Comparaison entre champs électriques (en V/m) et champs magnétiques (en micro Teslas : µT) (source : RTE)

Les valeurs des champs électromagnétiques à proximité des lignes aériennes et souterraines (valeurs mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à 2 m du sol) sont les suivantes :

Tableau 56 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (Source : RTE et EDF, 2006)

	Champs électrique (en V/m²)	Champ magnétique (en µT)
Ligne 400 kV (sous la ligne)	5000	30
Ligne 400 kV (à 30 m de l'axe)	2000	12
Ligne 400 kV (à 100 m de l'axe)	200	1,2
Ligne 20 kV (sous la ligne)	250	6
Ligne 20 kV (à 30 m de l'axe)	10	0,2
Ligne 20 kV (à 100 m de l'axe)	négligeable	négligeable

On peut constater que les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice.

[92] *Source : Les champs électromagnétiques de très basse fréquence par RTE et EDF*

(c) Exposition des populations riveraines

Toute personne est exposée régulièrement à des émissions électromagnétiques et notamment :

① **À l'intérieur des habitations** : Les sources de champ sont de deux types : les réseaux électriques et les appareils électroménagers. *« Le réseau terminal de distribution dans les rues et les immeubles, les réseaux en façade d'immeubles et l'alimentation de l'éclairage public, en raison des intensités véhiculées, produisent les niveaux de champ magnétique les plus élevés rencontrés dans les habitations. Compte tenu de la configuration des conducteurs du réseau domestique, les champs magnétiques sont peu élevés, de l'ordre de 0,2 µT*[93]*. L'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences dus aux appareils électroménagers dépend de la distance à ces équipements. Pour la plupart, le champ électrique créé et mesuré à une distance de 30 cm reste en général inférieur à 150 V/m. (…) Les deux plus importantes études sur l'exposition de la population aux champs électromagnétiques menées en Europe ont été réalisées en Allemagne [Schüz et al., 2001] et au Royaume-Uni [UKCCS, 1999] ; elles ont permis d'évaluer l'exposition résidentielle des personnes. Ces deux études donnent une estimation des populations concernées exposées, dans leur habitation, à des champs dépassant une moyenne ou une médiane de 0,2 ou 0,4 µT. »*[94]

Bien des objets de la vie courante émettent en effet des ondes électromagnétiques : téléphone portable, téléphone sans fil, WIFI…

A titre d'exemple, « *en champs proche, à moins de 20 cm de la base, les valeurs de champ rayonné par une station de base vont d'un peu moins de 40 V/m à 110 V/m lorsque le taux de données atteint son maximum. En l'absence de toute conversation, le champ rayonné approche encore les 1 V/m, et jusqu'à 10 V/m à quelques centimètres de la base. Dans le cas des combinés mobiles, les mesures faites sur des "fantômes", des têtes de mannequins reproduisant les propriétés du milieu vivant, ont donné des valeurs comprises entre 0,052 W/kg et 0,087 W/kg.* »[95]

②**Au travail** : Suivant le métier, les expositions peuvent être différentes.

Équipement	Induction magnétique (µT)
Photocopieur (50 Hz)	1 à 1,2
Fax (50 Hz)	0,4
Ecran d'ordinateur (50 Hz)	0,7
Procédés électrolytiques (0 – 50 Hz)	1 000 à 7 000
Machines à souder (0 - 50 Hz)	130 000
Four à induction (0 – 10 kHz)	1 000 à 6 000

Figure 113: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel

③**Sous le réseau électrique** et à quelques mètres de part et d'autre du maillage de lignes 20 et 63 KV. Les émissions restent cependant bien en deçà des seuils à risque sanitaire.

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (avril 2011) précise : *« Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.*

Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordé au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour.

Sur les installations photovoltaïques, la principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croit avec la longueur des câbles et la surface des modules.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT 61. »

L'ensemble des riverains est donc concerné par ce risque et ce, tous les jours dans la vie courante, notamment par la présence au niveau de la ZIP de la ligne électrique 225 Kv Fléac-Sanilhac.

(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**2**	**Enjeu modéré**							
						X			
L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Certaines habitations sont voisines de la ZIP (150m), l'enjeu est jugé modéré.									
Autres thèmes en lien avec l'enjeu champs électromagnétiques : Servitudes									

(e) Evolution probable sans projet

Compte tenu que les tendances évoluent vers toujours plus d'électronique et de matériels connectés, il est fort probable que les populations soient soumises à toujours plus de champs électromagnétiques.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Champs électromagnétiques : Modéré	↑

[93] *Source : http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/index3.html*
[94] *Source : AFSSET, « Champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences » Saisine n° 2008/006, Mars 2010*
[95] *Source : Suisse : les mesures de l'Office Fédéral de Santé Publique en matière de DECT, Lundi, 24 Avril 2006, http://www.criirem.org/index.php?option=com_content&view=article&id=129:suisse--les-mesures-de-lofficefederal-de-sante-publique-en-matiere-de-dect&catid=44:dect&Itemid=125*

V.1.6. ACTIVITES ECONOMIQUES

V.1.6.1 Données de cadrage : l'économie charentaise[96]

L'agriculture, la construction, l'industrie, le commerce et les services constituent les principaux secteurs économiques du département.

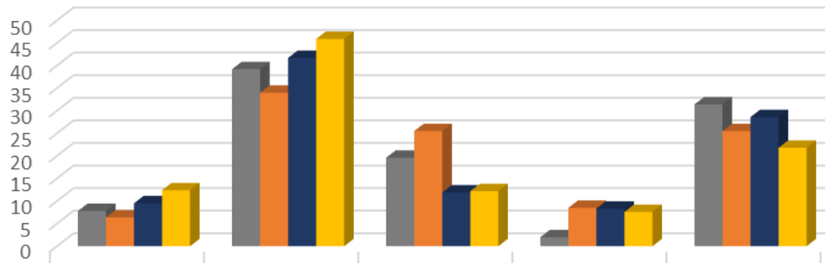
Le territoire se caractérise particulièrement par une économie industrielle significative structurée autour de secteurs historiques, et la plus forte des départements de la région. Les industries agro-alimentaires, du bois et du papier ainsi que celles de produits minéraux, d'équipements électriques et électroniques sont des secteurs d'activités emblématiques de la Charente.

Outre la culture de céréales, d'oléoprotéagineux et d'élevages modestes de bovins, ovins ou caprins, l'agriculture caractéristique du département est portée par la viticulture avec la production de vins pour la fabrication des eaux-de-vie de Cognac et de Pineau. Le secteur des boissons soutient résolument les exportations depuis la Charente. En 2015, elle est classée en deuxième position parmi les départements de la région.

V.1.6.2 Profil socio-économique du territoire étudié

Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude présentent un profil socio-économique comparable au territoire intercommunal, largement dominé par les activités de commerce, transports et services divers puis par l'agriculture, la sylviculture et la pêche en seconde position.

Les administrations et l'industrie sont faiblement représentées et dans une moindre mesure le domaine de la construction.



	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	Commerces, transport, services divers	Construction	Industrie	Agriculture, sylviculture, pêche
Fouquebrune	7,8	39,2	19,6	2	31,4
Chadurie	6,4	34	25,5	8,5	25,5
Boisné-la-Tude	9,5	41,7	11,9	8,3	28,6
CC Lavalette Tude Dronne	12,4	45,9	12,2	7,6	21,8

Figure 114 : Etablissements actifs par secteurs d'activité au 31 décembre 2015 sur le territoire (Source : INSEE, 2018)

V.1.6.3 L'agriculture

(a) L'agriculture en Charente

La Charente dispose de productions agricoles diverses, tournées vers la polyculture et le polyélevage autour de la zone d'implantation potentielle. A l'échelle des communes, l'agriculture occupe près de 80 % du territoire selon les données Corine Land Cover de 2018.

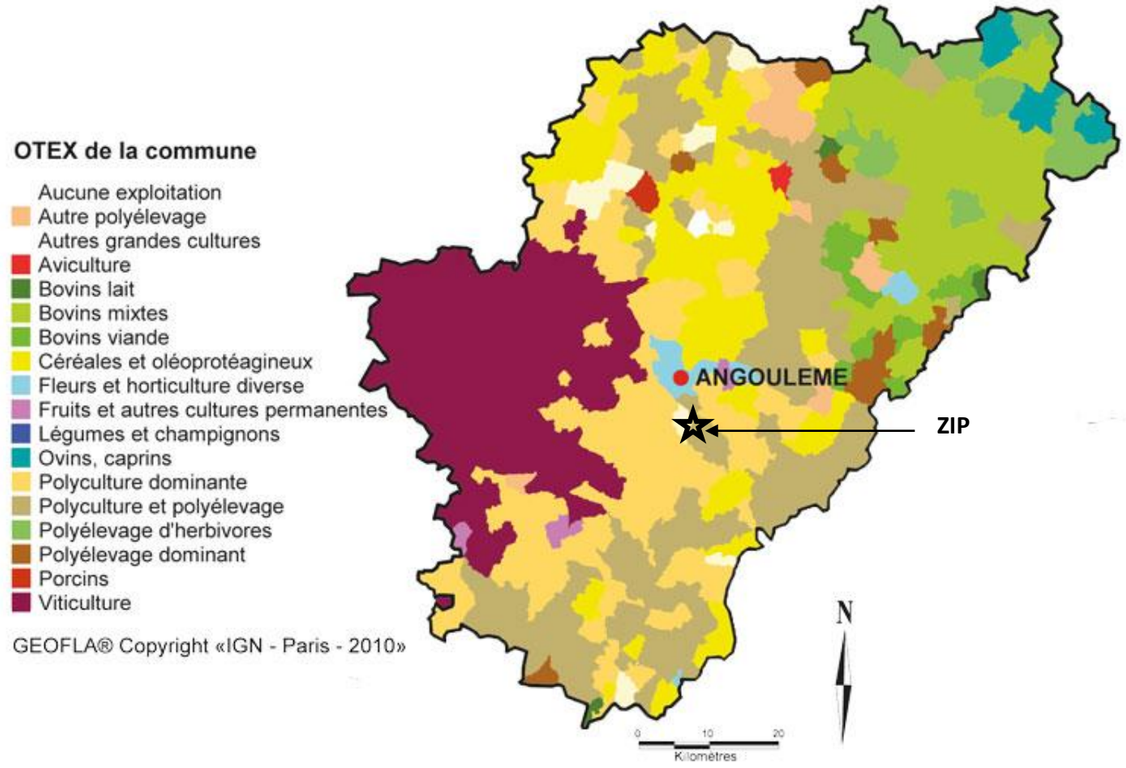


Figure 115 : Orientation technico-économique de la Charente (source : Chambre d'Agriculture de Charente)

[96] *Source : http://nouvelle-aquitaine.direccte.gouv.fr/sites/nouvelle-aquitaine.direccte.gouv.fr/IMG/pdf/chiffres clés direccte.pdf*

(b) L'agriculture sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude

Le tableau ci-dessous fait état des données disponibles auprès de l'Agreste pour les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-La-Tude.

Entre 1988 et 2010, **le nombre d'exploitations a nettement régressé** avec une baisse moyenne évaluée à 42% sur l'ensemble des communes. **Le nombre d'unités de travail annuel tout comme la superficie en cultures permanentes et toujours en herbe ont également suivi cette tendance régressive.**

La surface agricole utilisée (SAU) ainsi que la superficie en terres labourables ont également diminué sur les communes de Fouquebrune et Chadurie contrairement à Boisné-la-Tude où celle-ci a augmenté en 22 ans. Les terres labourables représentaient en 2010 entre 93% et 97% de la SAU. **Ces résultats témoignent de la pratique d'une culture intensive sur le territoire.**

Par ailleurs, le cheptel global est en diminution si ce n'est à Chadurie où il révèle une hausse de plus de 40%.

De plus, d'après l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO), les communes bénéficient de 12 à15 indications géographiques : IGP pour des vins, de la volaille ainsi que pour la viande bovine, ovine et porcine, AOP/AOC pour différents beurres, AOC/IG Cognac ou Eau-de-vie de Cognac ou Eau-de-vie des Charentes et enfin AOC/AOP Pineau des Charentes.

(c) L'agriculture à l'échelle de la ZIP

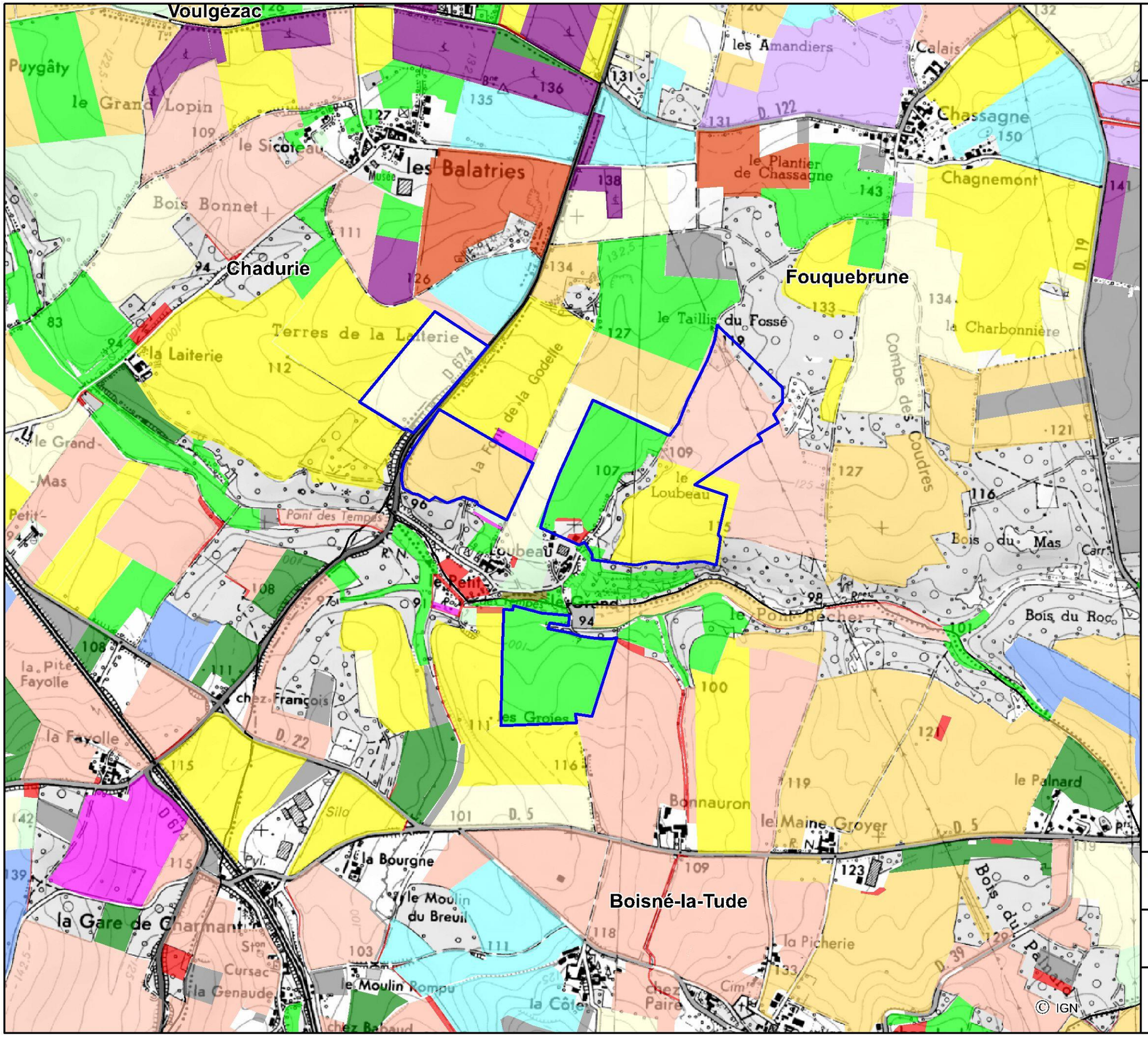
En 2018, la ZIP s'inscrivait sur des terres agricoles labourées, actuellement exploitées pour la culture de protéagineux, de blé tendre, de maïs grain et ensilage, d'orge et d'autres céréales.



Photo 18 : Cultures sur la ZIP

Tableau 57 : Données des recensements agricoles de 1988, 2000 et 2010 (source : Agreste)

	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Travail dans les exploitations agricoles *en unité de travail annuel*			Superficie agricole utilisée *en hectare*			Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments			Orientation technico-économique de la commune		Superficie en terres labourables *en hectare*			Superficie en cultures permanentes *en hectare*			Superficie toujours en herbe *en hectare*		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Fouquebrune	26	35	42	30	41	71	2223	2440	2433	344	739	817	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	2085	2285	2224	81	96	92	57	57	112
Chadurie	15	24	31	35	49	40	1111	1479	1186	499	411	346	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1032	1364	1045	26	46	63	51	68	73
Boisné-la-Tude	16	20	25	19	21	32	1143	1140	936	417	523	564	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1107	1082	867	-	1	3	34	56	63



Occupation agricole du sol

- Zone d'implantation potentielle
- Commune

Occupation agricole du sol

Registre Parcellaire Graphique 2020

- Blé tendre
- Colza
- Estives et landes
- Fourrage
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumes ou fleurs
- Légumineuses à grains
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Prairies temporaires
- Protéagineux
- Tournesol
- Vignes
- Autres cultures industrielles
- Autres cereales
- Autres oléagineux
- Divers

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 250 500 mètres

N

CORIEAULYS

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (dite LAAF), promulguée le 13 octobre 2014, a modifié les dispositions concernant les SCoT et les PLU, récemment actées par la Loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (AL R) du 24 mars 2014.

L'un des objectifs de la LAAF est de préserver les espaces agricoles. Elle revient notamment sur les dispositions de la Loi ALUR concernant la constructibilité en zones agricoles (notamment en dehors des Secteurs de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées, dits STECAL).

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 fixe le cadre de l'obligation consistant, pour le maître d'ouvrage projetant de réaliser des travaux, des ouvrages ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'économie agricole, à réaliser une **étude préalable comprenant des mesures dites de « compensation collective ».**

Deux conditions à cette contrainte :

- Les travaux, ouvrages ou aménagements projetés doivent empiéter sur une zone agricole, forestière ou naturelle, une zone à urbaniser ou encore toute surface affectée à une activité agricole (ou qui y a été affectée, de trois à cinq ans auparavant).
- La surface prélevée de manière définitive doit être supérieure ou égale à un seuil déterminé par le préfet au niveau départemental, et qui peut être compris entre un et dix hectares. A défaut, le décret fixe ce seuil à 5 ha. **En Charente, le seuil est effectivement de 5 hectares.**

(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort							X	
La ZIP est actuellement occupée par de vastes cultures céréalières. Cette activité se transmet depuis plusieurs générations. Ces parcelles ne font donc pas l'objet d'un abandon. L'enjeu est fort.										
Autres thèmes en lien avec l'activité agricole : Climat/ Sols/ Activités/ Biodiversité/ Urbanisme.										

(e) Evolution probable sans projet :

Compte tenu que ces terres sont cultivées depuis des générations, il est probable qu'elles le restent.

Toutefois, d'après le Plan régional de l'agriculture durable en Poitou-Charentes, *« la perception du changement climatique mobilise un regard à moyen ou long terme. Dans ce cadre, les systèmes pédoclimatiques régionaux sont voués à évoluer. Parmi ses effets, on trouve l'augmentation des températures moyennes, l'occurrence des pics de chaleurs et les sècheresses, la diminution des précipitations ainsi que la diminution de la disponibilité de la ressource en eau. L'impact prévu sur les systèmes culturaux est important notamment sur les calendriers. […]*

L'irrigation est utilisée sur environ 10 % de la SAU régionale. Elle constitue le poste principal des prélèvements annuels d'eau en Poitou-Charentes avec plus de 50 % du total (environ 180 millions de m3), essentiellement pris durant la période estivale. Ces volumes, prélevés en période d'étiage, ont un impact fort sur les milieux. D'un point de vue micro économique, ils permettent aux exploitations de la région de générer des gains en rendements substantiels, d'assurer leurs systèmes face aux aléas climatiques ou de développer et contractualiser des productions à fortes valeurs ajoutées (semences, légumes, tabac, etc.) et génératrices d'emplois pérennes. Les surfaces irriguées sont en baisse de 12 % en 10 ans en région. Les Charentes irriguent près de 20 % de surfaces en moins, les Deux-Sèvres 10 % et la surface reste égale en Vienne. Mais on constate que les situations d'étiages sévères estivaux demeurent. […]

Les volumes prélevés sont liés aux conditions climatiques. La récurrence des sécheresses printanières ou estivales rend problématique la gestion des prélèvements d'eau en été.

Cette conjonction pose la question de l'utilisation de plantes moins gourmandes en eau et de la diversification des assolements. La résistance d'une plante à la sécheresse obtenue par sélection ou modification du génome ou le travail sur la précocité sont des aspects dont les évolutions sont surveillées avec intérêt par la profession agricole ».

Le changement climatique est clairement affiché comme une menace forte pesant sur l'agriculture régionale. Il est d'autant plus accentué quand cette agriculture est pratiquée sur des sols karstiques, secs, où l'irrigation est primordiale.

« *Le Poitou-Charentes ne sera pas épargné par le réchauffement climatique. La région étant agricole, avec une agriculture principalement portée vers les grandes cultures (céréales, oléagineux), les demandes en eau risquent d'être encore plus importantes qu'à l'heure actuelle.*

Ces sollicitations aggraveraient alors le déficit hydrique déjà bien présent dans la région pendant la période d'étiage. L'adaptation au changement climatique est devenue ces dernières années une réelle nécessité. Dans le domaine de la gestion de la ressource en eau, sa prise en compte s'inscrit dorénavant dans les SDAGE (2016-2021) notamment ». [97]

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Enjeu agricole : Fort	=

[97] *Source : http://www.eau-poitou-charentes.org/Impact-du-changement-climatique.html*

V.1.6.4 La sylviculture

(a) Activités sylvicoles sur la ZIP

La ZIP comprend quelques boisements au sein d'un vallon ainsi que sur sa frange nord. Aucune activité sylvicole n'est significativement recensée sur la ZIP. **Aucun enjeu n'est retenu à ce titre.**

(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**0**	**Enjeu nul**
		X
En l'absence d'activité sylvicole sur la ZIP, aucun enjeu n'est retenu.		
Autres thèmes en lien avec l'activité sylvicole : Biodiversité/ Paysage.		

(c) Evolution probable sans projet

Vu la situation des boisements présent et leur faible extension cantonnée aux vallons, il est très peu probable qu'une activité sylvicole notable se développe localement dans les années futures.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Enjeu agricole : Nul	=

V.1.6.5 Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs

(a) Situation des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée

Le tableau ci-après fait la classification du niveau d'équipement de chacune des trois communes concernées au regard de l'éducation, la santé, les services offerts aux populations, la présence de commerces ou encore la présence d'équipements de sports et de loisirs. Il ne s'agit pas tant de dénombrer les équipements que de mettre en évidence le taux d'équipements disponible pour les populations locales.

Tableau 58: Détail du niveau d'équipement des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude[98]

	Education	Santé	Services	Commerces	Sport et Loisirs	Taux d'équipement moyen
Fouquebrune	7	0	7	0	2	3,2
Chadurie	8	5	7	0	6	5,2
Boisné-la-Tude	7	0	7	6	4	4,8

D'après les données issues de DATA France, les communes présentent un **caractère particulièrement rural** avec un taux d'équipement relativement bas voire moyen pour Chadurie. Rares sont celles qui disposent d'équipements en termes de santé, de commerces et de sports/loisirs. Seule Boisné-la-Tude est la plus achalandée en termes d'activité commerciale avec notamment une poste. En revanche, elles sont toutes dotées d'un certain nombre de structures enseignantes et de services. Elles profitent des structures des communes voisines et de l'agglomération angoumoise. **Aucun des équipements des communes n'est localisé sur la ZIP ou à ses abords.**

(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**0,5**	**Enjeu très faible**
		X
Le peu d'activités économiques et marchandes à proximité de la ZIP constitue un enjeu très faible.		
Autres thèmes en lien avec les équipements : Démographie / Urbanisme.		

(c) Evolution probable sans projet

Aucune évolution n'est envisagée à ce titre au droit de la ZIP, en lien avec sa vocation agricole et naturelle ne permettant pas le développement d'équipements commerciaux ou de services. Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable du PLUi d'Horte et Lavalette appuie toutefois sur l'objectif de développer « *quatre pôles « d'ultra-proximité* », *composés de* ***Fouquebrune****, Rougnac,* ***Chadurie & Boisné-la-Tude*** » en maintenant « *les activités ou équipements en place et y favoriser les relations intergénérationnelles (maintien des écoles, MAFPAH, logements adaptés pour les personnes âgées, accueil de jeunes ménages)* ».

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Equipements : Très faible	=

[98] *Source : Data France (http://datafrance.info/) – indice calculé, Les indices DataFrance se basent principalement sur le taux d'équipement d'une commune par rapport à sa population. Par exemple, pour deux communes de population équivalente, celle qui aura le plus d'équipements de santé (hôpitaux, médecins généralistes, etc.) aura un meilleur indice « Santé ». La principale source de données utilisée est la base permanente des équipements de l'Insee.*
Indice de qualité d'équipement : ***Bon****,* ***Moyen****,* ***Mauvais***

V.1.6.6 L'industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement

(a) A l'échelle des communes accueillant l'aire d'étude rapprochée

Une seule ICPE est recensée sur le territoire étudié, dans la commune de Boisné-la-Tude, d'après la base de données des Installations Classées :

Tableau 59 : Extrait de la base de données des installations classées

Nom établissement	Régime en vigueur	Statut Seveso	Etat d'activité
OCEALIA, anciennement CHARENTES ALLIANCE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement

Les installations autorisées sont situées sur la commune de Boisné-la-Tude, au lieu-dit « Grande Pièce », sur les parcelles 587, 588, 593, 595, 615.

C'est une coopérative agricole (céréales, tabac non manufacturé, semences et aliments pour le bétail) qui témoigne alors de l'activité agricole locale. Elle se situe à environ 800m au sud-ouest de la ZIP.

A noter qu'un incendie s'y est déclaré en 2019 (Silo de céréales) et qu'il a été circonscrit par les services de secours, sans dégâts alentours. **Elle ne constitue pas un enjeu particulier dans le cadre de cette étude en termes d'installation classée**.

(b) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**0**	**Enjeu nul**								
			X							
La seule installation industrielle recensée dans le secteur concerne une coopérative agricole à Boisné-la-Tude, à 800 m de la ZIP. Elle ne constitue pas un enjeu.										
Autres thèmes en lien avec les activités industrielles : Agriculture/ Santé-sécurité.										

(c) Evolution probable sans projet

Aucune information n'est à ce jour disponible concernant l'évolution industrielle locale mais là encore, étant donnée la vocation des sols au droit de la ZIP, aucune évolution notable n'est pressentie à ce titre.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Industrie : Nul	=

V.1.6.7 Activités de loisirs, tourisme

(a) Le tourisme en Charente

Charentes Tourisme présente une synthèse de l'activité touristique du département au cours de l'année 2018.

En 2018, le parc d'hébergements touristiques de la Charente comptabilise 75 042 lits touristiques dont 20 % en hébergements marchands et 80% en résidences secondaires. La Charente et la Charente-Maritime attirent essentiellement une clientèle française estimée à 83 % tandis que les étrangers ne représentent que 17 % des touristes à l'année. En Charente, 35 % de la clientèle française est originaire d'Ile-de-France. En 2019, le tourisme a progressé de 5 % au sein du département.

A l'inverse de ses voisins départementaux, la **Charente compte moins de 3 000 emplois touristiques.** Ce phénomène s'explique en autre par son retrait de la façade atlantique. Pour autant, elle propose un **tourisme vert combinant loisirs, patrimoine et nature**. En partie sur le département, **le vignoble du Cognac** est mondialement célèbre pour son eau-de-vie. De plus, l'identité culturelle d'Angoulême est réputée à travers **le festival international de la Bande Dessinée**. Son musée de la BD, la cathédrale Saint-Pierre, le musée du Papier, le musée dédié aux Beaux-Arts, à l'archéologie et aux Arts d'Afrique et d'Océanie constituent autant de points d'arrêt. Le territoire charentais compte également plusieurs villages authentiques, dont certains sont classés sous le label **« *Petites cités de caractères* »**, ainsi que tout un patrimoine bâti historique (châteaux…) ouvert au public. « *Plus beau ruisseau du royaume* » selon les dires de François 1er **le fleuve Charente** constitue un symbole touristique qui traverse de ses méandres le département de part en part aux côtés de ses affluents. Navigable au moyen de différents types d'embarcation, le réseau hydrographique donne à voir le paysage charentais depuis les eaux. Ce pays d'art et d'histoire compte aussi une pluralité de **sites naturels préservés et accessibles** depuis un maillage de sentiers pédestres, tels que **le lac à l'eau bleue cristalline de Guizengeard**, un paysage façonné par l'homme reconquit par la nature au sein d'anciennes carrières d'argile blanche. **Le chemin de Saint-Jacques de Compostelle** rejoint Angoulême par le Nord en longeant la Charente et part vers le sud en direction d'Aubeterre-sur-Dronne.

(b) Principaux attraits touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

D'après le rapport de présentation du PLUi d'Horte et Lavalette « *Le territoire possède un **patrimoine traditionnel et modeste trop peu connu par les visiteurs mais également par la population locale qui ne s'empare pas forcément de la question de sa préservation et sa valorisation.***

***L'identité touristique est en devenir sur ce territoire** positionné entre Angoulême et la Dordogne qui sont des pôles d'attraction importants : quelles retombées possibles peut-on envisager sur l'économie locale et quelle place ce territoire peut-il prendre « à la croisée de ces chemins ?* ».

Parmi les 6000 kms de sentiers de randonnées pédestres qui sillonnent la Charente, **le circuit du GRP « *Entre Angoumois et Périgord* » passe à 250m au nord de la ZIP**, rythmé entre les champs de culture et les sous-bois. **Le GR 36**, reliant Ouistreham au Pic du Canigou à la frontière espagnole, emprunte ce GRP et s'en sépare à Fouquebrune, hors zone de visibilité de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée compte par ailleurs un élément touristique reconnu à Magnac-Lavalette-Villars: **Le château de la Mercerie et son petit train touristique permettant de découvrir l'arboretum et la roseraie avant de passer en revue les 220 mètres de l'imposante façade blanche du château.**

Également, il est inscrit à l'inventaire des monuments historiques. Composé à l'origine d'un manoir néo-gothique, il fut transformé en un pastiche de l'architecture classique aux allures de « *Versailles* » selon les souhaits de deux de ses anciens propriétaires. Après avoir été inachevé et délaissé de longues années, la société foncière parisienne Volta en fait l'acquisition en 2008 avant de signer 3 ans plus tard un bail emphytéotique de 75 ans avec la commune de Magnac-Lavalette. Ouvert au public simultanément à sa rénovation, **il est aujourd'hui voué à accueillir des projets culturels et touristiques en vue de développer l'activité sur le territoire.**

Magnac-Lavalette-Villars compte également une **plaine de loisirs** comptant plusieurs **activités de plein air : VTT (deux circuits ouverts à tous), parcours de santé, sentier découverte de la nature, initiation parapente et aéromodélisme**.

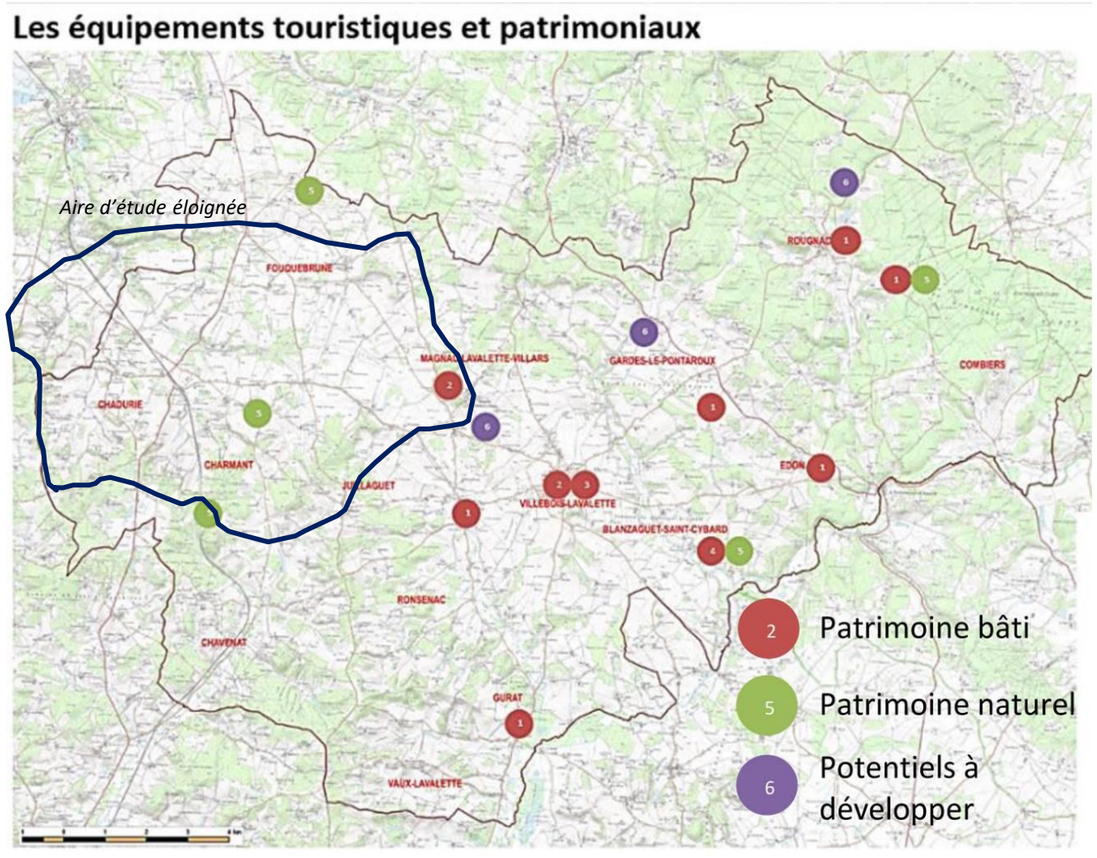


Figure 116 : Equipements touristiques et patrimoniaux de l'intercommunalité (Source : Extrait du rapport de présentation du PLUi Horte-Lavalette).

Deux parcs et jardins sont également signalés sur la carte touristique de la Charente :

- **Le jardin du Moulin de Nanteuillet** à Voulgézac, ensemble unique de l'Art Déco, inscrit au titre des Monuments Historiques,
- **Le jardin de Christaline** à Fouquebrune (lieu-dit chez Liérot), jardin âgé de 15 ans, dessiné et planté par des amateurs passionnés et ouvert au public au printemps,
- Le Jardin du curé à Boisné-la-Tude.

A l'échelle intercommunale, **les landes de Bois-Rond à Chadurie**, sont également signalées comme un élément naturel patrimonial, en limite externe de l'aire d'étude rapprochée.

(c) A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, **aucun site, ni aucun lieu d'intérêt** ne sont recensés à l'échelle départementale ou intercommunale.

(d) Hébergements touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude, la base de données de l'INSEE au 1er janvier 2020 indique l'absence d'hébergements touristiques de type hôtel, camping et logement collectif. Néanmoins, plusieurs gîtes et chambres d'hôtes sont installés sur le territoire : 1 gîte et une chambre d'hôte à Fouquebrune, 1 gîte et une 1 chambre d'hôte à Chadurie ainsi qu'un logement à Boisné-la-Tude, la liste restant non exhaustive mais démontrant la faible présence d'hébergements touristiques dans ce secteur.

Rappelons cependant que Chadurie et Boisné-la-Tude disposent de taux d'habitat secondaires largement supérieurs au taux départemental.

(e) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	**2**	**Enjeu modéré**								
						X				
Peu d'aménités touristiques sont recensées dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée du projet, le château de la Mercerie et le GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36 étant les deux principaux. Ce dernier étant situé à 250 m au Nord de la ZIP et dans sa zone de visibilité potentielle, un enjeu modéré est retenu.										
Autres thèmes en lien avec le contexte touristique : Biodiversité / Patrimoine / Paysage / Voies de communication / Urbanisme.										



Figure 117 : Extrait de la carte touristique de la Charente

(f) Evolution probable sans projet

Le Plan d'Aménagement et De développement Durable (PADD) du PLUi appuie sur la volonté locale de développer le tourisme.

« *Trouver et affirmer sa place au sein d'une identité culturelle et patrimoniale plus large « entre Angoumois et Périgord ».* *Révéler sa singularité en complémentarité de ce qui existe déjà au niveau du Pays d'Horte et Tardoire. Se mettre en réseau avec la dynamique du Sud-Charente et notamment créer un circuit touristique de découverte des églises monolithes, entre les communes de Gurat, Aubeterre-sur-Dronne et aussi, plus loin Saint-Emilion. Valoriser* ***la*** *richesse et la diversité du patrimoine existant à toutes ses échelles :* ***du patrimoine reconnu (inscrit ou classé au titre des monuments historiques) au patrimoine plus confidentiel ou domestique (petit patrimoine notamment).***

Intensifier les projets touristiques en développant notamment le ***partenariat avec le PNR Périgord – Limousin*** *sur des actions environnementales et paysagères (gestion et découverte des tourbières, parcours thématiques, continuités écologiques).*

Deux pôles « vitrines » touristiques, composés de Gardes-le-Pontaroux & Edon. Y offrir des aires d'arrêt de grande qualité paysagère, ouvrant directement sur le territoire et pouvant marquer le point de départ de randonnées.

Faire connaître les lieux patrimoniaux et historiques *de la Communauté de Communes, dans toute leur diversité.* ***Chaque commune est riche d'un patrimoine à valoriser****, qu'il soit bâti, urbain, paysager ou environnemental.* ***Mettre en réseau ces éléments patrimoniaux par le biais de la création de parcours doux (vélos, piétons, équestres).***

Identifier des sites spécifiques comme supports de découverte des « faces cachées » du territoire d'Horte & Lavalette :

- Penser la Vallée du Voultron comme support de découverte du territoire, du Pontaroux jusqu'au Gué de Pompeigne. Le lien peut également se faire avec la vallée de la Nizonne (réseau Natura 2000), dans la prolongation du parcours existant déjà entre la Nizonne et le plateau de l'Argentine (Dordogne),
- Poursuivre la valorisation de l'ancienne voie ferrée comme vecteur de découverte insolite de Rougnac et Edon.

*Au regard de l'enjeu de protection du patrimoine environnemental : porter une vigilance particulière sur certains secteurs (****Bois-Rond à Chadurie*** */ RD939 au Pontaroux, RD939 à Edon de Les Justices à La Rochebeaucourt).*

Développer l'accueil et l'offre touristique sur Horte et Lavalette *(vecteur de promotion territoriale), en lien étroit avec les territoires voisins, en s'assurant de bien* ***répondre aux besoins des visiteurs potentiels de courte ou longue durée et de leurs différents profils (gîte, camping, accueil de groupes, hôtellerie, restauration, information..)***

Diversifier l'offre afin de permettre de répondre à toutes les attentes, tout en portant une attention particulière à la qualité des sites et milieux et ***en promouvant les attributs du territoire (accueil à la ferme, « tourisme vert », …).*** *Valoriser et développer le « tourisme chasse », vecteur d'activité économique via l'hébergement et la restauration en tirant partie des populations de gibiers.*

La plaine de loisirs de Magnac-Lavalette-Villars *: un site de projet à révéler à l'échelle communautaire. Il s'agit d'un site communautaire à enjeux, bénéficiant de* ***multiples potentiels (autorisation de voler, notamment pour l'aéromodélisme, zone de loisirs avec parcours santé et potentiel pour le développement d'activités et de savoirs-faires locaux).*** *Permettre une bonne cohabitation entre toutes ces vocations et la relier aux trois bourgs historiques constituant le « pôle de vie central » (Villebois-Lavalette, Magnac-Lavalette-Villars et Ronsenac). Préserver une coupure verte entre les trois bourgs constituant le pôle de vie central et stopper l'urbanisation linéaire entre ces trois noyaux.*»

Au regard de ces éléments, il est donc possible que le caractère touristique du secteur d'étude s'affirme au cours des années futures et notamment aux abords du GRP/GR36.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Tourisme : Modéré	↑

V.1.7. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

V.1.7.1 Les projets connus

Les projets connus du territoire sont, au sens de la réglementation en vigueur, les projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'environnement[99] 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.

D'après les éléments disponibles sur les sites Internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (avis de l'Autorité Environnementale), du fichier national des études d'impacts, de la DDT de la Charente et de sa préfecture (enquêtes publiques), les communes de Fouquebrune, Chadurie, Boisné-la-Tude et Voulgézac ne font pas l'objet de projets connus sur l'aire d'étude éloignée analysée. Un parc éolien est en effet projeté sur les communes de Mouthiers-sur-Boëme et Fouquebrune à environ 3 km du projet (hors aire d'étude éloignée, hors zone de visibilité potentielle) avec implantation de 5 éoliennes d'une hauteur en bout de pale de 150 m et d'une puissance unitaire de 2,4 MW

Un projet photovoltaïque est également en cours d'étude sur les communes voisines de Voulgézac et Bécheresse ce qui témoigne de l'intérêt du département pour le développement des énergies renouvelables, hors zone de visibilité de la présente ZIP.

V.1.7.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	0	Enjeu nul								
			X							
Aucun projet connu n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée du projet. L'enjeu est nul à ce titre.										
Autres thèmes en lien avec les projets connus du territoire : Biodiversité/ Paysage/ Activités.										

V.1.7.3 Evolution probable sans projet

Il n'est pas analysé ici d'évolution sans projet, l'analyse des projets connus étant en soi cette évolution probable.

[99] *Source : www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000030594074&dateTexte&categorieLien=cid*

V.2. SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN – PRECONISATIONS VIS-A-VIS DU PROJET

Thème	Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR…)	Les documents régionaux et supra-communaux existants attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque. Le SRADDET, bien que fortement volontaire sur le développement de l'énergie photovoltaïque, priorise ce type d'aménagement sur des milieux artificialisés pour les parcs au sol. La nature de la ZIP étant essentiellement agricole, un projet photovoltaïque qui y verrait le jour ne prendrait donc pas tout à fait en compte cette volonté du SRADDET. Toutefois, le règlement du SRADDET spécifie que les unités agrivoltaïques ne sont pas totalement écartées. Cet aspect sera toutefois abordé dans la partie « urbanisme » car un PLUi est en cours sur la communauté de Communes et celui-ci doit être en cohérence avec le SRADDET qui s'impose à lui. Ainsi, c'est le règlement urbanistique du PLUi qui s'imposera au projet. Les postes source les plus proches sont celui de Mouthiers, à 8 km de la ZIP et celui de Chavenat à 10 km. Ils ne disposent pas ou peu, dans le cadre du S3REnR en vigueur, de capacités d'accueil disponible. Toutefois, le S3REnR est en cours d'actualisation et un projet de renforcement du poste source de Chavenat existe.	Atout (+)	↑	Le projet solaire de Font de la Godelle répond favorablement à cette volonté de développement des énergies renouvelables. Bien qu'à ce jour, les postes sources soient saturés, des solutions de raccordement sur le réseau par piquetage ou transfert de capacité peuvent s'envisager.	Positif (+)	Favorable (4)	-
Urbanisme	Le PLUi d'Horte et Lavalette autorise les équipements d'intérêt collectif sur les zones A et N, dès lors qu'ils sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et permettent la sauvegarde des espaces naturels et des paysage. Il autorise donc la réflexion d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, ce dernier étant considéré comme un équipement d'intérêt collectif.	Atout (+)	=	Une centrale solaire au sol est donc envisageable sur la ZIP, la présente étude d'impact veillant à préserver les enjeux susvisés. Il est aujourd'hui reconnu qu'un parc photovoltaïque au sol peut se développer sur des parcelles agricoles et maintenir cette activité de manière significative dès lors que cela est défini dès sa conception.	Positif (+)	Favorable (4)	✓ *Respecter l'ensemble des préconisations émises par la présente étude pour que le projet soit compatible avec l'exercice d'une activité agricole et permette la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.*
Servitudes, réseaux et équipements techniques	La ZIP est traversée au nord-est par la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac. La réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre le projet et les conducteurs prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2011 soient respectées, ce qui impose des contraintes techniques fortes. Il ressort des préconisations et des modalités d'intervention à proximité des lignes électriques fournies par RTE qu'il convient de ne pas prévoir de travaux, de panneaux, de postes, de plantations à moins de 5 m au minimum de la ligne électrique et des pylônes. De plus, une conduite d'eau traverse le secteur Sud.	Majeur (4)	=	Atteinte aux ouvrages techniques mais également aux personnes intervenant sur le chantier, difficultés ou impossibilité d'intervention des équipes de RTE.	Fort (-3)	Majeure (-12)	✓ *Eviter la ligne électrique et ses abords (5 m de part et d'autre).*

Thème		Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
		Les secteurs A et B longent des réseaux souterrains de télécommunication et d'électricité en bordure de RD 674.	Faible (1)	=	Le risque est lié uniquement à la phase travaux de raccordement qui pourrait générer des coupures d'électricité ou de communication ponctuelles.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ *Emettre une déclaration d'intention de travaux préalable auprès des gestionnaires afin de définir les solutions pour maintenir les services liés pendant la tenue des travaux du parc solaire.*
		Le site est accessible depuis la RD 674 et des voies secondaires / chemins agricoles desservent la ZIP. Certains devront probablement être aménagés pour acheminer les éléments du parc photovoltaïque.	Modéré (2)	=	Les effets potentiels sont ici de deux ordres. Le premier est lié à la situation d'un des secteurs en bordure de RD 674 qui nécessiterait, si un accès devait être créé pour desservir la parcelle, une autorisation du Conseil départemental nécessitant 200 m de visibilité. Dans la mesure où la parcelle est située sur une portion rectiligne de 630 m environ, cela est envisageable. L'autre effet potentiel, est lié à l'augmentation ponctuelle de la circulation en phase travaux. Toutefois, la durée des travaux est pour, un tel projet, relativement brève, n'excédant pas quelques mois et le trafic reste limité.	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ *Si l'accès aux parcelles est envisagé depuis la RD 674, il conviendra de prendre l'attache du Conseil Départemental pour positionner l'accès et le dimensionner afin de garantir la sécurité des usagers de la route.*
Contexte sociodémographique et riverains		Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude présentent une dynamique démographique croissante contrairement au territoire de la Communauté de communes Lavalette Tude Dronne où la population décline. Chadurie et Boisné-la-Tude présentent, tout comme l'intercommunalité, un caractère de villégiature affirmé. Des riverains sont présents à 150m environ de la ZIP au lieu-dit« le Petit Loubeau » et en limite de celle-ci au lieu-dit « le Grand Loubeau » avec un bâtiment inclus dans le secteur Nord-est de la ZIP (bâtiment agricole).	Fort (3)	=	Retombées économiques pour la collectivité et donc indirectement des investissements potentiellement favorables au maintien des populations locales.	Positif (+)	Favorable (3)	✓ *Veiller à l'intégration paysagère du projet vis-à-vis de l'habitat proche en préservant au mieux des écrans végétaux et en s'éloignant le plus possible des habitations.*
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	**Contexte sonore**	Les nuisances sonores locales aux abords de la ZIP et ses riverains les plus proches résultent essentiellement du trafic routier et des activités agricoles.	Modéré (2)	=	Bruit pendant les travaux en journée. Bruits potentiels en fonction du type de projet retenu : des bâtiments techniques (Onduleur, poste de transformation…), éventuellement moteur électrique si des trackers sont retenus. Ces appareils sont réglementés par l'arrêté du 26 janvier 2007.	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	✓ *Respecter les horaires et les jours de travail légaux durant les travaux.* ✓ *Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.* ✓ *Eloigner au maximum les onduleurs et postes de livraison des habitations.*
	Risques technologiques industriels et technologiques	La ZIP longe la RD674 présentant un risque de transports de matières dangereuses.	Modéré (2)	=	Aucun effet potentiel n'est envisageable, la construction d'un parc photovoltaïque sur la ZIP n'étant pas de nature à augmenter ce risque.	Nul (0)	Nulle (0)	-
	Qualité de l'air	La qualité de l'air est caractéristique d'un espace rural essentiellement influencé par les activités agricoles et le trafic routier. Les émissions sont faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. ATMO la qualifie bonne.	Fort (3)	↑	Energie renouvelable non émettrice de gaz à effets de serre participant aux objectifs de lutte contre la pollution de l'air et le changement climatique.	Positif (+)	Favorable (4)	-

Thème		Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	**Espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambroisie**	L'Ambroisie est très présente sur la commune de Fouquebrune et bien que non signalée sur les communes de à Chadurie et Boisné-la-Tude, elle est extrêmement présente en Charente, l'un de ses principaux vecteurs de dispersion étant les cultures. De plus, Symbiose Environnement la recense sur la majeure partie de la ZIP avec de très fortes densités sur les secteurs A et D. C'est un enjeu sanitaire national, régional et départemental	Fort (3)	↑	Du fait des décapages potentiels de terre, l'installation d'un parc photovoltaïque sur la ZIP engendrera un risque d'installation de cette espèce qui affectionne tout particulièrement les zones de « travaux ». Cela est tout particulièrement vrai sur les secteurs A et D qui généreraient alors des difficultés importantes en phases travaux et exploitation.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ *Eviter si possible les secteurs A et D ce qui permet de réduire considérablement le risque de dissémination d'ambroisie et les surcoûts liés en phases travaux et exploitation* ✓ *Prévoir des mesures de prévention et de réduction en phase chantier et lors de l'exploitation de la centrale solaire conformément à la réglementation en vigueur et au guide récemment publié par l'union professionnelle du génie écologique : Cahiers des charges et EVEE -Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux.*
	Champs électromagnétiques	La vie courante expose tous les jours, à la maison ou au travail, les populations aux champs électromagnétiques. La ZIP est à plus de 150 m de tout riverain.	Modéré (2)	↑	Rayonnement électromagnétique non significatif.	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	-
Activités économiques : Agriculture		La ZIP est actuellement occupée par de vastes cultures. Cette activité se transmet depuis plusieurs générations. Ces parcelles ne font donc pas l'objet d'un abandon.	Fort (3)	=	La compatibilité d'une centrale solaire au sol et d'une activité agricole fait débat et c'est aujourd'hui un des véritables enjeux du développement de cette énergie sur des terres agricoles, les documents de cadrage supra communaux orientant préférentiellement ce type d'aménagement sur des terres anthropisées. Ainsi, plusieurs projets ont été refusés quand l'installation d'un parc induisant une modification profonde des pratiques agricoles (exemple : prairie mellifère à la place de grandes cultures dans la Beauce) mais, par arrêt du 15 mars 2018, la Cour administrative d'appel de Bordeaux a pour sa part, rejeté le recours en annulation contre un permis de construire d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 9 MWc car elle a jugé que « *les dispositions […] de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme n'imposent pas le maintien d'une activité agricole identique à celle existant avant la mise en œuvre du projet* ». Toutefois, il ressort des différentes analyses jurisprudentielles qu'il convient que l'activité agricole maintenue dans les emprises d'une centrale solaire au sol, même si elle n'est pas identique à celle pratiquée avant sa mise en œuvre, doit rester cohérente avec des pratiques existantes localement et permettre aux exploitants concernés de poursuivre une activité viable en termes économiques. La question est donc centrale, plusieurs chambres d'agricultures ayant pour leur part modifié leur réflexion car il a été constaté aussi que, bien accompagnée, cette mutation de pratiques avec les retombées économiques que génère un parc photovoltaïque pour les propriétaires exploitants, a permis aussi de sauver des exploitations agricoles de la faillite.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ *Conformément à la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (dite LAAF), réaliser une étude préalable de compensation agricole qui devra accompagner Technique Solaire vers une compatibilité significative du projet de centrale solaire avec la vocation agricole des terres qui l'accueilleront, tenant en compte à la fois des caractéristiques des exploitations concernées, de l'évolution probable des pratiques face aux enjeux climatiques et de la faisabilité du projet.* ✓ *Préserver les bâtiments agricoles présents sur la ZIP.*

Thème	Enjeu		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓ ;= ;↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque (≈impact brut sans mesures de la séquence ERC)		Sensibilités	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
Activités économiques : Sylviculture	Aucun boisement exploitable et donc aucune activité sylvicole ne sont recensés sur la ZIP.	Nul (0)	=	-	Nul (0)	Nulle (0)	-
Activités économiques : Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs	Aucun équipement ne se situe au droit de la ZIP. Quelques activités économiques et marchandes sont répertoriées sur les communes de Fouquebrune, Chaduire et Boisné-la-Tude.	Très faible (0,5)	=	L'installation d'un parc photovoltaïque sur la ZIP n'est pas de nature à porter atteinte aux activités présentes sur les communes.	Nul (0)	Nulle (0))	-
Activités économiques : Industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement	La seule installation industrielle recensée dans le secteur concerne une coopérative agricole à Boisné-la-Tude, à 800 m de la ZIP.	Nul (0)	=	Perturbations faibles et temporaires engendrées par la circulation des engins des chantier à proximité de la coopérative.	Très faible (-0,5)	Nulle (0)	-
Activités économiques : Tourisme, loisirs	Peu d'aménités touristiques sont recensées dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée du projet, le château de la Mercerie et le GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36 étant les deux principaux. Ce dernier est situé à 250 m au nord de la ZIP et dans sa zone de visibilité potentielle.	Modéré (2)	↑	L'effet potentiel est estimé faible du fait de la nature du projet envisagé qui reste un aménagement de faible hauteur et du caractère relativement limité et intimiste des aménités touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La sensibilité est donc faible pour le tourisme local mais la ZIP reste en zone de visibilité du GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36.	Très faible (-0,5)	Faible (-2)	✓ *Respecter les préconisations paysagères.*
Projets connus	Aucun projet connu n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée du projet.	Nul (0)	*L'analyse des projets connus est en soi cette évolution probable*	Aucun	Nul (0)	Nulle (0)	-
La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et santé, paysage et patrimoine) est établie en page 50 dans la partie « Justification du projet ».							

Synthèse des sensibilités du milieu humain

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique
  - Majeure
  - Forte
- Sensibilité linéaire ou ponctuelle
  - Majeure

Sensibilité non discriminante au sol

- Forte

A

B

C

D

Chadurie

de la Laiterie

Fouquebrune

le Taillis du Fossé

la Font de la Godelle

le Petit Loubeau

le Loubeau

le Grand Loubeau

le Pont Bécl

Boisné-la-Tude

les Groies

D674

Ruisseau des Tempes

131

129

133

125

100

95

90

102

© IGN

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain

Zone d'implantation potentielle

Commune

Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique

Majeure

Forte

- Sensibilité linéaire ou ponctuelle

Majeure

Sensibilité non discriminante au sol

Forte

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Poste de livraison / Poste de transformation

Poste de transformation

Piste

Portail

Clôture

Citerne DFCI

Haie plantée

Zone de contention

PDL_PDT_pt

PDL_PDT_pt

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 125 250 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

V.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SANITAIRE : IMPACTS ET MESURES

V.3.1. PREAMBULE : PERCEPTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE ET EN EUROPE

Plusieurs enquêtes permettent d'apprécier au fil du temps la perception des Français vis-à-vis de cette forme de production d'énergie.

V.3.1.1 A l'échelle nationale

(a) en 2021[100]

Le baromètre 2021 confirmait que « ***les Français restent nombreux à estimer qu'il faut encourager les filières des EnR (96 %)*** » **et notamment le photovoltaïque (79 %)** même si des français soutenaient les énergies traditionnelles comme le gaz (64%) ou le nucléaire (52%).

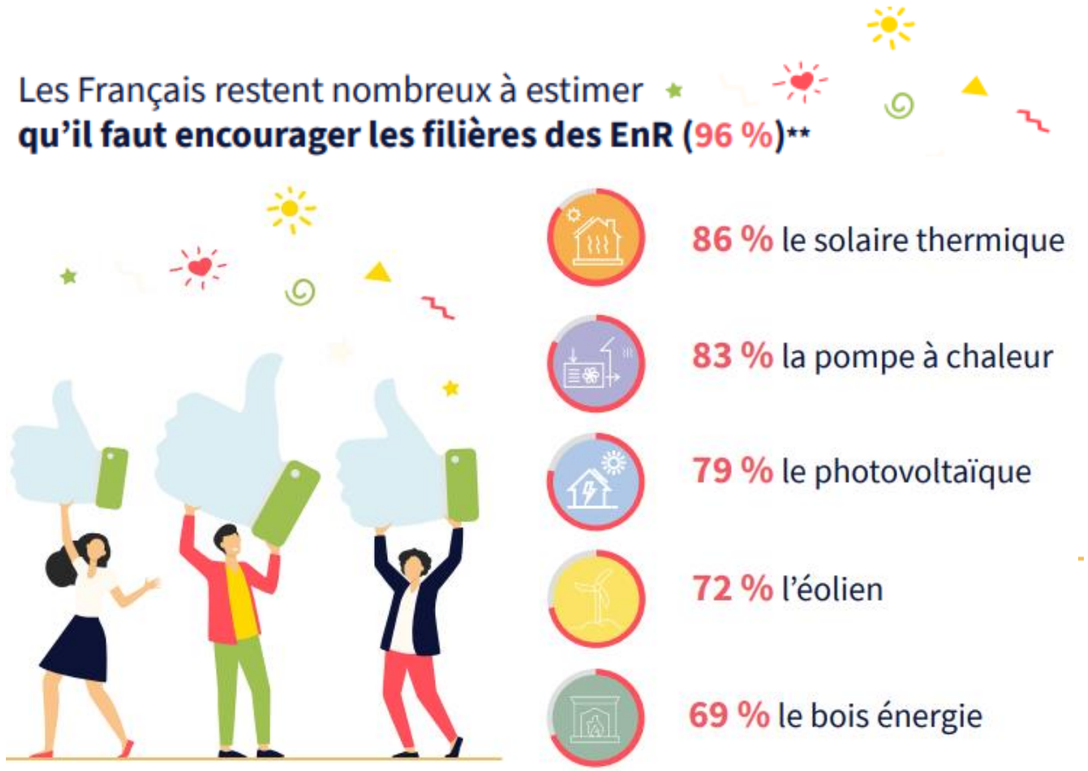


Figure 108 : Extrait du baromètre 2021

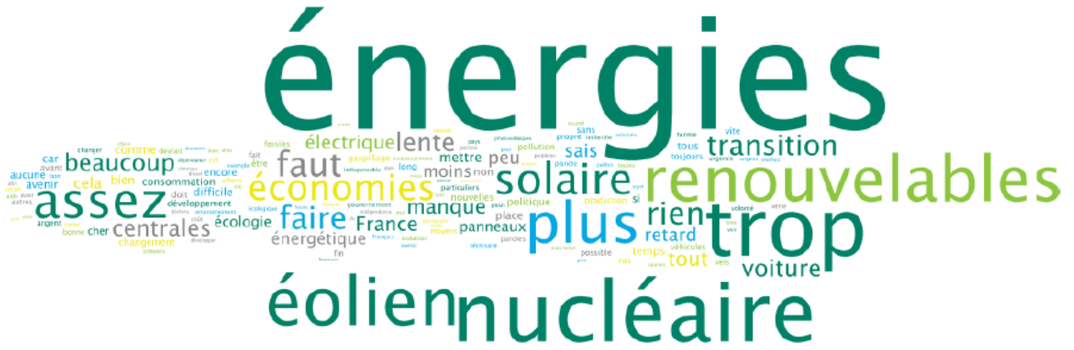


Figure 118 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées[101]



Figure 119 : Verbatim concernant la transition écologique

[100] *Source : Qualit'EnR, 2021. Le panorama énergétique des Français. Baromètre 2021. 16 pages. Consultable en ligne : https://www.qualit-enr.org/wp-content/uploads/2021/09/Livret-2021.pdf*

[101] *Le nuage de mots est automatiquement généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées à la question ouverte. La taille d'un mot dans le visuel représente sa fréquence d'utilisation (plus il est gros, plus il a été utilisé).* [101] *http://harris-interactive.fr/opinion_polls/le-rapport-des-francais-a-lenergie/ et http://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2017/12/Rapport-Francais-Energie_HeinrichBoll.pdf*

(b) En 2022[102]

D'après Statkraft, « *une enquête d'opinion menée auprès de plus de 2,000 français révèle les préoccupations majeures et complexes qui traversent la société française quant à son avenir énergétique et climatique. Les résultats de l'enquête font apparaitre le portrait d'un pays tiraillé entre sentiment d'insécurité énergétique et climatique d'une part, et volonté de bénéficier d'une énergie bon marché d'autre part* ».

« *L'énergie est devenue un* ***sujet de préoccupation évident pour beaucoup de Français*** *du fait de* ***l'augmentation des factures, des problèmes géopolitiques et de la pression du changement climatique****, ce qui fait de l'énergie une* ***nouvelle priorité pour de nombreuses personnes à travers le pays.***

- *76 % des citoyens s'inquiètent de l'augmentation des factures d'énergie,*
- *55 % craignent que leurs économies ne couvrent pas le chauffage de leur maison l'hiver prochain,*
- *67 % craignent que les objectifs en matière de changement climatique ne soient désormais oubliés.* »

« ***65% des Français soutiennent l'expansion des énergies renouvelables pour accroître la sécurité énergétique en Europe****. Ils sont aussi* ***75% à penser que la France aurait dû commencer à investir dans les énergies renouvelables depuis longtemps****. Enfin, 17 % des personnes déclarent que leur perception des énergies renouvelables comme moyen de réduire les dépendances énergétiques a été renforcée depuis la crise. Mais la question des inquiétudes de prix revient encore : 54% des Français pensent que leurs factures énergétiques vont augmenter s'ils passent aux énergies propres.* »

(c) A l'échelle européenne en 2022[103]

Starkraft ajoute qu'« *une nouvelle étude sur les attitudes et les préoccupations du public concernant l'énergie, […] a révélé que* ***les trois quarts des plus de 18 000 personnes interrogées se disent préoccupées par les effets négatifs du changement climatique et souhaitent davantage d'énergie renouvelable pour aider à répondre à leurs préoccupations urgentes****.* »

Il est évident que la crise en Ukraine, la canicule de l'été 2022, les mégafeux, le manque d'eau, … font évoluer les mentalités. Déjà soutenues auparavant, les énergies renouvelables se révèlent aujourd'hui une solution évidente pour nombre d'européens et de français.

Il reste des craintes concernant notamment le coût de ces énergies.

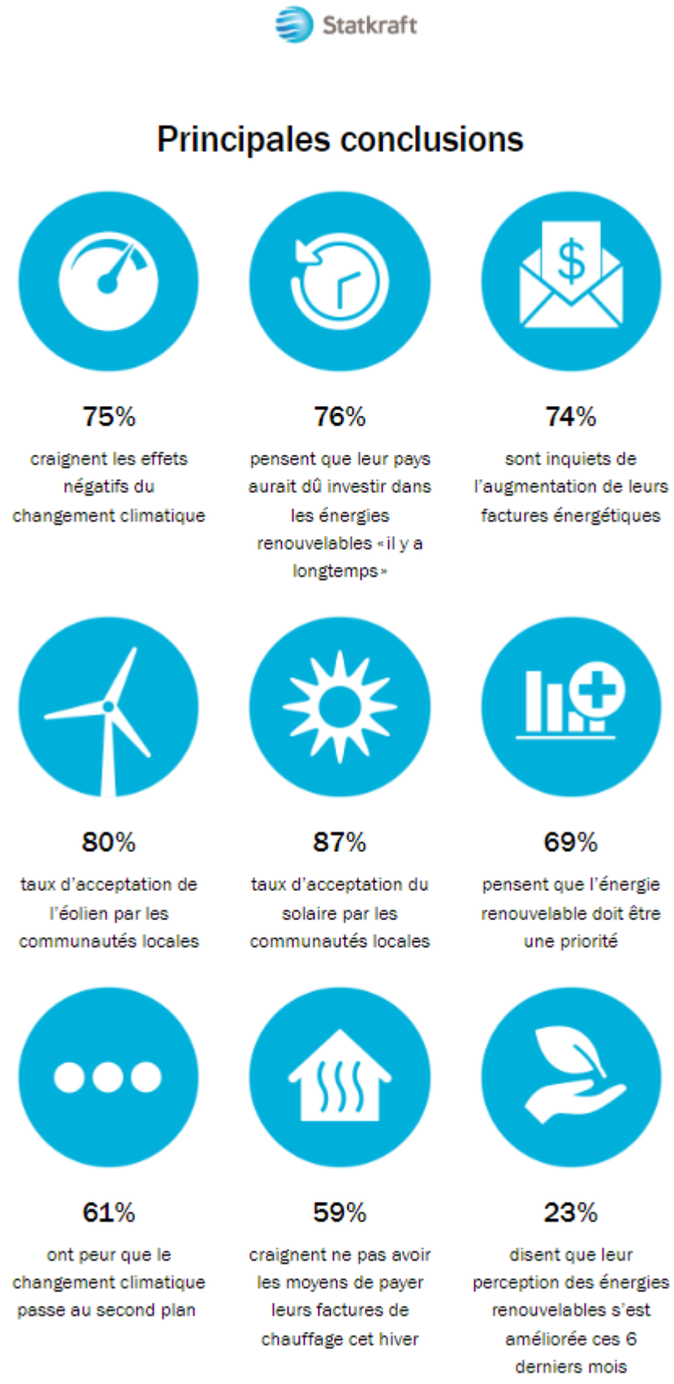


Figure 120 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022

[102] *https://www.statkraft.fr/actualites/2022/enquete-dopinion---les-francais-fortement-preoccupes-par-leur-avenir-energetique-et-climatique/*
[103] *https://www.statkraft.fr/actualites/enquete-de-perception-energetique/*

V.3.2. LE PROJET ET LES POLITIQUES ENERGETIQUES DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE

V.3.2.1 Mesures d'évitement (E)

La nature du projet répond aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans le cadre de l'alimentation des populations en énergie tout en luttant contre le changement climatique.

V.3.2.2 Effets du projet sur les politiques énergétiques : plans, schémas…

Il a déjà été vu que le projet répondait aux objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 et de la Trame verte et bleue du SRADDET.

Le projet répond par ailleurs aux objectifs du SRADDET en permettant d'augmenter la production d'électricité d'origine renouvelable en utilisant certes une surface agricole mais en la maintenant dans le temps par une activité pastorale ce qui permet de répondre aux objectifs du SRADDET de non consommation d'espaces agricoles via des unités agrivoltaïques auxquelles le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle est assimilable.

Enfin, avec une puissance crête de 22,4 MWc, bien que le S3REnR soit en cours de révision et non disponible, des travaux semblent planifiés pour augmenter la capacité du poste de Chavenat ce qui permettrait de raccorder le projet au réseau national. La quote-part unitaire est actuellement de 80,5 k€/MW ce qui représente, à ce titre, un montant de 1 803 200 euros à la charge de Technique Solaire.

En l'absence de SCoT, aucun objectif ne s impose au projet à ce titre. Il répond cependant à la charte de développement du Pays Sud-Charente en participant à la préservation et la valorisation de l'environnement.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif – projet compatible (+)	Permanent	Direct et indirect.

V.3.2.3 Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

V.3.2.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

V.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	+	Positif (projet compatible avec le PLU)
+	4	X

En permettant un renforcement de la production d'énergie renouvelable locale (29,2 GWh/an), le projet répond favorablement aux objectifs territoriaux en termes de développement des énergies renouvelables et s'avère compatible avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement (SDAGE, SRADDET, SCoT, *etc.*). Il répond ainsi à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. L'impact est donc positif à ce titre

V.3.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE REGLEMENT D'URBANISME

V.3.3.1 Mesures d'évitement (E)

Dans le respect du PADD du PLUi Horte et Lavalette, les préconisations paysagères et notamment l'évitement des secteurs A et D, ont été respectées pat Technique Solaire.

Tout motif arboré ou arbustif a été évité dans la conception du projet dans le respect de l'OAP « paysage » tandis que des haies seront plantées, conformément aux prescriptions paysagères, qui respecteront la liste d'espèces à privilégier du PLUi.

La conception du projet a ténu compte également des possibilités d'évolution possibles du bâtiment agricole présent au sud du secteur C de la ZIP du fait des règle de constructibilité en zone agricole (A).

V.3.3.2 Effets du projet vis-à-vis des règlements d'urbanisme

Le projet est conforme à la réglementation urbanistique en vigueur puisqu'il s'érigera en la zone A du PLUi qui autorise les « *équipements d'intérêt collectif et services publics* » dont il a été démontré à l'état initial que selon la jurisprudence constante, les centrales photovoltaïques au sol, dès lors qu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doivent être regardées comme ayant le caractère d'un équipement d'utilité publique contribuant à la satisfaction d'un intérêt collectif puisque le service public de l'électricité a pour objet de garantir l'**approvisionnement en électricité**, l'expérience actuelle démontrant qu'il s'agit là d'un **enjeu majeur pour le territoire national**. Pour rappel, l'extrait du registre des délibérations du Conseil Communautaire portant sur l' « *approbation du PLUi de l'ex-communauté de communes Horte et Lavalette* » en date du 05 mars 2020 indique qu' « *il est à préciser que* ***le PLUi d'Horte et Lavalette autorise de façon globale dans les zones A et N les projets de parcs photovoltaïques*** ».

La hauteur des constructions est bien inférieure à 4,50 m dans le respect du règlement de la zone A.

Le linéaire de haies plantées (environ 840 ml) sera composé de des espèces arbustives locales et favorables à l'alimentation de la faune, notamment insectes (fleurs) et oiseaux (fruits) : Troène commun, Viorne lantane, Viorne obier, Aubépine, Néflier, Ajonc d'Europe et Genêt d'Europe.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif – projet compatible (+)	Permanent	Direct et indirect.

V.3.3.3 Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

V.3.3.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

V.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	+	Positif (projet compatible avec le PLU)
+	4	X

Le projet est conforme à la réglementation urbanistique en vigueur sur les parcelles concernées.

V.3.4. LE PROJET ET LES SERVITUDES

V.3.4.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque

Sans objet.

(b) Evitement géographique

Le projet a été conçu pour éviter la servitude liée à la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac.

L'évitement du secteur D permet par ailleurs d'éviter la conduite d'eau qui le traverse.

Enfin, l'évitement du secteur A permet d'éviter toute création d'accès sur la RD 674.

(c) Evitement d'effet en phase chantier et exploitation

Des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) seront établies par Technique Solaire auprès des gestionnaires de réseaux avant le chantier. Le cas échéant, les prescriptions émises seront respectées.

Technique Solaire respectera le code du patrimoine et fera immédiatement une déclaration en cas de découverte fortuite de vestiges.

V.3.4.2 Effets du projet sur les servitudes

Le projet est conforme aux servitudes au sol grevant les parcelles où il s'inscrit puisqu'il évite les servitudes connues.

Etant donnée la faible ampleur du projet, l'absence de terrassements notables, et quoiqu'il en soit, peu profonds sud des terres agricoles régulièrement retournées, il est très peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour ou menacés. Quoiqu'il en soit, Technique Solaire s'engage au respect du code du patrimoine aussi le projet n'implique aucun risque à ce titre.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

V.3.4.3 Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

V.3.4.4 Mesures compensatoire (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée

V.3.4.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	1 à 4	Impact nul (projet compatible avec les servitudes)						
0	**0**		**X**					

Le projet respecte les servitudes présentes sur la ZIP et s'avère donc conforme au droit du sol. La présence de réseaux est prise en compte dans la planification et la réalisation du chantier. Le maintien des services liés aux populations est assuré. Aucun impact n'est attendu à ce titre.

V.3.5. EFFETS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

V.3.5.1 Mesures d'évitement (E)

Sans objet

V.3.5.2 Effets du projet

(a) Pendant les travaux

L'acheminement des éléments constituant du parc est une phase délicate. Cet acheminement se fera par camions spécifiques (au maximum 10 à 15 par jour) qui nécessitent en général une largeur minimum de route d'environ 3 m.

C'est le cas jusqu'aux différents secteurs accueillant le projet puisque la zone 1 sera desservie par un accès existant sur la RD 674, tandis que les zones 2, 3 et 4 le seront par le chemin du Petit Loubeau, existant.

Une gêne (ralentissements) pourra temporairement être perçue par les usagers de la route RD 674 lors de la construction du parc du fait des poids lourds qui seront nécessaires à l'acheminement des panneaux et autres composantes de la centrale solaire, bien que le trafic soit déjà marqué par le passage de poids lourds (environ 5,4% du trafic journaliser selon les données disponibles). Les jours de pointe (15 camions par jour, ce taux passerait à environ 5,7% ce qui reste un accroissement très faible, qui plus est extrêmement limité dans le temps. Il reste souhaitable d'informer les usagers des sorties de camions provenant de la zone du projet vers la RD 674.

En cas de dégradation, les routes seront remises en état en fin de chantier avec restauration des chaussées si nécessaire, réaménagement des bas-côtés, *etc*. Ce même désagrément sera attendu lors du démantèlement pendant l'évacuation des éléments du parc vers les centres de recyclage.

L'effet temporaire du projet photovoltaïque sur le trafic est donc faible mais augmentera significativement la proportion de poids lourds sur la route. Il ne saurait toutefois générer une véritable gêne à la circulation, déjà impactée par le passage des poids lourds de la carrière.

(b) Pendant la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le trafic généré par le projet représentera un véhicule léger pendant quelques heures sur site par semaine. Ce volume ne génère aucun impact.

Quelques véhicules légers (personnel d'encadrement, professionnels extérieurs pouvant intervenir sur le site, services d'entretien…) sont également susceptibles de circuler sur l'itinéraire routier qui permet d'accéder au site. Ce trafic sera sans effet sur la circulation.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Très faible (-0,5)	Temporaire	Direct
	Nul (0)	Permanent	Direct

V.3.5.3 Mesures de réduction (R)

Un panneautage sera mis en place de part et d'autre de la jonction de la RD 674 avec les accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions.

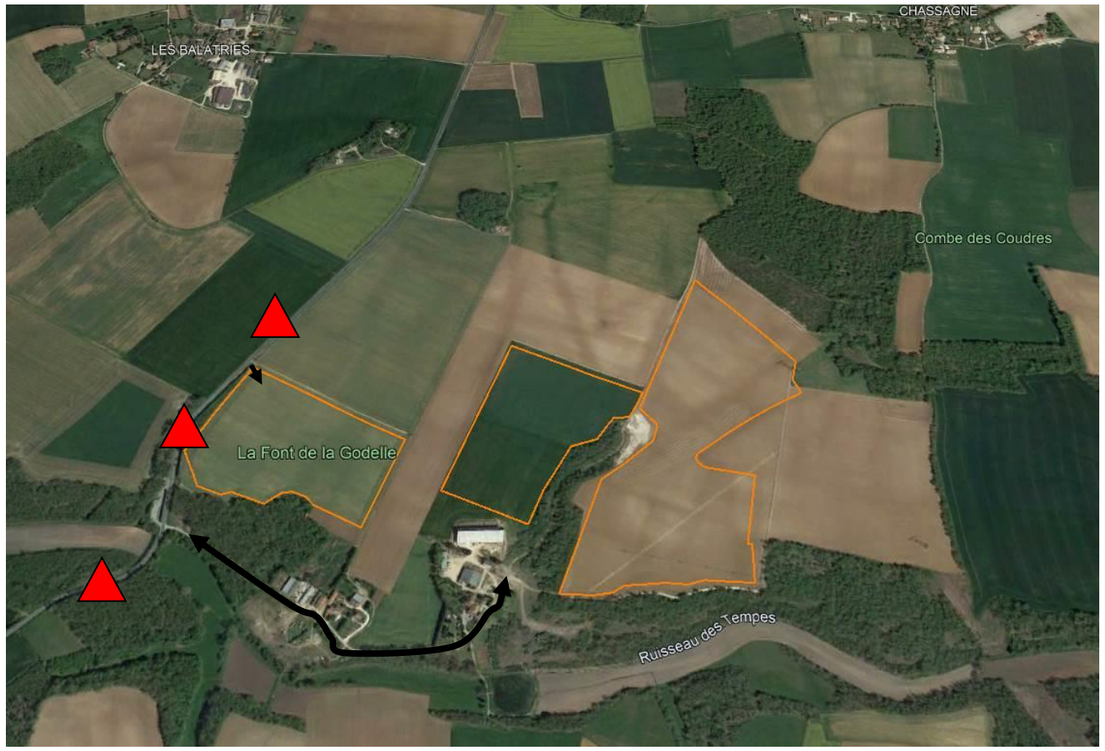


Figure 121 : Accès aux zones du projet et principe de panneautage mis en œuvre lors des travaux pour signaler les sorties de camions aux usagers de la RD 674

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct
	Nul (0)	Permanent	Direct

V.3.5.4 Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure compensatoire ou d'accompagnement n'est justifiée.

V.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	2	Impact très faible (temporaire)
-0,25	**-0,5**	X

L'effet attendu reste très ponctuel sur le trafic de poids lourds sur la RD974 et les dispositions sont prises pour prévenir les accidents aux bifurcations avec la route principale (panneautage). L'impact résiduel est donc très faible, temporaire et de très courte durée, sur les conditions de trafic locales.

V.3.6. Effets du projet sur le cadre de vie des riverains, le contexte sanitaire, la securite et la salubrite publique

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est fait dans la présente étude, *« une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur […], la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».*

V.3.6.1 Identification des dangers analysés et population exposée

L'identification des dangers met en avant l'ensemble des effets sanitaires indésirables ainsi que les conséquences potentielles sur la santé humaine du projet. Les dangers probables identifiés sont les suivants :

- Une pollution des eaux superficielles et souterraines, du sol,
- Une pollution de l'air,
- Le bruit,
- Les émissions lumineuses,
- La réverbération lumineuse,
- Les émissions radioélectriques.

Pour rappel, dans le cas du projet de Font-de-la-Godelle, les riverains les plus proches se situent à au Grand et Petit Loubeau, au sud des zones 1 et 2. Pour rappel, en raison de la topographie, les deux habitations concernées sont orientées au sud, dos à la ZIP, donc au projet.

V.3.6.2 Exposition des populations au bruit

(a) Mesures d'évitement

✓ ***Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque***

Les bâtiments électriques respecteront la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore).

✓ ***Évitement géographique***

L'ensemble des bâtiments techniques sont à plus de 150 m de toute habitation.

✓ ***Évitement d'effet en phase chantier et exploitation***

La réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers sera strictement respectées (seuils d'émissions, jours et horaires, …).



Figure 122 : Respect de la réglementation sonore (chantier et environnement – guide pratique démarche Iso)

(b) Effets du projet

✓ ***En phase de chantier***

Les engins de chantier sont, par nature, des machines bruyantes. Cependant, des règles strictes fixent des seuils d'émissions sonores qui seront respectées (arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté du 20 janvier 2004 réglementant les émissions sonores des engins de chantier). Du fait du voisinage des habitations, la phase chantier sera génératrice de nuisances sonores. **Toutefois ces nuisances seront temporaires et uniquement aux horaires réglementaires, les riverains les plus proches étant par ailleurs des exploitations agricoles, par nature, bruyantes également aux mêmes horaires.**

✓ ***En phase d'exploitation***

« La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux (ici des structures fixes), les structures, les fondations et les câbles électriques[104]. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ».[105]

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent donc un bruit continu, tout comme les ventilateurs dans le cas des transformateurs de fortes puissances.

Les bâtiments électriques sont donc les sources de bruit existantes sur une centrale photovoltaïque au sol car les transformateurs émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité.

➢ **<u>Nuisances sonore</u>**

La puissance sonore d'un transformateur en fonctionnement est d'environ 60 dB(A).

De manière théorique (voir figure en page suivante), suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance) le bruit résiduel sera de : 46 dB à 5m, 34 dB à 20 m, 26 dB à 50 m, etc.

A noter cependant que la propagation du bruit dépend de différents facteurs tels que : l'éloignement par rapport à la source, l'absorption atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, la température et les gradients de température, a présence d'écrans acoustiques ou de bâtiments, la nature et l'état du sol, les réflexions acoustiques, l'humidité relative ou encore les précipitations.

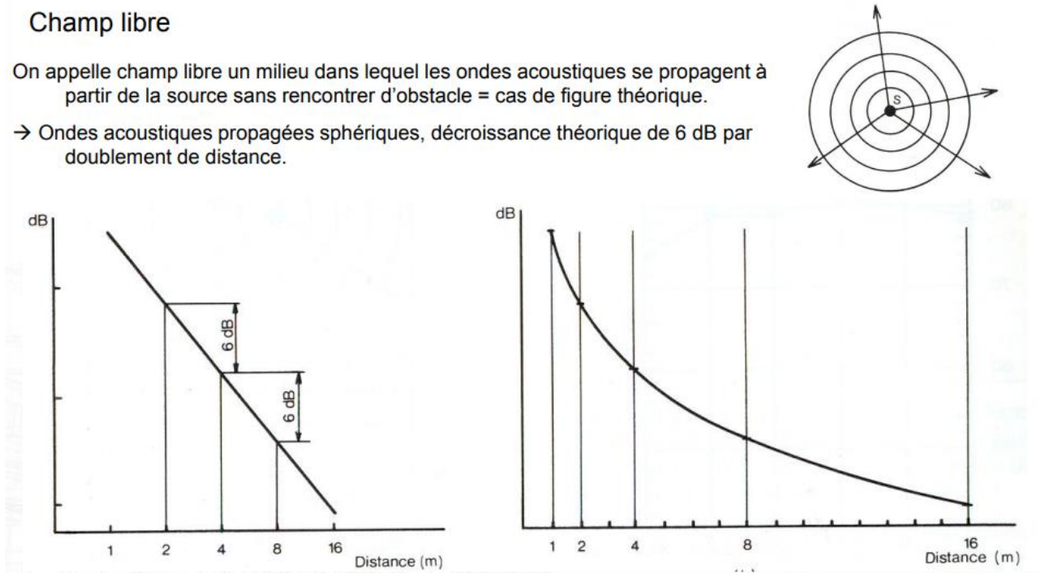


Figure 123 : Décroissance acoustique en champ libre (calcul théorique)[106]

De ce fait, parce qu'un site n'est jamais en « *champ libre* », la décroissance observable varie et peut s'avérer moindre engendrant selon les jours des différences de perception sonore. En pratique la décroissance est souvent de l'ordre de 4 à 5 dB ce qui conduirait alors, dans le cas le plus défavorable aux résultats suivants : 51 dB à 5m, 47 dB à 10 m, 43 dB à 20 m, 37 dB à 50 m, Etc.

En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit n'est généré.

Dans le cas présent, l'habitation la plus proche d'un poste électrique est d'environ 150 m de celui-ci ce qui exclut tout risque de gêne acoustique au regard des données précédentes et de l'échelle de bruit proposée en page suivante.

✓ ***En termes sanitaires***

En termes de santé publique, d'un point de vue purement physiologique, la notion de gêne acoustique est définie dans le Code de la Santé Publique. Dès lors que le fond sonore couvre la conversation normale (effet de masque), ce qui se produit à partir de 70 dB (A), il y a gêne acoustique.

Ce premier niveau de nuisance n'a pas de répercussion pathologique, ni de conséquences comportementales et psychologiques. Le second niveau correspond à des intensités comprises entre 80 et 110 dB (A), auxquelles une exposition de quelques heures provoque une fatigue physique et une irritabilité, associées à une surdité partielle et réversible.

Enfin les lésions provoquées en cas d'excès du niveau sonore, qu'il soit instantané (supérieur à 130 dB (A)) ou cumulé sur une longue période (supérieur à 80 dB (A)), sont pathologiques et peuvent se solder par un traumatisme irréversible.

Ces valeurs ne sont pas comparables avec les valeurs signalées précédemment. Aucun effet sanitaire n'est donc attendu de l'exploitation du parc de Font de la Godelle sur les populations riveraines.

[104] Par principe de proportionnalité, il est donc inutile de réaliser des mesures acoustiques.

[105] Source : Ministère en charge de l'environnement, avril 2011. Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol. 138 pages. Consultable en ligne : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf

106 Source : https://www.lcjcapteurs.com/wp-content/uploads/2014/06/111207-Cours-environnement-CHAP04-Propagation-du-bruit-dans-lenvironnement_2.pdf

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nuisance : Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct
	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	2	Impact très faible (temporaire)
-0,25	**-0,5**	X

Aucun impact sanitaire qui résulterait du bruit émis par le projet, que ce soit en phase travaux ou pendant son exploitation, n'est prévisible sur les populations riveraines. La seule gêne attendue est négligeable et temporaire (bruit du chantier aux jours et heures ouvrables) dans un environnement agricole marqué et à proximité de la RD 674. L'impact est donc très faible à ce titre.

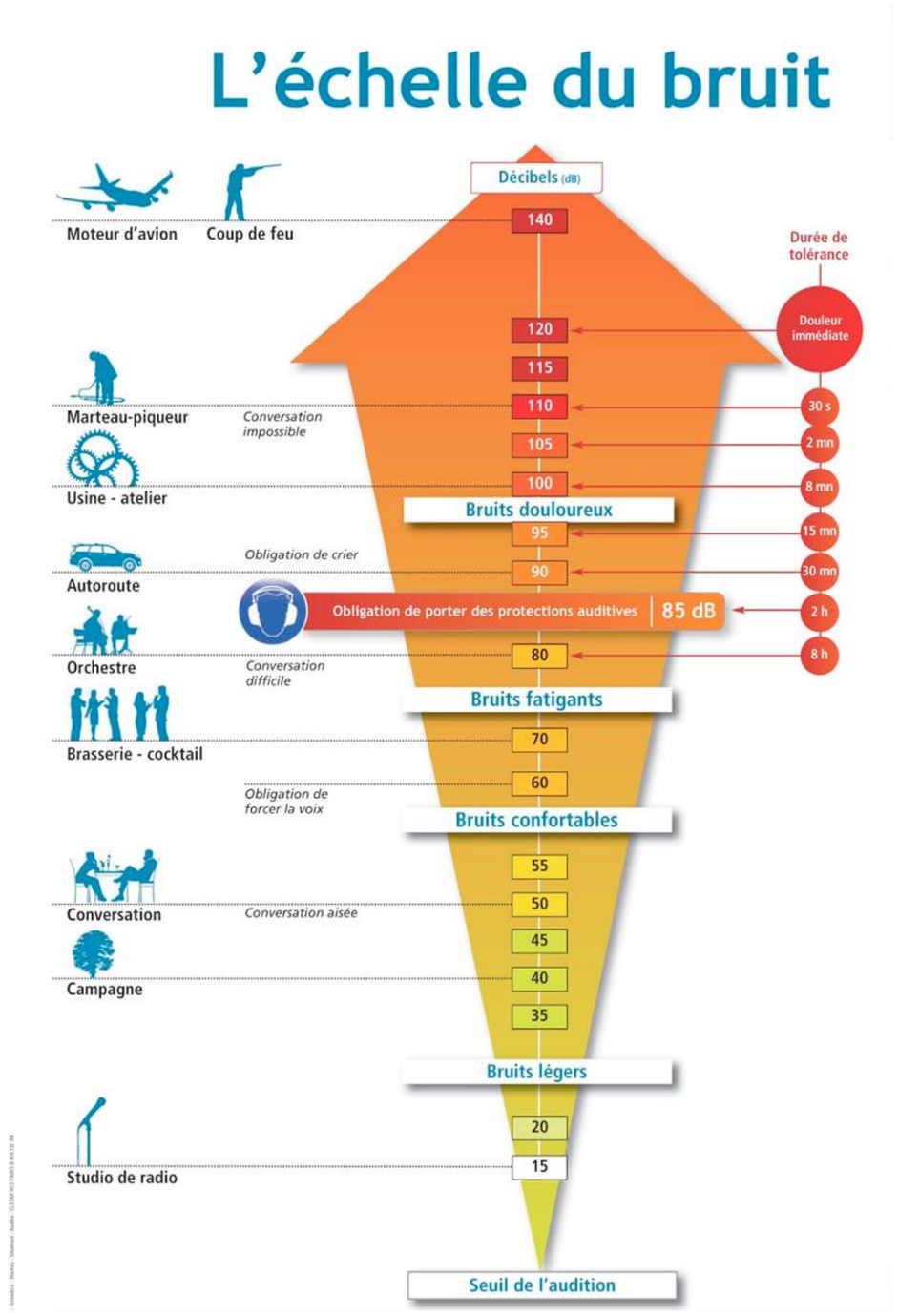


Figure 124 : L'échelle du bruit [107]

[107] *Source : https://www.pourunemeilleureaudition.fr/2018/02/05/baisse-de-laudition/echelle-du-bruit/*

V.3.6.3 Exposition des populations aux risques industriels et technologiques

(a) Mesures préventives

Un panneautage sera également mis en place à la jonction de la RD 674 et des accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions.

(b) Effets du projet

Le seul risque identifié à ce titre concerne le risque de transports de matières dangereuses sur la RD 674. Il a été vu précédemment qu'un panneautage serait mis en place lors des travaux pour prévenir des sorties de camions (voir localisation en page 233) ce qui permet de prévenir les risques d'accident entre deux camions.

Quant à la nature du projet, elle ne génère aucun risque de nature à augmenter celui du transport de matières dangereuse.

De ce fait, il n'est attendu aucun effet du projet sur l'exposition des riverains à ce risque.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure de réduction n'est justifiée.

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifié.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	2	Impact nul						
0	**0**		**X**					

Aucun impact n'est relevé à ce titre. Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques industriels et technologiques auxquels sont soumises les populations locales.

V.3.6.4 Exposition des populations à la pollution de l'air

(a) Mesures d'évitement

Pour rappel, la pollution de l'air contribue au réchauffement climatique. ***La nature même du projet participe*** *alors, tout comme il a été démontré qu'il participe à la lutte contre le réchauffement climatique,* ***à la lutte contre les pollutions de l'air en étant 10 à 22 fois moins émetteur de CO_2 que les sources de production fossiles (gaz /charbon) et en utilisant une source gratuite et inépuisable qu'est l'énergie radiative du soleil.***

Le choix d'un projet évitant par ailleurs tout terrassement d'envergure et pouvant se construire sur terrain végétalisé participe à éviter l'envol de poussières tandis que le maintien en prairie permanente pâturée évitera également les labours, eux-mêmes générateurs de poussières.

Par ailleurs, il a été vu que pour améliorer encore le bilan GES du projet, Technique Solaire :

- *Retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches.*
- *Privilégiera, à caractéristiques équivalentes, des modules à basse empreinte carbone.*
- *Privilégiera les modes de transport les moins émetteurs de carbone pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale.*

L'ensemble de ces mesures participe à préserver la qualité de l'air.

(b) Effets du projet

En phase travaux, un des principaux foyers de pollution atmosphérique est issu des émissions de particules (poussières) lors du transport des matériaux, or, ici, le choix technique d'un projet avec maintien du couvert herbacé pendant les travaux hormis au niveau des pistes, bâtiments techniques et citerne incendie, permet d'éviter tout risque notable à ce titre.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux.

Le fonctionnement des panneaux nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien. Ces personnes utiliseront un véhicule léger.

Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc négligeables (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Elles sont par ailleurs comptabilisées dans le bilan carbone du projet, dont il a été démontré qu'il permettra d'éviter en 40 ans, entre 16 501 et 35 786 tonnes équivalent CO_2 par rapport au mix énergétique français selon que les panneaux proviendront de Chine ou de France.

Ainsi, toute proportion d'échelle gardée, il est possible de dire que le projet participe à préserver les populations contre la dégradation de la qualité de l'air et donc, à les préserver des effets néfastes sur la santé qu'elle implique.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Indirect

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3	Impact positif							
+	3	X							

En luttant contre les émissions de CO_2 responsables de la dégradation de la qualité de l'air contribuant au réchauffement climatique, le projet contribue à lutter contre les effets de ce même phénomène sur la santé humaine. Il participe donc à son échelle, à préserver la santé des populations. L'impact est positif.

V.3.6.5 Exposition des populations aux risques allergène liés aux Ambroisies

(a) Mesures d'évitement

Eviter les secteurs A et D, fortement contaminées par l'Ambroisie, est une mesure d'évitement efficace pour ne pas la disséminer même si les activités agricoles qui perdureront sont un vecteur important de son expansion.

(b) Effets du projet

Le projet évite les deux secteurs les plus denses en termes de populations d'ambroisie, toutefois, cette espèce évoluant en grande partie au gré des cultures, il est fort probable que malheureusement elle soit présente en plus forte densité sur les secteurs B et C abritant le projet lorsque celui-ci sera construit.

De ce fait, le risque est important, même si les travaux ne génèreront pas de terrassements d'envergure, qu'elle ne soit disséminée à l'occasion du chantier. Une mesure de réduction est donc prévue à ce titre, détaillée ci-après.

Dès lors que cette problématique est connue et gérée lors des travaux, il est possible d'affirmer ensuite que le maintien d'une couverture herbacée sur toute la durée d'exploitation du parc, est favorable à la lutte contre l'Ambroisie puisque celle-ci, pionnière, ne s'installe que sur des zones où la concurrence végétale est faible. Une fois la végétation stabilisée, cette espèce pionnière n'aura donc plus d'espace disponible pour se pérenniser sur les espaces végétalisés. Elle restera cependant potentielle pendant plusieurs années au niveau des pistes et plateformes, et quoiqu'il en soit ses graines resteront dans le sol jusqu'à la fin de l'exploitation de la centrale solaire.

Il est aujourd'hui démontré que le contrôle de la plante peut être assuré par le recours aux moutons qui broutent l'ambroisie. Or, la gestion du parc prévoit l'intervention des moutons pour gérer les milieux herbacés. Il conviendra donc de les laisser divaguer sur les pistes et plateformes pour qu'ils assurent ce rôle de lutte.

Il n'est donc pas attendu de dispersion de l'espèce du fait du projet, ni d'aggravation du risque sanitaire à ce titre. Le projet respectera l'arrêté du 25 juin 2019 relatif aux modalités de lutte contre les espèces d'Ambroisie dans le département de l'Ain mais le risque restera malheur ment présent sur la commune, du fait de la présence forte de l'espèce sur son territoire.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Fort (-3)	Temporaire et permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R)[108]

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale et la multiplication de l'Ambroisie est une problématique de santé publique majeure du fait de son pouvoir allergène et de sa capacité phénoménale de dispersion (une seule plante produit environ 3 000 graines (jusqu'à 60 000) capables de rester dans le sol plus de 10 ans (jusqu'à 40 ans) avant de germer). Les chantiers, tout comme les cultures (mise à nu des sols, graines présentes dans les semences) favorisent leur installation. Comme cela a été évoqué en page 113, ***bien que ce soit un site agricole, dont le sol est régulièrement travaillé, Technique Solaire procèdera à l'automne précédant les terrassements, à un réensemencement prairial*** *afin que les travaux puissent se dérouler l'année suivante sur des terrains stabilisés, ce qui permet de réduire le risque de dissémination de l'ambroisie.* ***Les graines seront de provenance locale, avec le label « végétal local » et obtenues en concertation avec le Conservatoire Botanique ou le Conservatoire des Espaces Naturels qui peuvent fournir des semences adaptées. Cette mesure vient renforcer les mesures MA4: prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier et MR2 - revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements (voir en page 182) prévues dans le cadre du volet naturaliste.***

Technique Solaire s'engage à sensibiliser l'ensemble des intervenants aux risques liés à cette espèce*.*

Technique Solaire s'engage à suivre les recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE) *dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité dont les extraits relatifs à la gestion des espèces envahissantes concernées par le projet sont fournis en pages suivantes.*

Technique Solaire s'engage également à ce que la problématique espèces exotiques envahissantes (EEE) terrestres figure sur l'ensemble du processus et dans les contrats passés avec les entreprises *à chaque étape de la vie du parc photovoltaïque.*

Pour les contrats, ***Technique Solaire s'appuiera entre autres sur*** *les clauses types figurant dans le document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020 :* ***« Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux ».***

108 A noter que la description de la mesure suivante s'appuie sur les connaissances actuelles concernant la gestion espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres, celles-ci évoluant au fil des années face à une problématique croissante sur les territoires.

Implication de la compétence EVEE tout au long du projet.

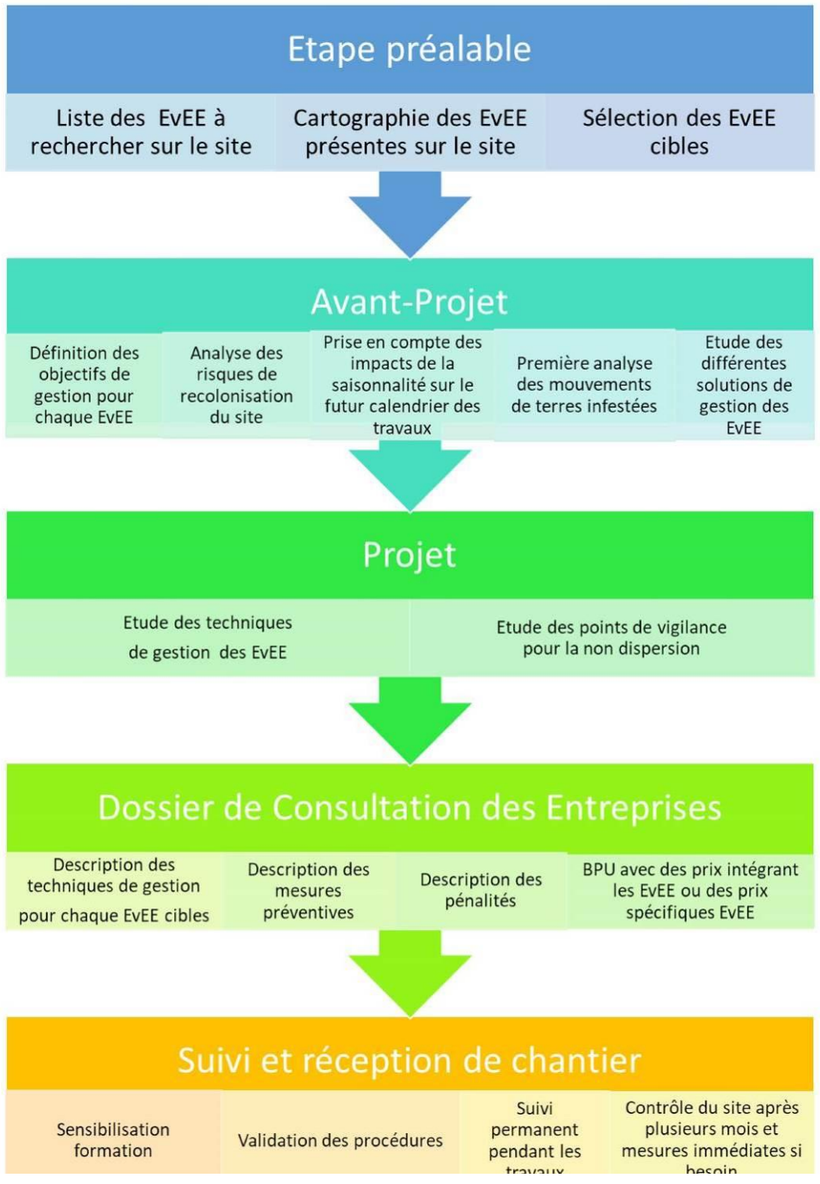


Figure 125 : Implication de la compétence EVEE tout au long du projet[109]

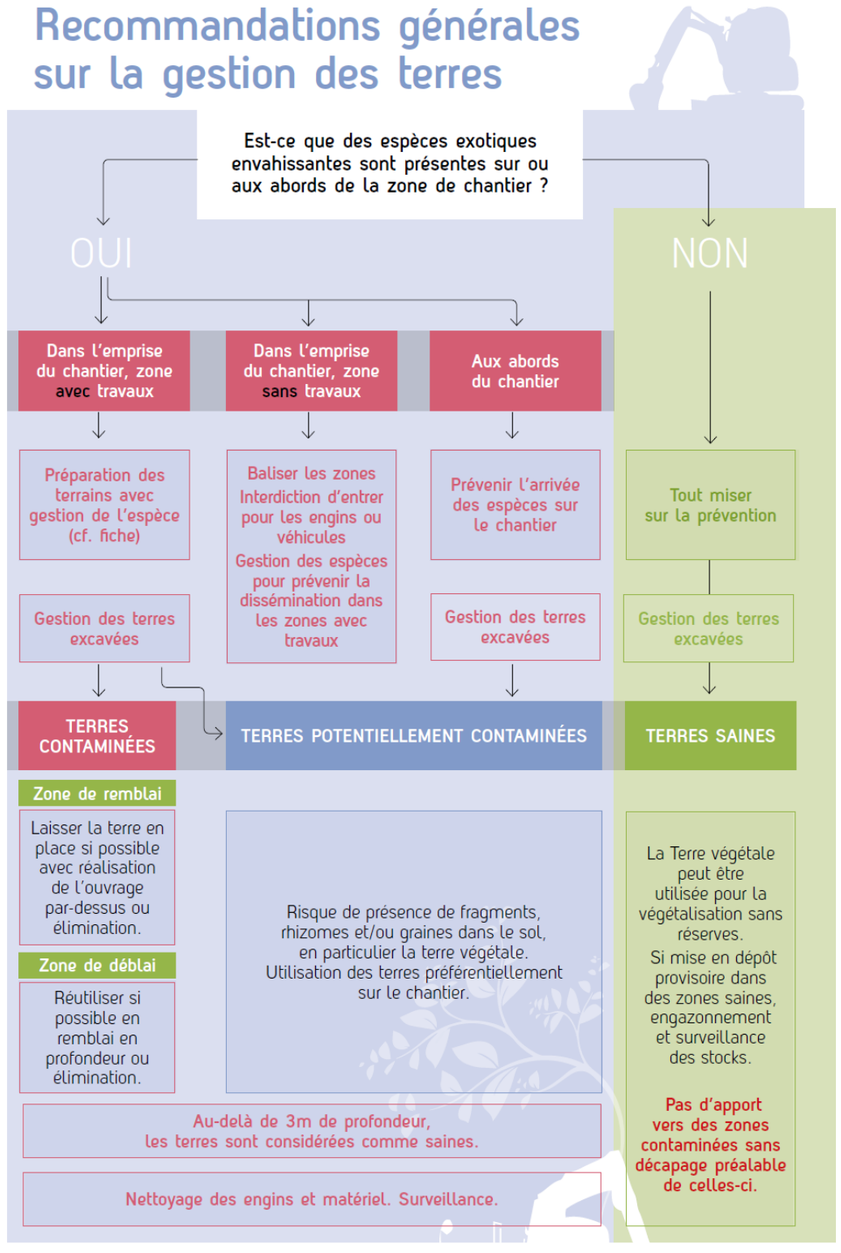


Figure 126 : Recommandations générales sur la gestion des terres[110]

[109] *Source : Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux, Document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020*

[110] *Source : guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE) dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité*

Figure 127 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie



Nom commun **Ambroisie à feuilles d'armoise**

DESCRIPTION

Type	Plante herbacée.
Hauteur	Jusqu'à 1 m.
Tige	Velue, devenant rougeâtre à la floraison.
Feuilles	Vertes sur les deux faces, très découpées, de forme triangulaire à ovale.
Fleurs	Regroupées en épi dressé.
Fruits	Petits, avec 5 à 6 épines vers le sommet.

Période d'observation
Intervention optimale

jan. fév. mars avril **mai** **juin** **juil.** **août** sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés

Surtout les sites perturbés (voies ferrés, bords de routes, terrains vagues, zones de chantier, cultures, etc.). Grèves et friches herbacées des grandes vallées.



Modes de reproduction/ dispersion

Lors des crues
Accumulation dans le sol

Facteurs favorables à son expansion

Sol nu. Transport accidentel de graines par les engins ou dans les terres infestées.

IMPORTANT

Le port de gants, masque et combinaison est nécessaire pour éviter tout contact avec le pollen et les fleurs.

Attention à ne pas confondre avec l'Armoise commune (Artemisia vulgaris) avec des feuilles moins découpées et blanchâtres sur la face inférieure.



Plante
CC By-SA P. Bonnet (Telabotanica)



Tige fleurie
CC By-SA H. Tinguy (Telabotanica)



Détail de la tige
CC By-SA L. Roubaudi (Telabotanica)



Feuille
CC By-SA V. Jouhet (Telabotanica)



Fleurs
CC By-SA M. Portas (Telabotanica)

Ambroisie à feuilles d'armoise

IMPACTS

Environnementaux
Concurrence avec les espèces locales surtout sur des sols nus.

Sanitaire
Le pollen provoque de graves problèmes de santé publique (gênes respiratoires, rhinites, asthmes, conjonctivite, etc.), mais aussi des irritations par contact des fleurs avec la peau.

Socio-économique
- **Diminution des rendements et de la qualité des récoltes agricoles.**
- **Coûts de gestion non négligeables le long des dépendances routières et ferroviaires.**

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers (≤ 50 m²)
Éliminer la plante et éviter son installation

QUAND ?

Arrachage manuel des plantules/jeunes plantes 1 à 2 fois par an. — De mars à juillet avant la floraison

Sur les foyers bien installés (>50 m²)
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

Fauches répétées de 2 à 6 cm de hauteur dans une végétation peu dense ; de 10 cm de hauteur dans une végétation dense. — Avant la floraison (mi juillet puis fin août)

Éviter la propagation de la plante

Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage / méthanisation à privilégier si possible). À partir de septembre (production de graines) mise en déchetterie fortement recommandée pour éviter la propagation.

Surveillance de la zone (contrôle en septembre car des repousses avec fleurs peuvent réapparaître) et renouvèlement des opérations si retour de l'espèce.

Des arrêtés préfectoraux obligeant l'arrachage se multiplient dans toute la France. www.ambroisie.info

Améliorer les conditions du milieu
Limiter les zones mises à nu en procédant à un couvert du sol (semis d'espèces locales) pour concurrencer l'ambroisie.

À NE PAS FAIRE

Ne pas utiliser de terres infestées dans d'autres sites. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Y figureront entre autres les clauses suivantes :

*- **Aucune introduction de remblais extérieurs** au site sans vérification préalable de l'absence de contaminations et **évacuation des terres contaminées vers un centre agréé***

*- **Lavage des engins** avant intervention sur le chantier ;*

*- **Surveillance et lutte contre les EVEE** qui pourraient apparaître durant le chantier ;*

*- **Soin particulier apporté au réensemencement préventif de toutes les terres en amont des travaux (automne N-1) et dès la fin des terrassements sur les secteurs qui auraient été mis à nu** et **surveillance après le chantier.***

Les fiches précédentes présentant les moyens de lutte envisageables pour le projet photovoltaïque de Font de la Godelle sont bien évidemment une réflexion de « base » aux actions menées avant, pendant et après les travaux, sur les enceintes de la centrale photovoltaïque. Il est bien évident que d'autres techniques peuvent se développer d'ici la réalisation du chantier, auquel cas le pétitionnaire se laisse la possibilité de définir, en amont des travaux et suite à un inventaire préalable pour connaître la situation de ces espèces avant de commencer les travaux, d'adapter les méthodes avec un objectif d'efficacité accrue.

*L'Ambroisie peut investir les pistes et plateformes comme cela se voit communément. **Le personnel de l'exploitant sera alors formé à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète.***

La gestion de l'Ambroisie est une obligation légale, les coûts seront donc intégrés aux coûts de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque.

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Indirect

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3	Impact très faible
-0,25	**-0,75**	X

Dans la mesure où les prescriptions liées à la gestion de cette espèce seront bien mises en œuvre conformément à l'arrêté préfectoral du 20 mai 2019 fixant les obligations de prévention et de destruction de l'Ambroisie sur le département, l'impact sanitaire du projet sur le risque allergène sera très faible car il est impossible d'affirmer totalement qu'il ne restera aucune ambroisie à l'échelle du projet, mais ce qu'il est possible d'affirmer, c'est qu'in fine, le projet stabilisera et améliorera la situation sur les parcelles concernées même s'il est évident que dans cette matrice agricole, le risque restera toujours présent.

V.3.6.6 Exposition des populations aux émissions électromagnétiques

(a) Mesures d'évitement

La société Technique Solaire s'engage à respecter les normes en vigueur.

Quant au choix de la ZIP, il permet d'être éloigné à minima de 150 m de toute habitation.

(b) Effets du projet

Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion, les onduleurs (protégés par des armoires métalliques) et les transformateurs (identiques aux transformateurs présents dans les zones d'habitation). Les études menées en Allemagne montrent que les puissances de champs maximales pour ces derniers sont inférieures aux valeurs limites réglementaires et qu'à une dizaine de mètres de ces derniers, les valeurs des champs sont en-deçà de nombreux appareils électroménagers. Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés. A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels et notamment le champ magnétique terrestre. Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont des champs extrêmement basses fréquences (f < 300Hz). Ils se trouvent par ailleurs dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection supplémentaire. Un transformateur est par ailleurs conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre. Celui-ci est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210).**Ainsi, un parc photovoltaïque n'émet pas davantage de rayonnements électromagnétiques que d'autres équipements déjà présents dans les habitations ou bâtiments d'activités. Ces rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé. Les routeurs wifi, les smartphones ou radioréveils présentent potentiellement des risques nettement supérieurs. De ce fait, il restera sans risque sur la santé des riverains présents à plus de 150 m du projet.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Temporaire et permanent	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	2	Impact nul
0	**0**	X

Aucun impact sanitaire qui résulterait des champs électromagnétiques émis par le projet n'est envisageable sur les populations riveraines du parc photovoltaïque et tout particulièrement les habitants de la ferme des templiers (Petit Loubeau) et du Grand Loubeau.

V.3.6.7 Exposition aux effets d'optique – réverbération

(a) Mesures d'évitement

Le choix d'un site à l'écart et sans relation visuelle avec les riverains garantit l'évitement de ce risque.

(b) Effets du projet

Le rayonnement solaire atteignant un module photovoltaïque peut provenir de directions indépendantes et d'intensités différentes. Les trois sources de rayonnement atteignant un panneau sont :

- Le rayonnement direct, en provenance du soleil ;
- Le rayonnement diffus, issu de la diffusion par l'atmosphère des rayons du soleil ;
- Le rayonnement réfléchi par le sol à proximité du panneau solaire.

Le rayonnement réfléchi par une surface peut se présenter sous deux aspects :

- Un rayonnement diffus : tout le rayonnement issu de la surface de réflexion est réparti dans tout l'espace ;
- Un rayonnement spéculaire : les rayons réfléchis sont dirigés vers une seule direction telle que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence.

Les schémas suivants décrivent les principales sources de rayonnement solaire illuminant un panneau photovoltaïque. Les panneaux solaires possèdent ces deux propriétés optiques, c'est-à-dire que les surfaces les constituant ne sont ni parfaitement réfléchissantes, ni parfaitement diffuses.

En conséquence et contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant.

La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5 % de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. **L'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).**

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus) sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis. Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

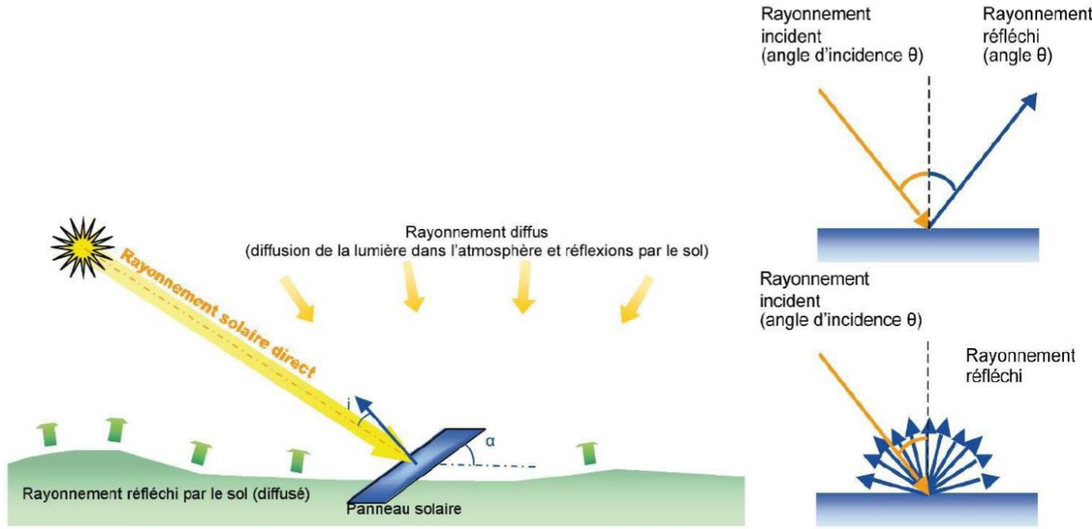


Figure 128 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite)
(Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)

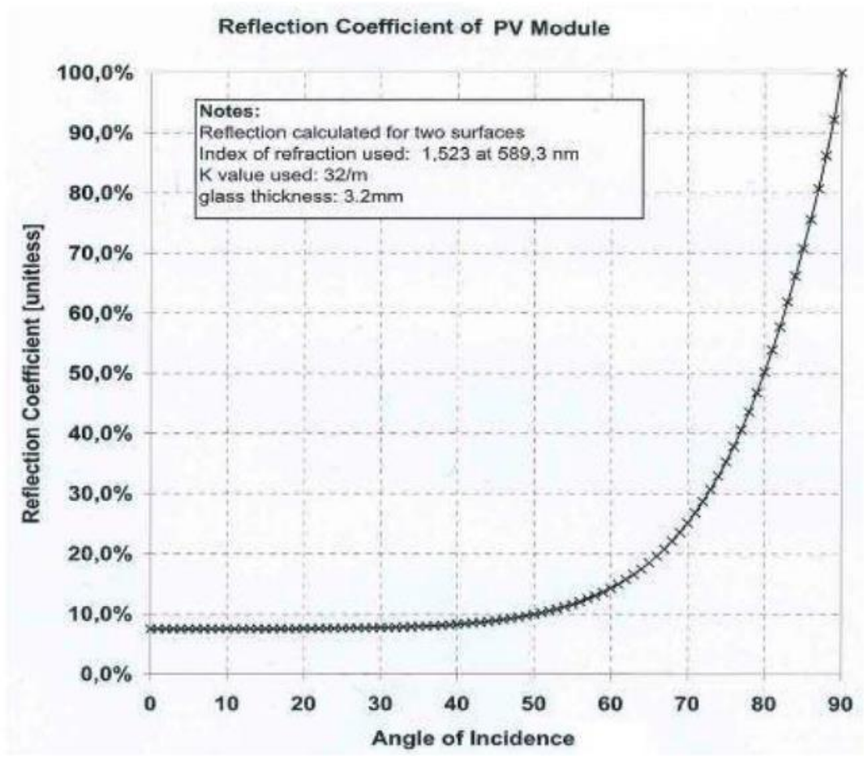


Figure 129 : Coefficient de réflexion des panneaux

Les masques végétaux existants ou créés (haies) réduiront partiellement la faible lumière réfléchie par les panneaux solaires dans la phase descendante du soleil.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui **ne perturberont pas la population locale puisqu'elle est naturellement (topographie, orientation vers le sud) déconnectée visuellement du projet.**

Aucun effet de réverbération n'est par ailleurs à attendre sur la RD 974 du fait des rares portions depuis laquelle les zones du projet sont perceptibles (voir en page 281), les masques végétaux et l'orientation des panneaux.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure de réduction n'est justifiée.

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3	Impact nul							
0	**0**		**X**						

Aucun risque sanitaire ou sécuritaire qui résulterait des effets d'optique du parc sur les populations riveraines et sur les usagers de la RD 974 n'est attendu.

V.3.6.8 Effets du projet sur la sécurité publique

On peut envisager plusieurs types d'effets à ce titre :

- L'augmentation des risques naturels dont on a pu constater dans l'analyse des effets du projet sur le milieu physique qu'elle est soit inexistante, soit négligeable ou enfin maîtrisée pour les risques incendie et foudre. Il n'est donc pas attendu d'impact significatif sur la sécurité des biens et des personnes à la suite de la mise en œuvre du projet ;
- Les risques pour le personnel de chantier et les riverains du fait du caractère électrique du projet. Ce sera l'objet de l'analyse suivante.



(a) Mesures d'évitement (E)

TECHNIQUE SOLAIRE est très sensible à la sécurité des riverains et du personnel intervenant sur l'enceinte du parc solaire.

Pour prévenir les risques inhérents à la qualité électrique du projet, TECHNIQUE SOLAIRE s'engage à fournir une attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel[111] sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle, doit préalablement être fournie à la mise en service de l'installation. Toute modification autre qu'à l'identique de l'installation fera également l'objet d'une telle vérification (y compris en cas de vol). Ce document de conformité de l'installation électrique traite notamment de la mise à la terre et des dispositifs de coupure électromécanique à distance.

Un dispositif d'arrêt d'urgence est également prévu sur l'installation. Il est composé d'un arrêt d'urgence type coup-de-poing déporté et accessible à l'extérieur et localisé en accord avec les services de secours (en général en façade des locaux techniques). Un autre arrêt d'urgence type coup-de-poing est placé à proximité du poste de livraison du générateur PV.

La commutation du dispositif de coupure d'urgence met la partie de l'installation côté courant alternatif hors tension. Le dispositif de coupure côté courant continu est composé d'un interrupteur sectionneur permettant de couper le courant continu au niveau des coffrets répartis sur la centrale solaire au sol.

Une signalétique conforme au Guide UTE C15-712-1 sera employée pour l'ensemble de l'installation, comme l'illustre l'exemple ci-dessous.



Figure 130 : Signalétique appropriée

[111] *Source : Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité*

Au préalable de l'ouverture de chantier, un échange avec le SDIS permettra de valider le développement du générateur du point de vue de la sécurité incendie (voir chapitre dédié dans la partie milieu physique) et de réaliser le Plan de Prévention des Risques. Le SDIS le plus proche se situe à Chaumont, à 1,5 km.

Afin de limiter tout risque d'écrasement de personnel par un véhicule terrestre, un plan de circulation sera clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier. En phase exploitation, le risque écrasement est inexistant du fait de la voie d'accès latérale et du très faible volume de véhicule attendu en même temps (un ou exceptionnellement quelques VL).

(b) Effets du projet

✓ ***Risques liés à la phase chantier***

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation d'un parc photovoltaïque seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du travail.

Ainsi, en application de l'article L.235-1 du Code du travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L.230-2 du Code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L.235-2 et R.238-1). Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003). Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque, en fin d'exploitation.

✓ ***Conformité des panneaux photovoltaïques***

Les panneaux photovoltaïques :

- Satisferont aux exigences essentielles des normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- Seront revêtues du marquage « CE » ;
- Disposeront d'une déclaration de conformité délivrée par le fabricant au titre de l'article R.233-73 du Code du travail, attestant de la conformité de la machine aux prescriptions techniques la concernant.

La directive n°98/37/CE sera appliquée par la disposition suivante : L'exploitant disposera de la déclaration « CE » de conformité (art R.233-73 du Code du travail) établit par le fabricant pour attester la conformité des panneaux et des composants de sécurité à la directive pour chacune des panneaux ou chacun des composants de sécurité fabriqués.

Les portails sont conçus et implantés conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0.25)	Permanent et temporaire	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R)

TECHNIQUE SOLAIRE s'engage à retranscrire les règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0.25)	Permanent et temporaire	Direct et indirect

(d) Mesures compensatoires (C) et d'accompagnement (A)

Aucune mesure compensatoire ou d'accompagnement n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3[112]	Impact très faible uniquement d'ordre accidentel						
-0,25	**-0,75**			**X**				

Toutes les mesures sont prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier ou des riverains. Il n'est pas attendu d'impact significatif à court, moyen ou long terme, le risque « zéro » au sens strict du terme n'existant pas.

[112] *Enjeu fort par défaut*

V.3.7. EFFETS SUR LA SITUATION ECONOMIQUE ET LA DEPENDANCE ENERGETIQUE LOCALES

V.3.7.1 Effets sur la dépendance énergétique, la filière et les retombées économiques territoriales

(a) Mesures d'évitement (E)

Le projet a été conçu dans le respect du paysage, du patrimoine, de l'identité rurale du territoire, conditions imposées par le Plan d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire et a évité d'investir le secteur D, orienté nord et jugé alors moins propice à la production d'énergie solaire.

(b) Effets du projet

✓ ***Alimentation des foyers en énergie « propre et renouvelable et indépendance énergétique du territoire***

➢ **A l'échelle locale**

L'énergie solaire est particulièrement bien adaptée aux enjeux énergétiques majeurs de notre société. Inépuisable et surabondant, le soleil délivre 10 000 fois plus d'énergie en un jour que nous n'en consommons en un an.

La puissance cumulée du parc photovoltaïque installé en France était de 0,081 GW fin 2008 et de 14 GW fin 2021, soit une multiplication par 173 en 13 ans. L'énergie photovoltaïque prend petit à petit sa place dans le mix énergétique français et permet d'alimenter de plus en plus de foyers (3,1 % de la consommation électrique française en 2021).

En Nouvelle-Aquitaine d'après le bilan électrique 2021 publié en juin 2022 par RTE, **la région « *reste la première région de France pour la production d'électricité à partir d'énergie solaire et de bioénergies* ».** L'énergie solaire a permis de produire 3,8 TWh, en augmentation de 9,2 % par rapport à 2020. Cela représente cependant encore moins de 8% de la production régionale, derrière le nucléaire (en baisse de 4% du fait de la faible disponibilité ces centrales sur l'année 2021 (arrêts ponctuels de 3 à 5 mois des réacteurs de Blayais, et de 2 à 4 mois des réacteurs de Civaux), et l'hydraulique. Au-delà de ces chiffres, et pour faire face, en partie, aux indisponibilités des centrales, il ressort que 0,9 TWh ont été produits par ces centrales thermiques, en augmentation de 3,9% par rapport à 2020. Comme le signale RTE « **m*algré ces conditions défavorables, la production d'électricité sur l'année s'est maintenue à près de 98 % par des sources n'émettant pas de gaz à effet de serre et à 23,9 % par des EnR. Par ailleurs, la production d'EnR (11,8 TWh) couvre à elle seule 27,7 % de la consommation en Nouvelle-Aquitaine, pour un taux national de 25,3 %*. ». On imagine bien ce que cela aurait pu être si les ENr ne s'étaient pas développées en 2021.**

D'après le bilan électrique 2021 de la région réalisée par le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE), la consommation d'électricité a atteint 39 TWh en 2021. E**n remplaçant pour partie le besoin de recours à l'énergie thermique puisque la production annuelle du projet estimée à 29,2 GWh correspond à 32 % de la production thermique régionale en 2021, ce qui est loin d'être négligeable. Le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, toute mesure gardée, renforcera donc la sécurité d'alimentation électrique de la population, avec un bilan GES favorable.**

En effet, partant de l'hypothèse d'une consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 535 kWh par foyer [Source : CRE, 2020], **on estime que le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, d'une production estimée à 29 200 MWh/an, est capable de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 6439 foyers, soit environ 14 165 personnes**[113] ce qui représentent environ **78% de la population intercommunale** (50 communes) et **environ 21 fois la population de Fouquebrune**.

Le projet répond donc aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable et permet à la communauté de communes de renforcer son indépendance énergétique conformément aux objectifs fixés par le PLUi tout en respectant le maintien d'une activité agricole et le respect de « l'identité rurale » du territoire, son patrimoine.

➢ **A l'échelle nationale, et au-delà**

La guerre en Ukraine a mis en évidence la dépendance de la France aux importations d'hydrocarbures. Ensemble, le pétrole et le gaz naturel représentent un peu moins de la moitié du mix énergétique français. « *Le 18 mai dernier, la Commission européenne a présenté son plan d'action pour mettre fin à la dépendance de l'Union européenne à l'égard de combustibles fossiles russes, qui sont utilisés comme une arme économique et politique et coûtent aux contribuables européens 100 milliards d'euros par an, tout en luttant contre le changement climatique. Appelé REPowerEU, ce train de mesures met l'accent sur le renforcement des économies d'énergie, la diversification des approvisionnements et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Sur tous ces sujets, les communes sont en première ligne.*

REPowerEU vise à réduire la dépendance aux importations d'énergies fossiles provenant de Russie, tout en accélérant la transition verte. Le plan s'appuie sur le paquet de propositions Fit for 55, qu'il vient compléter et dont il rehausse l'ambition. REPowerEU met l'accent sur les économies d'énergie et un déploiement accéléré des énergies renouvelables, avec notamment l'adoption conjointe d'un Plan européen d'économies d'énergie, une Stratégie européenne pour l'énergie solaire, d'un plan d'action pour le biométhane, et d'une série de mesures pour améliorer les procédures d'autorisation des projets renouvelables. »[114] Pour répondre à ce plan européen, **la France** est en cours de préparation d'un **projet de loi relatif à l'accélération des énergies renouvelables.**

Ainsi, le projet participera, au même titre que tous les autres projets de même nature ou autres projets d'origine renouvelable, à sécuriser l'indépendance énergétique de la France, enjeu devenu majeur entre le début de cette étude d'impact et sa rédaction finale comme en témoignent les éléments précédents.

✓ ***Coût énergétique et retombées économiques nationales***

Un des facteurs cruciaux du développement massif de l'énergie photovoltaïque dans le monde a été sa rapidité de réduction des coûts au cours de la dernière décennie, grâce à laquelle le solaire est clairement devenu le leader mondial à ce titre. En effet, alors qu'elle était inférieure au coût des énergies fossiles et nucléaire pendant des années, elle est désormais moins chère que l'énergie éolienne. Le dernier coût actualisé (*levelized cost of energy* – LCOE), version 14.0, publiée en octobre 2020 par la banque d'investissement américaine Lazard, met en évidence une baisse de 8 % du coût par rapport à l'année précédente.

[113] *Hypothèse : Consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 535 kWh par foyer en France (Source : CRE, 2020, chauffage compris), 2,2 personnes par foyer en moyenne en France (donnée INSEE, 2020).*
[114] *https://france.representation.ec.europa.eu/informations/repowereu-independance-energetique-quel-impact-pour-les-communes-2022-05-24_fr*

Ainsi **le projet de parc agrivoltaïque de Font de la Godelle est un moyen efficace de produire de l'électricité à des coûts maîtrisés dans un contexte où le coût des énergies est devenu, plus que jamais, un enjeu majeur national**.

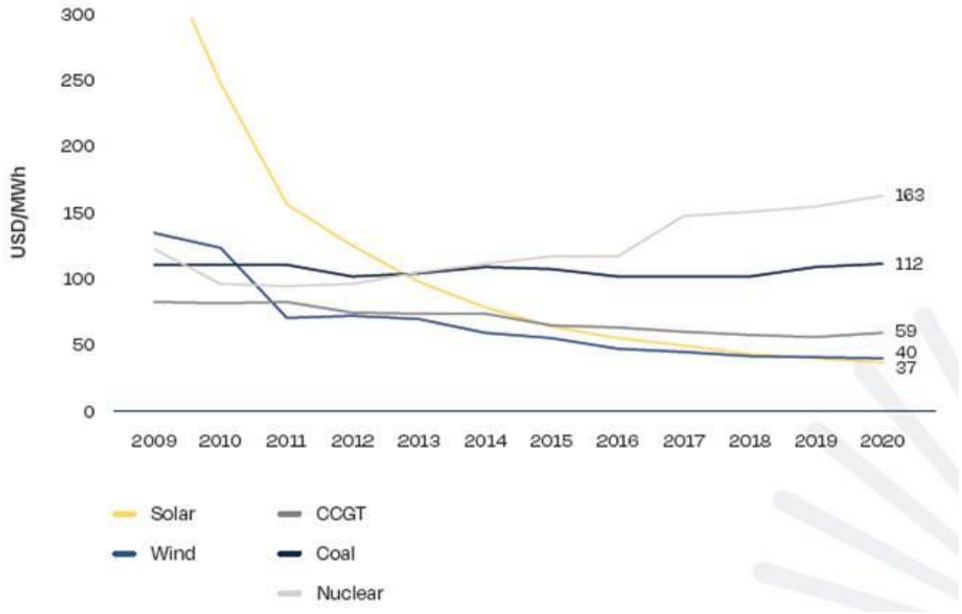


Figure 98 : Evolution du coût des énergies[115] (© Solar Europe 2021)

Par ailleurs, le soutien aux énergies renouvelables est très souvent décrié. Pourtant, une étude de 2020[116] démontre que « ***chaque euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables génère en moyenne 2 euros de valeur ajoutée en 2019*** ».

Cette étude démontre que « *les retombées fiscales générées par les énergies renouvelables font plus que compenser le montant annuel des soutiens publics consacrés aux différentes filières. Ainsi, le secteur des énergies renouvelables a contribué au budget de l'Etat et des collectivités locales à hauteur de 8,7 milliards d'euros en 2019, et contribuera à hauteur de 12,7 milliards d'euros en 2028. Au-delà de cet effet positif sur les finances publiques, la valeur ajoutée créée par les énergies renouvelables fait de ce secteur un contributeur positif à l'économie française. Ainsi, 1 euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables se traduit par 2,1 euros de valeur ajoutée sur les territoires en 2019, et 2,8 euros en 2028* ».

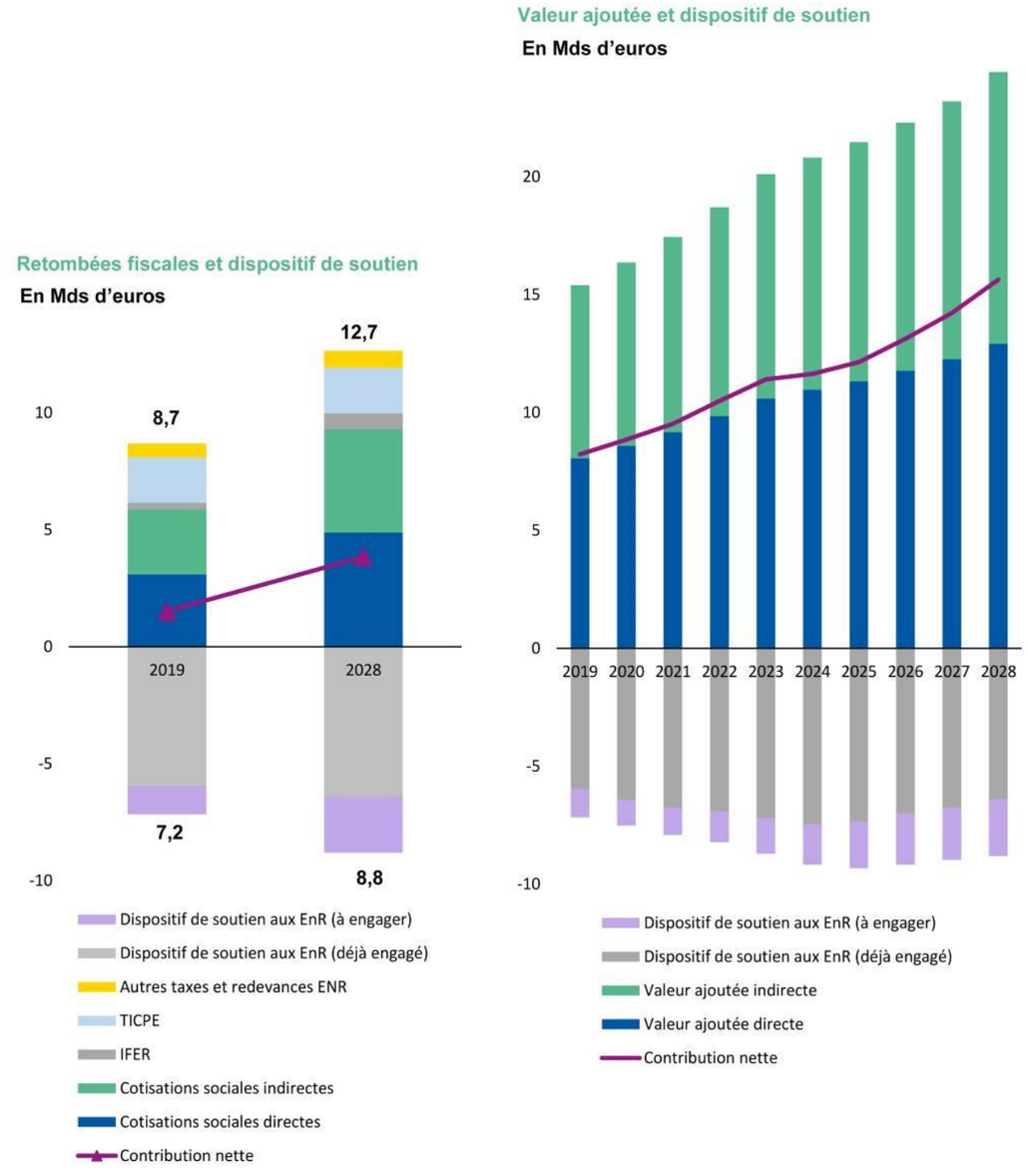


Figure 131 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable

115 Source : Lazard (2020). Historical mean unsubsidised LCOE values (nominal terms, post-tax). – Solar = solaire, Wind = éolien, CCGT = Centrale gaz à cycle combiné, Coal = Charbon, Nuclear = nucléaire

116 Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020.

Concernant spécifiquement la filière photovoltaïque, « *les ambitions françaises pour cette filière devraient générer d'importantes retombées économiques sur le territoire. Pour la France métropolitaine*[117]*, d'après les résultats de l'étude, la filière,* ***qui représente déjà plus de 17 000 ETP directs et indirects en 2019, pourrait compter 24 000 ETP directs environ en 2028, soit une croissance de 53 %.***

La modélisation montre une forte inflexion à la hausse de ces indicateurs dès 2021-2023, en particulier sur le segment de la construction et de l'installation, résultant de l'accélération de la trajectoire de la PPE. La part relative à l'exploitation des installations est en croissance mais demeurera moins conséquente que la construction et l'installation qui sont intenses en création de valeur ajoutée et d'emplois. Enfin, la production d'équipements représente le troisième segment de la création de valeur, mais aussi celui dont le potentiel de croissance est le plus important, avec des conséquences positives pour le développement de l'industrie française du photovoltaïque.

Ces retombées économiques sont distribuées sur l'ensemble du territoire métropolitain avec une prépondérance attendue pour les régions de la moitié sud du pays qui disposent des parcs et gisements les plus importants.

La mise en place d'une politique industrielle renforcée avec une augmentation de la part locale mènerait à une augmentation de 15 % de la valeur économique générée sur la décennie. Cette valeur additionnelle concerne particulièrement la fabrication de modules, d'onduleurs et des structures qui reposent aujourd'hui à plus de la moitié sur des importations ».[118]

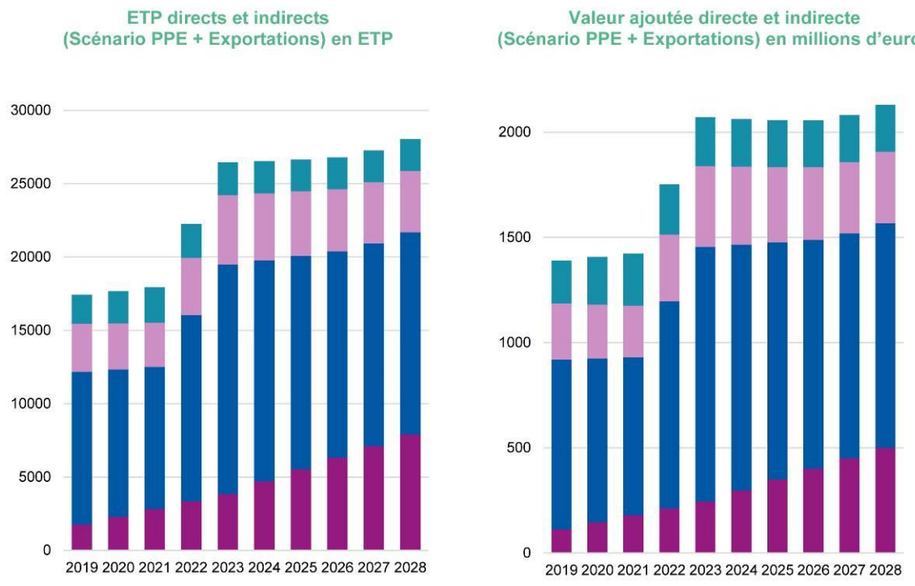


Figure 132 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France

[117] *Les objectifs de la PPE pour 2028 pour le solaire photovoltaïque sont de 44 GW de capacité installée*
[118] *Source : Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020*

✓ ***Retombées économiques pour la filière***

Au-delà des données de puissance installée et de son rôle dans la transition énergétique française, le photovoltaïque représente donc des retombées macroéconomiques. Fin 2018, la filière solaire photovoltaïque représentait 6 210 emplois directs, le chiffre d'affaires dans la filière étant alors de 4 136 millions d'euros[119]. Bien qu'en baisse par rapport à 2017, l'analyse des chiffres montre un recul des emplois liés aux investissements domestiques, mais une nette croissance depuis 2006 des emplois liés à la maintenance et à la vente de l'énergie.

Le constat est le même pour le chiffre d'affaires, le recul se retrouvant à tous les niveaux de la chaîne de valeur de la filière française, particulièrement au niveau des importations d'équipements, sauf pour l'exploitation, la maintenance et la vente d'énergie dont le chiffre d'affaires est en croissance de 1,8 %.

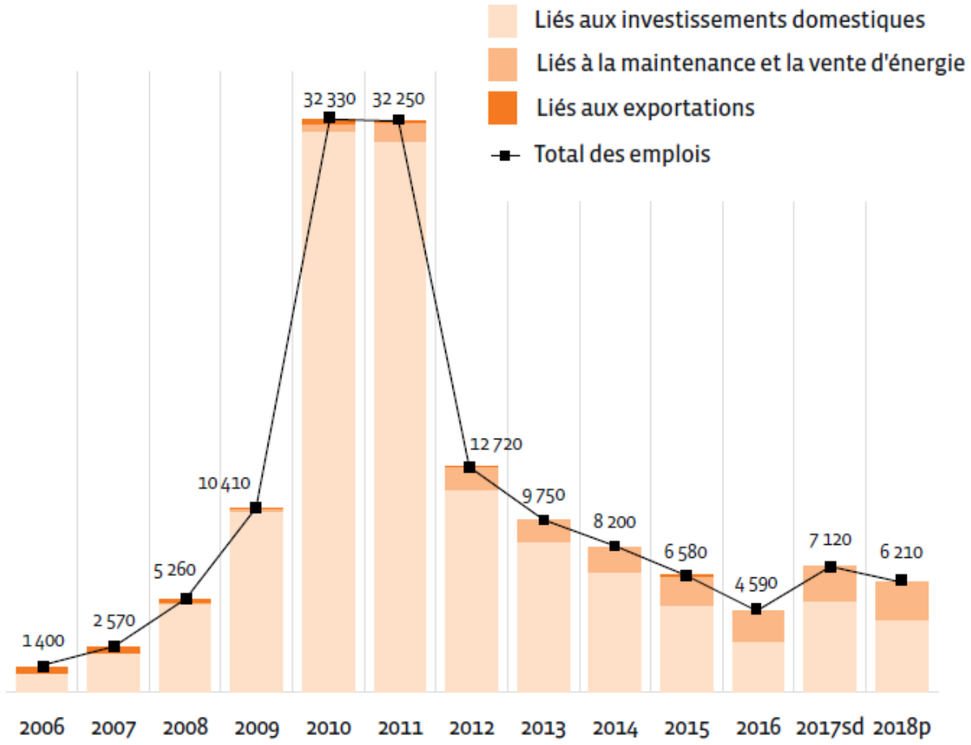


Figure 133 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque de 2006 à 2018p

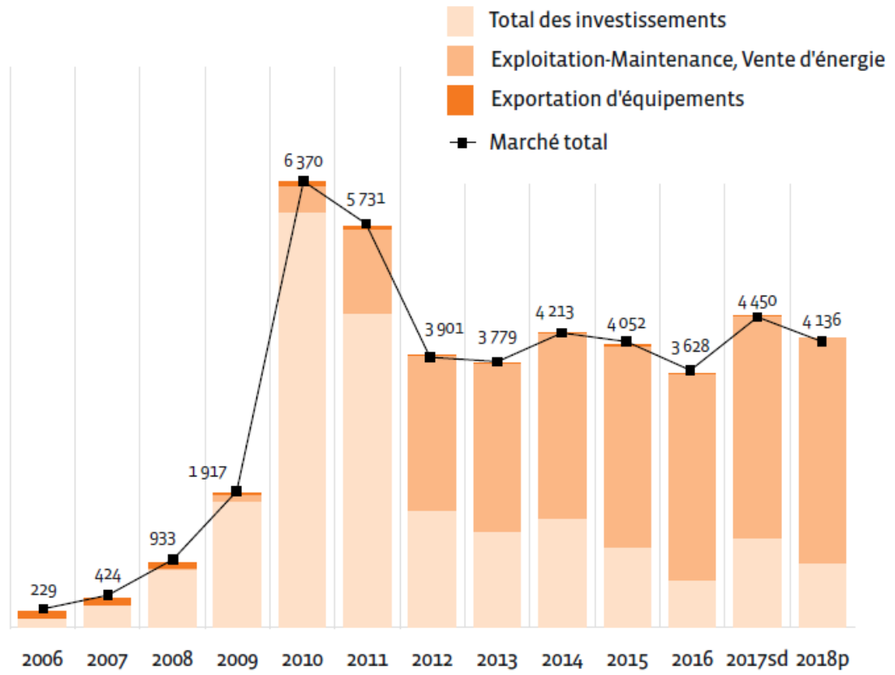


Figure 134 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros en France de 2006 à 2018p

Selon une enquête menée par SOLER (branche photovoltaïque du Syndicat des Energies Renouvelables – SER) en 2016, plus de 500 entreprises, dont 200 industriels disposant d'une unité de fabrication localisée en France et une cinquantaine de centres de recherche, étaient actives dans le secteur photovoltaïque. Ces entreprises interviennent sur l'ensemble de la chaîne de valeur du photovoltaïque : de la chimie et de l'électronique en amont, à la production d'électricité en aval, en passant par le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. Elles constituent un secteur économique en plein développement et pourvoyeur de nouveaux emplois à haute valeur ajoutée.

Par ailleurs, comme dans de nombreux autres secteurs d'activité, la rupture de la chaîne d'approvisionnement asiatique en 2020, résultante de la situation sanitaire mondiale, a fait prendre conscience aux industriels du photovoltaïque de leur grande dépendance envers des centres de production localisés à l'autre bout de la planète. Une réflexion est donc lancée pour augmenter de manière notable la production européenne et nationale.

Le document stratégique présenté fin mars 2022 par SolarPower Europe lors du SolarPower Summit du 31 mars 2022 à Bruxelles, alors que la dépendance énergétique est devenu un enjeu majeur suite à la guerre en Ukraine « *fait écho à une consultation publique lancée par la Commission européenne, qui se poursuit jusqu'au 12 avril. Il vise à formuler une nouvelle stratégie en faveur de la croissance de l'énergie photovoltaïque et qui pourrait garantir jusqu'à 45 % de l'approvisionnement EnR en électricité en 2030 – contre 40 % actuellement attendu.*

[119] *Source : Observ'ER Le Baromètre 2020 des énergies renouvelables électriques en France, http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/energie_renouvelable_france/ObservER-Barometre-EnR-Electrique-France-2020.pdf#page=21&zoom=100,0,0*

Le changement de mentalité en Europe ne concerne pas seulement l'expansion du photovoltaïque, mais aussi la fabrication de composants PV. Kadri Simson a répété la citation bien connue du Premier ministre italien Mario Draghi sur la crise financière : "Nous devons faire revenir la production en Europe – quoi qu'il en coûte."

Le programme industriel "Initiative solaire européenne", que SolarPower Europe a lancé en collaboration avec l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT) InnoEnergy, vise à atteindre une capacité de production de 20 GW sur l'ensemble de la chaîne de valeur d'ici 2025. Cela inclut le polysilicium, les lingots et les wafers, ainsi que la production de cellules et de modules photovoltaïques. Selon les scénarios d'avant-guerre, environ la moitié de l'expansion solaire en Europe pouvait alors être couverte par une telle capacité. »

Le développement d'un projet tel que celui du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle soutient également d'autres emplois directs ou indirects. Il s'agit des travaux de bureaux d'études, paysagistes, naturalistes, géomètres, intervenants du génie civil, des infrastructures, de la viabilisation, des électriciens, ainsi que les personnels de l'hôtellerie et de la restauration autour de la ZIP.



Figure 135 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque

En phase d'exploitation, des emplois locaux seront également générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce et à la gestion de stock, au nettoyage des panneaux et à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est pour un territoire, une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

Le développement du photovoltaïque est donc, en France, générateur d'emploi à tous les niveaux de la filière : industriel (de la fabrication des lingots de silicium à l'assemblage final des panneaux), artisanat, métiers du bâtiment, nouveaux métiers… En plein essor, la filière photovoltaïque représente un secteur d'activité porteur dans un contexte économique et énergétique difficile.

On voit bien là tout l'enjeu économique pour la filière énergétique nationale et l'ensemble des intervenants qui y participent de manière directe ou indirecte.

✓ *Taxe, fiscalité, loyer*

Les retombées économiques directes pour les collectivités, en termes de taxes versées sont significatives. Elles se décomposent de la manière suivante :

- **L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER),** s'applique aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque. L'IFER représente la taxe la plus importante pour les collectivités. **Elle s'élève annuellement à 3 254 € / MWc pour les centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2022**. Cette taxe est perçue à 50% par le département et à 50% par la communauté de communes. Le reversement à la commune d'une partie de la fiscalité perçue par la communauté de communes est également envisageable par voie conventionnelle. **Il est ici estimé à** 74 840€ par an.
- **La Contribution Economique Territoriale (CET)** composée de
  - **la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),** qui est intégralement perçue par la communauté de communes. Son montant varie en fonction de la valeur locative des biens.
  - **la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).** Les recettes de la CVAE sont partagées entre la communauté de communes, les départements et les régions. Son montant est corrélé au chiffre d'affaires.
  - **La Taxe foncière sur les propriétés bâties et sur les propriétés non bâties (TFPB et TFPNB).** Les recettes sont partagées entre les communes, la communauté de communes et les départements.
- **La Taxe d'Aménagement** spécifique aux installations photovoltaïques : cette taxe concerne tout aménagement soumis à un régime d'autorisation d'urbanisme. Elle n'est due qu'une seule fois, à compter de la délivrance du permis de construire, et son montant est fonction de la surface de panneaux installés. Les recettes sont partagées entre la communauté de communes et les départements.

« Les territoires sont très largement bénéficiaires du développement des énergies renouvelables. L'étude estime les retombées fiscales directes des énergies renouvelables vers les collectivités locales à 1 milliard d'euros en 2019, et à 1,6 milliard d'euros en 2028. C'est près d'un tiers des retombées fiscales directes générées par les énergies renouvelables qui sont fléchées vers les territoires ».[120]

Aux recettes fiscales détaillées ci-avant, s'ajoutent les loyers perçus par les propriétaires des terrains sur lesquels sera implanté le parc photovoltaïque. Un bail de 40 ans (avec une possibilité de prorogation) sera signé suite à l'obtention du permis de construire et un loyer sera versé durant toute la durée d'exploitation.

Pour l'ensemble de ces motifs, **un projet photovoltaïque est pour un territoire une opportunité de soutien de l'activité économique locale, tout en représentant une vitrine pour les énergies vertes et en assurant son indépendance énergétique.**

120 Source : EY / SER, juin 2020. Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires. 91 pages. Consultable en ligne : https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/evaluationeconomiqueenr_rapport_12062020-vf.pdf

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R)

Aucune mesure n'est justifiée.

(d) Mesure compensatoire (C) et mesure d'accompagnement (A)

Aucune mesure n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	0,5	Impact positif							
1	+	X							

Que ce soient par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore la dépendance énergétique, le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle ne présentera que des effets positifs dans un contexte économique et énergétique favorable à tout projet. L'impact résiduel est donc positif sur le contexte local voire au-delà.

V.3.7.2 Effets sur les activités locales : commerces, agriculture, sylviculture, tourisme et loisirs

(a) Mesures d'évitement (E)

✓ ***Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque***

Le projet photovoltaïque est conçu pour permettre le maintien d'une activité agricole dans l'enceinte du parc, certes modifiée mais compatible avec l'activité photovoltaïque.

***Une garde au sol de 1,1 m est maintenue sous les panneaux permettant de prévoir un éco-pâturage** de qualité sur le site (permet de laisser passer les animaux sous le bord inférieur de la structure sans risque).*

✓ ***Évitement géographique***

*Le **bâtiment agricole** présent au sud du secteur C a été **évité**.*

Dans un souci d'intégration paysagère du projet au regard du contexte touristique,** Technique solaire a respecté l'**évitement des secteurs A et D préconisé.

✓ ***Evitement technique et géographique : un projet agricole conçu avec l'accompagnement de la chambre d'agriculture de la Charente***

« Le projet présenté a été envisagé dès le départ comme un projet agrivoltaïque : M. Christophe Gendronneau, représentant de l'EARL Gendronneau, souhaitait faire évoluer sa structure d'exploitation et permettre à son fils Thomas de s'installer sur l'exploitation. Toutefois, en l'état, cette dernière ne permettait pas de dégager des revenus suffisant pour 2 ETP.

Il a donc sollicité l'entreprise Technique Solaire, avec qui il était déjà en relation par le fait que cette entreprise avait antérieurement réalisé son bâtiment d'élevage à toiture photovoltaïque, dans le souhait de construire un projet agrivoltaïque sur son exploitation.

Le contexte ayant initié ce projet a amené la société Technique Solaire à étudier les possibilités et modalités envisageables pour le développement d'un parc agrivoltaïque répondant aux besoins de l'EARL Gendronneau. En parallèle, l'entreprise a également étudié dans un rayon de 10km du site les possibilités d'alternatives géographiques sur sites dégradés (anciennes carrières, sites pollués, friches industrielles) comme le détaille l'étude d'impact. Cette analyse a permis de constater que la majorité des sites dégradés présents en proximité ont été restitués à un usage agricole, naturel ou forestier, ou encore à usage d'habitation. Certains sites d'intérêt potentiel sont situés en proximité de zonages environnementaux ou patrimoniaux, les écartant. Quelques sites, de faible surface (1 à 3ha) sont en cours d'étude de faisabilité, mais ne peuvent être retenus comme une alternative à ce projet au regard de leur moindre superficie.

Le site envisagé pour la mise en place du projet a donc été envisagé à proximité du siège de l'exploitation du fait du développement de l'activité de l'élevage ovin envisagé dans ce cadre agrivoltaïque. Du point de vue de la fonctionnalité agricole, il apparait plus pertinent que le parcellaire pâturé par les animaux soit au plus près du siège pour en faciliter la surveillance. D'autre part, la bergerie est actuellement située au contact de ce parcellaire, et la construction d'un bâtiment supplémentaire à usage de bergerie pour le troupeau de Thomas pourra se faire au plus près de ses parcelles tout en restant dans la continuité des constructions existantes, sur le siège d'exploitation.

La propriété ou possibilité de rachat du parcellaire concerné par le projet a aussi été un élément influençant la localisation du projet, l'EARL Gendronneau n'étant pas en propriété de l'ensemble du parcellaire qu'elle exploite.

Toutefois, le périmètre initialement envisagé par l'EARL Gendronneau pour ce projet concernait la mise en place de structures photovoltaïque sur une superficie totale de 50ha d'ilots cultivés autour de son siège d'exploitation, et situés sur 3 communes : Fouquebrune, Chadurie, Boisné-la-Tude.

Outre le respect des préconisations paysagères et environnementales décrites au préalable, *« la surface du projet a été réduite pour se contenir à une surface de 30ha, pour les raisons suivantes :*

- *la Charte de la Chambre d'agriculture de la Charente définit un seuil maximal de 30ha par projet ;*
- *la rencontre préalable de la société avec les collectivités concernées a permis d'identifier que la commune de Fouquebrune était favorable au projet, mais que les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude avaient un avis défavorable à l'implantation d'un tel projet.»*

✓ ***Évitement d'effet en phase chantier et exploitation***

Sans objet.

(b) Effets du projet

✓ ***Effet du projet sur les commerces et entreprises locales***

L'investissement de la société Technique Solaire pour la centrale photovoltaïque au sol de Font de la Godelle est d'environ 13 620 00 euros et on estime qu'environ 10 % (1 362 000 €) de cette somme est reversée aux entreprises locales en phase travaux.

En outre, la construction du parc photovoltaïque mobilisera des entreprises locales pour les prestations suivantes : études géotechniques, relevés topographiques, génie civil, voiries et réseaux divers (VRD),

mise en place d'aménagements paysagers, ainsi que la surveillance et le gardiennage du site en phase construction.

De manière indirecte, le projet, en phase travaux, générera également des retombées économiques locales dans les restaurants et commerces alentours puisque ce sont environ une **dizaine de personnes par jour (plus en période de pointe) qui interviendront sur une année environ.**

Deux scénarios sont envisageables :

- Soit les intervenants sont locaux et les effets seront donc positifs sur la situation économique en créant des **retombées pour les entreprises locales** ;
- Soit les intervenants ne sont pas locaux. Dans ce cas, ils devront se nourrir et loger dans les environs. Avec un coût moyen retenu de 50 € par nuitées et 15 € par repas, la retombée estimée est de plus de 170 000 € pour les hôtels et restaurants alentours.

L'impact des seuls travaux est donc positif pour les commerces et/ou entreprises locales, bien qu'il reste temporaire, sachant que la période de développement du projet et celle de son exploitation génèrent également des retombées, même si elles sont dans des proportions moindres.

✓ ***Effet du projet sur l'agriculture***

L'étude agricole réalisée et destinée à la commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), puisque le projet impacte plus de 5 ha, est conduite par Chambre d'Agriculture de la Charente. Cette étude est destinée à la CDPENA et les principaux éléments à en retenir dans le cadre de cette étude d'impact sont les suivants :

➢ **Présentation de l'exploitation**

« *L'EARL GENDRONNEAU dirigée par Christophe GENDRONNEAU (52 ans), est une exploitation de polyculture-élevage en agriculture conventionnelle, intégrant également une activité d'Entreprise de Travaux Agricoles (ETA). Son* ***siège*** *est situé au lieu-dit le* ***Grand Loubeau****, sur la commune de Fouquebrune.*

Le projet agrivoltaïque s'articule autour du siège de l'exploitation agricole*.*

L'exploitation possède, en 2022, une SAU de 268,17ha, répartie sur 9 communes *: Fouquebrune, Torsac, Mouthiers-sur-Boëme, Chadurie, Boisné-la-Tude, Voulgézac, Montmoreau, Saint-Amant de Montmoreau, Montboyer.*

En 2022, les parcelles agricoles concernées par le projet étaient cultivées par l'exploitation en : Colza d'hiver (8,7ha), Orge d'hiver (8,36ha), Maïs irrigué (10,23ha) et Soja (9,64ha). Ces cultures sont réalisées en rotation avec des cultures de blé dur, de blé tendre, et de tournesol. Les parcelles cultivées en maïs et en soja font partie du parcellaire irrigable de l'exploitation.

[…]

L'exploitation a augmenté sa surface récemment (secteur de Chadurie), passant de 240ha en 2020 et 2021 à 268ha en 2022. Ces surfaces complémentaires sont venues conforter la surface cultivée en céréales, oléagineux, protéagineux (COP) par l'exploitation, les surfaces en prairies permanentes restant constantes. »

➢ **Evolution des activités agricoles prévues sur ce site dans le cadre du projet agrivoltaïque**

« M. Christophe Gendronneau envisage de céder progressivement son exploitation à son fils Thomas, qui souhaite s'installer à son compte. Cette transmission est prévue en plusieurs étapes. L'installation effective de Thomas se ferait fin 2025, concomitamment à la mise en service du parc agrivoltaïque. En effet, les caractéristiques actuelles de l'exploitation et les productions envisagées ne permettent pas de dégager 2 revenus. Le projet agrivoltaïque fait partie intégrante du projet de transmission en permettant un apport financier qui permet, à surface équivalente, de scinder la structure et dégager 2 revenus en confortant financièrement les deux exploitations.

Thomas Gendronneau a réalisé un BPREA (Brevet Professionnel Responsable d'Exploitation Agricole) de septembre 2018 à juin 2019 à Périgueux. […] De septembre 2019 à juin 2021, il a effectué un Bac Pro CGEA (Conduite et Gestion d'une Exploitation Agricole) à Périgueux. […]Du fait de son souhait initial de s'installer en production caprine, ses stages ont été orientés vers cette production. Toutefois, la première étude économique de son projet d'installation dans cette production a mis en évidence un montant très élevé d'investissements à réaliser dans le cadre de son projet d'élevage caprin, notamment lié au foncier et aux bâtiments. Ce projet a donc été abandonné.

Son expérience en conduite de troupeau est acquise sur l'exploitation EARL Gendronneau, qui comprend depuis 2015 un troupeau ovin, et où il aide son père à l'ensemble des tâches. En 2019, il avait participé au concours national « les ovinpiades », qui porte sur l'état corporel des animaux, le parage, la manipulation, les index,…

Il a réalisé des visites d'élevages chez des confrères en Charente, notamment celui de M. Chaignes à Saint-Martial, conduit en parc agrivoltaïque. Il envisage de réaliser d'autres visites de ce type.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, l'EARL Gendronne au deviendrait une exploitation avec une orientation principale d'élevage*. La SAU de l'exploitation passerait à 103 ha : les 83 ha actuellement exploités en surfaces fourragères (prairies permanentes et prairies rotation longue) seraient conservés, auxquels s'ajouteraient 20 ha de surfaces actuellement cultivées qui seraient converties en prairies d'élevage agrivoltaïque.*

Les surfaces cultivées restantes seraient cédées à Thomas.

Dans le cadre du projet global de l'exploitation, il est donc envisagé une exploitation 100% en surfaces fourragères, dont 20ha de surfaces en agrivoltaïsme, ainsi que

- *la poursuite de l'atelier bovin viande, avec un maintien des volumes de production actuels. L'atelier se composerait donc d'une cinquantaine de vaches reproductrices et de 2 taureaux. La production vendue est constituée de la vente de broutards repoussés (engraissés pendant 2 mois). Le troupeau bovin est mis en pâturage extérieur l'été sur les prairies permanentes de l'exploitation, avec une rotation entre les ilots. Ces prairies sont principalement situées sur les communes de Chadurie, Charmant, Montmoreau, St-Amant de Montmoreau, Montboyer. Il passe l'hiver (décembre à avril) en stabulation. Les caractéristiques du cheptel bovin sont les suivantes :*
  - *Chargement : 0.95 UGB/ha de surface fourragère principale (SFP)*
  - *Fertilité (chiffrée à partir des données du troupeau actuel) : 94%*
  - *Productivité moyenne (chiffrée à partir des données du troupeau actuel) :* 86%
- *Le développement de l'atelier ovin viande, dont le cheptel ovin serait augmenté à 100 brebis minimum. Dans ce but, un achat de 50 brebis est prévu en 2023 pour renouveler et faire croitre le troupeau.*

Le chargement envisagé est de 0,8UGB/ha de SFP, soit 5,3 brebis/ha de SFP, dont une partie sous panneaux photovoltaïques (20ha)

Le pâturage sera réalisé dans les parcs photovoltaïques de mars à novembre. Le pâturage des brebis sera tournant entre les zones 1, 2 et 4 du parc.

Les agnelles pâtureront l'unité n°1 de juin à octobre-novembre (une fois sevrées).

Les animaux seront rentrés en bâtiment de décembre à février.

Les agneaux seront engraissés en bâtiment (foin et maïs produits par l'exploitation de Thomas).

Il n'y aura pas d'affouragement réalisé au sein des unités photovoltaïques pour une meilleure facilité de gestion du troupeau. Quand la prairie ne sera plus suffisante pour nourrir le troupeau dans le parc, ce dernier sera ramené dans l'espace situé en proximité du bâtiment d'élevage (hors parc photovoltaïque) et l'affouragement se fera au bâtiment.

La production de foin sera réalisée sur les surfaces de prairies de l'exploitation (réalisation des coupes de foin avant la mise en pâturage des prairies).

Les hypothèses de productivité du troupeau sont :

- *Prolificité de 115%*
- *Productivité de 1,05 agneaux/brebis*

- *A l'intérieur du parc photovoltaïque, de petits espaces en pointes moins adaptés à l'implantation de panneaux photovoltaïques seront, par la suite, probablement plantés d'arbres truffiers par l'exploitant qui souhaite diversifier la production de son exploitation par des surfaces de truffiers. Ces terrains ont été expertisés et le sol se prête à cette culture. Les unités photovoltaïques étant clôturées, la plantation de truffiers pourrait bénéficier des clôtures existantes. Ces espaces seraient alors séparés de la partie agrivoltaïque en pâturage ovin par des clôtures à moutons.*

Ce volet fait partie du projet de l'exploitant. Toutefois, il ne fait pas partie intégrante du projet agrivoltaïque final qui consacre l'ensemble du parc au développement de l'élevage ovin. Toutefois, l'architecture du projet permettra à l'exploitant, par la suite, de mettre en place cette diversification agricole au sein des parties sans panneaux du projet.

- *L'activité de fenaison de l'ETA, moins stable économiquement, sera conservée au sein de l'EARL Gendronneau en complément des autres activités agricoles précédemment décrites.*

Sur le plan économique, le projet de parc agrivoltaïque représente une surface foncière de 20% de la SAU de l'exploitation. Les revenus du photovoltaïque (revenus fonciers + convention d'entretien) représentent 66% des revenus de l'EARL (activité d'élevage et ETA).

L'implantation du parc photovoltaïque sur l'EARL Gendronneau permet l'apport d'un revenu supplémentaire qui permet à Christophe Gendronneau de poursuivre son activité d'élevage tout en cédant les deux tiers de la surface de l'exploitation à son fils, lui permettant ainsi de s'installer. Cette installation est envisagée par la création de sa propre entité.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, Thomas a ainsi prévu de s'installer en reprenant une partie de l'exploitation dans un système de grandes cultures – élevage – ETA.

La SAU de son exploitation s'élèverait à 164ha, dont 50ha en propriété (achat). 9.393ha de cette surface seraient concernés par le projet agrivoltaïque.

L'assolement sera constitué comme suit :

- *154ha cultivés en COP (céréales, oléagineux, protéagineux) – il s'agit des surfaces actuellement cultivées en COP par l'EARL Gendronneau (184ha-30ha du parc photovoltaïque). La nature des cultures réalisées se fera sur le même principe de répartition qu'actuellement, avec toutefois probablement des évolutions vers le développement de certaines cultures (blé, orge) et la diminution d'autres (tournesol, maïs irrigué). Dans la continuité de ce qui est réalisé actuellement, on peut donner l'idée suivante de la répartition des cultures :*
- *74ha blé tendre et blé dur ;*
- *30ha orge ;*
- *20ha de colza ;*
- *5ha de maïs irrigué ;*
- *10ha de tournesol ;*
- *Environ 15ha (soit 10% de la surface totale) en cultures diverses (trèfles, luzernes…) ;*

Auxquels s'ajouteront 10ha de ray-grass cultivés en dérobés (en inter-cultures des cultures de COP) pour l'alimentation de l'atelier ovin

- *10ha (environ) de prairies d'élevage sur le parc agrivoltaïque.*

Ces cultures seront complétées par un atelier ovin viande de 70 brebis qui sera créé, avec une diversité *de races comme cela est pratiqué actuellement par l'EARL.*

Le chargement envisagé est de 0.5UGB/ha de SFP, soit 3.5 brebis/ha de SFP.

Le pâturage sera réalisé dans la zone 3 du parc photovoltaïque, de mars à novembre. 2 sous-unités d'environ 5ha chacune seront délimitées au sein de cette unités par l'exploitant, à l'aide de clôtures mobiles, afin d'y pratiquer un pâturage tournant. Les brebis seront complémentées par du maïs produit sur l'exploitation et du fourrage produit sur l'EARL.

Les animaux seront rentrés en bâtiment de décembre à février. Une bergerie sera créée sur le site de l'exploitation pour loger le troupeau l'hiver. Ce dernier devra être dans un bâtiment distinct de celui de l'EARL. La construction de cette bergerie est également en cours d'étude par la société Technique Solaire.

Les agneaux seront engraissés en bâtiment (foin et maïs produits par l'exploitation).

L'affouragement du troupeau sera réalisé en bâtiment.

Il est prévu de fonctionner avec un échange paille <> fumier entre les 2 exploitations.

L'activité de l'exploitation sera complétée par la réalisation d'activités d'Entreprise de Travaux Agricoles (reprise d'une partie des activités actuellement réalisées par l'EARL : moisson et paille). La reprise de cette activité sera accompagnée du rachat du matériel, induisant un endettement important de l'exploitation.

Sur le plan économique, le projet de parc agrivoltaïque représente une surface foncière de 6% de la SAU de l'exploitation. Les revenus du photovoltaïque (revenus fonciers + convention d'entretien) représenteraient 22% des revenus de l'exploitation (activité d'élevage et ETA). »

➢ Parcellaire impacté

« *Le parcellaire impacté est en partie irrigable (ilots 3 et 4), mais étant donné que le parcellaire irrigable de l'exploitation est de 41ha alors qu'elle dispose des droits et du matériel qui limitent son irrigation à une surface de 20ha, l'irrigation de ces surfaces ne sera pas perdue mais reportée sur d'autres parcelles irrigables. Ce parcellaire irrigable était souvent cultivé en maïs irrigué, culture que les exploitants souhaitent diminuer. L'irrigation sera certainement transférée vers les cultures de blé ou de légumineuses réalisées par l'EI Thomas Gendronneau.* »

➢ Effets du projet sur la filière amont actuelle

« *L'EARL Gendronneau et l'EI Thomas Gendronneau vont continuer à solliciter ces filières à travers le maintien des ateliers bovins, le développement de l'atelier ovin et la production de COP qui ne va que légèrement diminuer (-16%).*

Seuls vont évoluer :

- *Le volume de produits vétérinaires achetés pour les troupeaux ovins ;*
- *Ponctuellement, le nombre d'animaux achetés à des éleveurs, notamment pour constituer le troupeau de départ de Thomas ;*
- *Les intrants (semences, engrais, produits phytos) pour les cultures. Les surfaces cultivées diminuant de 16%, on peut répercuter cette diminution sur ces intrants.*

Le complément de maïs donné aux troupeaux sera celui produit par l'exploitation de Thomas.

La paille des litières sera celle produite par l'exploitation de Thomas et sera fournie à l'EARL au travers d'un échange paille - fumier. »

[…]

« *Les acteurs OPALIM et OCEALIA sont les deux principaux acteurs de la filière amont susceptibles d'être impactés dans la durée par les évolutions de l'exploitation : légère augmentation des produits de santé animale, et légère diminution des intrants végétaux. Toutefois, ces évolutions, qu'elles soient dans un cas positives comme dans l'autre négatives, sont légères. D'autre part, ces acteurs ont une dimension pluri-départementale, et un nombre d'adhérents très élevé. On peut donc estimer que les évolutions de la production agricole primaire induites par le projet auront un impact négligeable sur ces structures.*

Le projet est également susceptible d'avoir un effet sur des acteurs plus locaux, et de moindre envergure économique, en particulier les éleveurs du confolentais.

Toutefois, ces acteurs ne seront sollicités que très ponctuellement, ce qui laisse là aussi supposer ***un impact marginal. Toutefois, cet impact serait positif dans la filière amont***. »

	Impacts positifs	Impacts négatifs
Impact sur l'équilibre économique agricole du territoire	• Maintien global des surfaces en production agricole ; • Volumes de production qui s'équilibrent (diminution des volumes de céréales produites mais augmentation de la production animale).	• Production agricole impactée en valeur (PBS) par la conversion de surfaces de céréales/oléagineux/ protéagineux (COP) irriguées certaines années, par des prairies d'élevage ovin.
Perturbation des filières	• Maintien des activités des filières céréalières, ainsi que d'élevage bovin et ovin, ajustement marginal des volumes ; • Soutien au développement de la filière « ovins viande » ; • Diversification des débouchés ; • Projet qui permettra la diversification future des productions de l'exploitation en mettant en place les conditions adéquates pour créer une truffière.	• Très légère baisse de la production de COP liée à la perte de production de 30ha de l'exploitation.
Effets sur l'emploi	• Installation d'un jeune agriculteur et création de sa propre structure ; • Création d'1 ETP agricole (chef d'exploitation) ; • Soutien aux outils locaux de transformation (abattoir).	
Effets sur la dynamique locale	• Renforcement des activités d'élevage, notamment d'élevage ovin, dans un secteur en présentant peu, et participant à la diversification des productions locales ; • Maintien d'un système d'élevage en autoconsommation (engraissement à l'herbe et maïs produits sur l'exploitation, échanges paille-fumier).	

Figure 136 : Les impacts agricoles du projet - extrait de l'étude préalable agricole (© Chambre d'agriculture 16)

➢ Effets sur la filière aval

« *Les acteurs Océalia (échelle régionale) et la filière du négoce de paille (échelle interrégionale) vont être impactés par l'évolution de la structure : le volume de paille vendu serait très légèrement inférieur, mais restera non significatif. Les quantités de COP vendues vont en revanche diminuer, impactant a priori principalement la production de maïs irrigué puisque l'exploitant souhaite diminuer cette production, qui sera plus sollicitée en autoconsommation des troupeaux. Toutefois, à l'échelle des volumes collectés par Océalia, cet impact n'apparait pas significatif.*

La filière viande est celle qui sera probablement la plus impactée par le projet, du fait du développement significatif des troupeaux ovins qui vont permettre à une structure d'échelle interdépartementale de se fournir en viande d'agneau, à hauteur d'une centaine d'agneaux par an environ, représentant une valeur d'achat d'environ 13 500€, valorisé à environ 15€/kg pour un poids moyen de 15kg, soit environ 22 500€. La structure impactée est la Boucherie A la Campagne, située à Libourne et disposant de plusieurs magasins. Le projet contribuera à développer son approvisionnement en viande locale.

Le développement de l'atelier ovin génèrera également de l'activité auprès de l'abattoir de Chalais.

Le projet aura donc un impact positif par la création de valeur supplémentaire dans la filière aval animale. »

➢ Conclusion : impacts sur les filières

« ***A l'échelle de l'exploitation actuelle impactée, le projet agrivoltaï****que* ***va permettre la création d'une nouvelle entreprise agricole et l'installation d'un jeune agriculteur****, créant ainsi un emploi à plein temps.*

La surface exploitée va rester quasi identique mais les productions vont évoluer*, notamment par le développement de la filière d'élevage ovin.*

Les principaux impacts sont attendus dans la filière aval :

- *Impact positif sur la filière viande ;*
- *Impact négatif faible sur la filière céréalière.* »

➢ Impacts financiers

- **Impact global** = impact direct sur la production + impact indirect sur la filière aval = 15 135 + 7 416 = **22 551 € /an de produit brut**

Selon le RICA[121], pour l'OTEX[122] « polyculture-polyélevage » pour les années 2018 à 2021, 1€ investit génère 9,44€ de Produit brut.

Le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production s'élève à : Impact global *10 ans /9,44 = 22 551 *10 / 9,44 = 23 889€.

➢ Effets cumulés

Si le projet seul ne conduit à aucun impact notable sur les filières, « la *démultiplication des projets, notamment des projets agrivoltaïques s'implantant sur des terres jusqu'alors en cultures céréalières et converties en prairies d'élevage ovin viande, peut avoir un effet sur chacune de ces filières, bien que les éléments permettant de le quantifier soient peu accessibles :*

- *sur la filière céréalière, d'autres projets, en Charente, mentionnent dans leur EPA la perte de production de céréales. L'acteur aval commun à ces projets est Océalia.*
- *sur la filière ovine, notamment la filière viande, le développement des projets s'inscrit dans l'ambition de redynamiser une filière pour laquelle une partie importante de la production est aujourd'hui importée. Les circuits de commercialisation envisagés sont divers* ».

✓ *Effet du projet sur les activités sylvicoles*

Aucune activité sylvicole n'étant présente sur les emprises du projet, **aucun effet** n'est attendu à ce titre.

✓ *Effet du projet sur le tourisme et les loisirs*

En évitant le secteur A, le projet reste visible sur une courte section du GRP « Entre Angoumois et Périgord », qui passe à 250m au nord de la ZIP. Sa position dominante et la disposition de panneaux sur les zones 2 et 4 perçues. Le château de la Mercerie, surnommé « le Petit Versailles Charentes » est pour sa part hors zone de visibilité du projet or il constitue la principale aménité touristique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. **De ce fait, l'absence ou très faible visibilité depuis les lieux à vocation touristique ou les plus fréquentés permettent de n'attendre aucun effet négatif économique sur la filière touristique locale.**

(c) Possibilités d'usages des sols après exploitation

Un parc photovoltaïque constitue un aménagement réversible. Le parc a une durée de vie prévue de 40ans. Il pourra continuer à être exploité dans le cadre d'accords tacites avec un prolongement de bail.

A défaut, le démantèlement du parc se fera sans complication technique et le site retrouvera directement et facilement sa situation initiale, sauf décision contraire des services de l'Etat. Il conviendra alors ensuite de trouver une autre vocation au site mais cela ne relève pas de la responsabilité de Technique Solaire. Le démantèlement du parc photovoltaïque fait l'objet d'un chapitre spécifique en page 72 de ce dossier. En fin d'exploitation du parc photovoltaïque, les propriétaires du projet procèderont au démantèlement des installations et à la remise en état du site, avec l'objectif de rendre les terrains à leur vocation initiale, agricole, vocation qu'ils n'auront jamais finalement, perdue puisque pendant 40 ans une activité pastorale sera favorisée et maintenur.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Sur les commerces et entreprises locaux : positif (+)	Temporaire, permanent	Indirect
	Sur les activités agricoles: positif (+)	Permanent	Direct
	Sur la sylviculture : nul (0)	Permanent	Direct
	Sur le tourisme et les loisirs : (0)	Temporaire, permanent	Indirect

121 Réseau d'information comptable agricole (RICA)
122 Orientation technico économique des exploitations (Otex)

(d) Mesures de réduction (R)

✓ ***Améliorer les services à l'exploitation agricole concernée***

Le projet agrivoltaïque permet d'apporter à l'exploitation agricole des services :

- *d'amélioration du bien-être animal en mettant à disposition des ovins des surfaces ombragées l'été au sein des pâtures ;*
- *d'adaptation au changement climatique en permettant le maintien d'une surface herbagère sous les panneaux moins sensible aux sècheresses estivales.*

La combinaison de ces deux services étant susceptible d'améliorer qualitativement et quantitativement la production ovine sur l'exploitation.

Par ses adaptations (typologie et hauteur des tables, espaces permettant des circulations et la pose de clôtures mobiles, mise à disposition d'abreuvoirs, espacement entre les cellules photovoltaïques permettant l'écoulement d'eau de pluie sous les tables et la bonne pousse de l'herbe) le parc permettra le développement de la production ovine sur le site et réduit donc son impact sur l'économie agricole.

A ce jour, les premiers résultats des études de suivi sur une année montrent qu'il n'y a, a priori, pas de perte de production de végétation sur une prairie implantée en panneaux photovoltaïques, en comparaison d'une prairie sans panneaux. La pousse de l'herbe y est différente mais équivalente en quantité sur l'année.

Les impacts les plus importants du projet sont ceux liés à la perte de surface directe du fait de l'artificialisation liée à certains équipements (postes électriques, portails, pistes, réserves incendie). Les impacts surfaciques les plus importants sont ceux liés aux pistes de circulation.

(e) Mesures compensatoires (C)

D'après l'étude préalable agricole, le montant de compensation agricole à envisager pour compenser les impacts du projet agrivoltaïque s'élève à 23 889€. Cette compensation sera détaillée par la chambre d'agriculture à l'occasion du passage en CDPENAF.

(f) Mesures d'accompagnement (A)

✓ ***Une priorité aux entreprises locales***

A compétence égale et prix concurrentiel, Technique Solaire s'engage à favoriser les entreprises locales par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP, …). Cela renforcera l'impact déjà positif pour que ces retombées soient locales.

✓ ***Des mesures pour accompagner la gestion par pastoralisme du site***

Pour accompagner l'activité pastorale, le projet prévoir la mise en place de zones de contention pour le bétail sur les 3 zones dédiées 1,2 et 3 afin de faciliter le travail du berger.

(g) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel		Impact positif (Dépendance énergétique, filière et retombées économiques territoriales)
	4	
+	**4**	**X**
Enjeu / Effet réel	3	**Impact positif sur l'agriculture**
+	**3**	**X**
Enjeu / Effet réel	**0**	**Impact nul sur la sylviculture**
0	**0**	**X**
Enjeu / Effet réel	2	**Impact nul sur la filière touristique**
0	**0**	**X**

Le projet répond aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable et permet au territoire de renforcer son indépendance énergétique, enjeu devenu majeur depuis ce début d'année 2022. En remplaçant pour partie le besoin de recours à l'énergie thermique puisque la production annuelle du projet estimée à 29,2 GWh correspond à 32% de la production thermique régionale en 2021, ce qui est loin d'être négligeable.

Le parc agrivoltaïque de Font de la Godelle, d'une production estimée à 29,2 GWh/an, est capable de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 6 439 foyers, soit environ 14 165 personnes ce qui représentent environ 78% de la population intercommunale (50 communes) et environ 21 fois la population de Fouquebrune.

Les travaux et l'exploitation du parc photovoltaïque engendreront des retombées pour les acteurs économiques locaux. Significatifs en phase travaux, les effets seront plus limités en phase exploitation.

L'impact est donc globalement positif puisque il ne génère également aucun conflit d'usage avec les filières sylvicole et touristique et va permettre la création d'une nouvelle entreprise agricole et l'installation d'un jeune agriculteur dans un contexte agricole de plus en plus difficile et très vulnérable au changement climatique. Puisque le projet impacte plus de 5 ha, l'étude agricole destinée à la commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) est conduite par la chambre d'agriculture. Elle précisera alors pour cette commission les modalités de mise en œuvre des compensations financières prévues dans le cadre de ce projet qui s'élèvent à 23 889€ .

V.4. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET LE CONTEXTE SANITAIRE

V.4.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES, IMPACT DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Les français et l'énergie photovoltaïque								
Il est évident que la crise en Ukraine, la canicule de l'été 2022, les méga-feux, le manque d'eau, … font évoluer les mentalités. Déjà soutenues auparavant, les énergies renouvelables se révèlent aujourd'hui une solution évidente pour nombre d'européens et de français. Les trois quarts des plus de 18 000 personnes interrogées en Europe se disent préoccupées par les effets négatifs du changement climatique et souhaitent davantage d'énergie renouvelable pour aider à répondre à leurs préoccupations urgentes [Starkraft, 2022]. Il reste des craintes concernant notamment le coût de ces énergies.							
Politiques énergétiques, droit du sol, servitudes et réseaux								
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, S3REnR, …) : Les documents régionaux et supra-communaux existants attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque. le SRADDET, bien que fortement volontaire sur le développement de l'énergie photovoltaïque, priorise ce type d'aménagement sur des milieux artificialisés pour les parcs au sol. La nature de la ZIP étant essentiellement agricole, un projet photovoltaïque qui y verrait le jour ne prendrait donc pas tout à fait en compte cette volonté du SRADDET. Toutefois, le règlement du SRADDET spécifie que les unités agrivoltaïques ne sont pas totalement écartées. Cet aspect sera toutefois abordé dans la partie « urbanisme » car un PLUi est en cours sur la communauté de Communes et celui-ci doit être en cohérence avec le SRADDET qui s'impose à lui. Ainsi, c'est le règlement urbanistique du PLUi qui s'imposera au projet. Les postes source les plus proches sont celui de Mouthiers, à 8 km de la ZIP et celui de Chavenat à 10 km. Ils ne disposent pas ou peu, dans le cadre du S3REnR en vigueur, de capacités d'accueil disponible. Toutefois, le S3REnR est en cours d'actualisation et un projet de renforcement du poste source de Chavenat existe.	Atout (+)	Favorable (4)	✓ *Nature du projet répondant aux objectifs internationaux, nationaux, régionaux et locaux en termes de développement des EnR dans le cadre de l'alimentation des populations en énergie tout en luttant contre le changement climatique.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	En permettant un renforcement de la production d'énergie renouvelable locale (29,2 GWh/an), et en remplaçant pour partie le besoin de recours à l'énergie thermique puisque la production annuelle du projet estimée à 29,2 GWh correspond à 32% de la production thermique régionale en 2021, ce qui est loin d'être négligeable, le projet répond favorablement aux objectifs territoriaux en termes de développement des énergies renouvelables et s'avère compatible avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement (SDAGE, SRADDET, SCoT, etc.). Il répond aussi à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. L'impact est donc positif à ce titre.	Positif (+) P, D	Positif (4)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Urbanisme : Le PLUi d'Horte et Lavalette autorise les équipements d'intérêt collectif sur les zones A et N, dès lors qu'ils sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et permettent la sauvegarde des espaces naturels et des paysage. Il autorise donc la réflexion d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, ce dernier étant considéré comme un équipement d'intérêt collectif.	Atout (+)	Favorable (4)	✓ *Evitement des secteurs A et D dans le respect du PADD du PLUi Horte et Lavalette* ✓ *Motif arborés ou arbustifs évités dans le respect de l'OAP « paysage »* ✓ *Plantation de 840 ml de haies respectant la liste des espèces à privilégier du PLUi* ✓ *Evitement du bâtiment agricole présent sur le secteur C et ses évolutions possibles du fait des règle de constructibilité en zone agricole (A)*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Le projet est conforme à la réglementation urbanistique en vigueur sur les parcelles concernées et participe à l'atteinte des objectifs énergétiques de la commune de Fouquebrune.	Positif (+) P, D	Positif (4)
Servitudes, réseaux sur la ZIP: La ZIP est traversée au nord-est par la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac. La réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre le projet et les conducteurs prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2011 soient respectées, ce qui impose des contraintes techniques fortes. Il ressort des préconisations et des modalités d'intervention à proximité des lignes électriques fournies par RTE qu'il convient de ne pas prévoir de travaux, de panneaux, de postes, de plantations à moins de 5 m au minimum de la ligne électrique et des pylônes. De plus, une conduite d'eau traverse le secteur Sud.	Majeur (4)	Majeure (-12)	✓ *Evitement de la Servitude liée à la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac* ✓ *Evitement du secteur D permettant d'éviter la conduite d'eau qui le traverse* ✓ *Déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) établies par Technique Solaire auprès des gestionnaires de réseaux avant le chantier. Respect des prescriptions émises.* ✓ *Respect du code du patrimoine : déclaration immédiate en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Le projet respecte les servitudes présentes sur la ZIP et s'avère donc conforme au droit du sol.	Nul (0) P, D	Nul (0)
Réseaux hors ZIP: Les secteurs A et B longent des réseaux souterrains de télécommunication et d'électricité en bordure de RD 674.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *Déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) établies par Technique Solaire auprès des gestionnaires de réseaux avant le chantier. Respect des prescriptions émises.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	La présence de réseaux est prise en compte dans la planification et la réalisation du chantier. Le maintien des services liés aux populations est assuré.	Nul (0) T, D	Nul (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Voies de communication : Le site est accessible depuis la RD 674 et des voies secondaires / chemins agricoles desservent la ZIP. Certains devront probablement être aménagés pour acheminer les éléments du parc photovoltaïque.	Modéré (2)	Faible (-2)	✓ *Evitement du secteur A permettant d'éviter toute création d'accès sur la RD 674*	✓ *Panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 674 avec les accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions – **1000 €***	✓ *Aucune mesure justifiée*	L'effet attendu reste très ponctuel sur le trafic de poids lourds sur la RD974 et les dispositions sont prises pour prévenir les accidents aux bifurcations avec la route principale (panneautage). Il est temporaire et de très courte durée, sur les conditions de trafic locales.	Négligeable (-0,25) T, D	Très faible (-0,5)
La population, le cadre de vie, la santé, la sécurité Les premiers riverains s'inscrivent à environ 150 m de la ZIP au lieu-dit « le petit Loubeau » et au lieu-dit « le Grand Loubeau » avec un bâtiment inclut dans le secteur nord-est de la ZIP.								
Exposition des populations aux nuisances sonores, risque sanitaire : Les nuisances sonores locales aux abords de la ZIP et ses riverains les plus proches résultent essentiellement du trafic routier et des activités agricoles.	Modéré (2)	Faible (-1)	✓ *Bâtiments électriques respectant la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore).* ✓ *Eloignement de 150 m des riverains* ✓ *Respect strict de la réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers (seuils d'émissions, jours et horaires, …*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Aucun impact sanitaire qui résulterait du bruit émis par le projet, que ce soit en phase travaux ou pendant son exploitation, n'est prévisible sur les populations riveraines. La seule gêne attendue est négligeable et temporaire (bruit du chantier aux jours et heures ouvrables) dans un environnement agricole marqué et à proximité de la RD 674.	Négligeable (-0,25) T, D	Très faible (-0,5) – aucun risque sanitaire
Exposition des populations aux risques technologiques industriels et technologiques : La ZIP longe la RD674 présentant un risque de transports de matières dangereuses.	Modéré (2)	Nulle (0)	✓ *Panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 674 avec les accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions – **1000 €***	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques industriels et technologiques auxquels sont soumises les populations locales.	Nul (0) T, P, I	Nul (0)
Exposition des populations à la qualité de l'air : La qualité de l'air est caractéristique d'un espace rural essentiellement influencé par les activités agricoles et le trafic routier. Les émissions sont faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. ATMO la qualifie bonne.	Fort (3)	Favorable (4)	✓ *Nature du projet 10 à 22 fois moins émetteur de CO_2 que les sources de production fossiles* ✓ *Construction sans terrassement d'envergure sur terrain végétalisé* ✓ *à prestation équivalente, et prix concurrentiel, choix du constructeur et entreprises les plus proches* ✓ *A caractéristiques équivalentes, choix de modules à basse empreinte carbone* ✓ *Modes de transport les moins émetteurs de carbone privilégiés*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	En luttant contre les émissions de CO2 responsables de la dégradation de la qualité de l'air contribuant au réchauffement climatique, le projet contribue à lutter contre les effets de ce même phénomène sur la santé humaine. Il participe donc à son échelle, à préserver la santé des populations.	Positif (+) P, D	Positif (3)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambroisie est très présente sur la commune de Fouquebrune et bien que non signalée sur les communes de à Chadurie et Boisné-la-Tude, elle est extrêmement présente en Charente, l'un de ses principaux vecteurs de dispersion étant les cultures. De plus, Symbiose Environnement la recense sur la majeure partie de la ZIP avec de très fortes densités sur les secteurs A et D. C'est un enjeu sanitaire national, régional et départemental	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Evitement des secteurs A et D présentant les plus fortes densités.*	✓ *Réensemencement prairial à l'automne précédent les travaux (graines avec le label « végétal local » (200 €/ha)* ✓ *Sensibilisation de l'ensemble des intervenants aux risques liés à cette espèce* ✓ *Respect des recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE)* ✓ *Problématique espèces exotiques envahissantes (EEE) terrestres figurant sur l'ensemble du processus et dans les contrats passés avec les entreprises avec notamment : aucune introduction de remblais extérieurs au site sans vérification préalable de l'absence de contaminations et évacuation des terres contaminées vers un centre agréé ; lavage des engins avant intervention sur le chantier ; réensemencement immédiat des terres mises à nu ;* ✓ *Personnel de l'exploitant formé à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Dans la mesure où les prescriptions liées à la gestion de cette espèce seront bien mises en œuvre conformément à l'arrêté préfectoral du 20 mai 2019 fixant les obligations de prévention et de destruction de l'Ambroisie sur le département, l'impact sanitaire du projet sur le risque allergène sera très faible car il est impossible d'affirmer totalement qu'il ne restera aucune ambroisie à l'échelle du projet, mais ce qu'il est possible d'affirmer, c'est qu'in fine, le projet stabilisera et améliorera la situation sur les parcelles concernées même s'il est évident que dans cette matrice agricole, le risque restera toujours présent	Négligeable (-0,25) T, P, D	Très faible (-0,75)
Exposition des populations aux champs électromagnétiques : La vie courante expose tous les jours, à la maison ou au travail, les populations aux champs électromagnétiques. La ZIP est à plus de 150 m de tout riverain.	Modéré (2)	Faible (-1)	✓ *Respect des normes* ✓ *Eloignement de 150 m des riverains*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Aucun impact sanitaire qui résulterait des champs électromagnétiques émis par le projet n'est envisageable sur les populations riveraines du parc photovoltaïque et tout particulièrement les habitants de la ferme des templiers (Grand Loubeau) et du petit Loubeau.	Nul (0) T, P, D, I	Nul (0)
Exposition aux effets d'optique – réverbération : enjeu fort par défaut d'autant que les riverains les plus proches sont au sud des secteurs B et C	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Choix d'un site sans relation visuelle directe avec les riverains (maisons orientées vers le sud donc dos à la ZIP).*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Aucun risque sanitaire ou sécuritaire qui résulterait des effets d'optique du parc sur les populations riveraines et sur les usagers de la RD 974 (rares portions depuis lesquelles les zones du projet sont perceptibles, masques végétaux, orientation des panneaux).	Nul (0) T, P, D, I	Nul (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Sécurité : enjeu fort par défaut	Fort (3)	Forte (-3)	✓ *Respect de l'ensemble des normes électriques* ✓ *Signalétique et attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel[123] sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle* ✓ *Dispositif d'arrêt d'urgence* ✓ *Echange avec le SDIS 16 et Plan de Prévention des Risques.* ✓ *Plan de circulation clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier.*	✓ *Retranscription de l'ensemble des règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Toutes les mesures sont prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier ou des riverains. Il n'est pas attendu d'impact significatif à court, moyen ou long terme, le risque « zéro » au sens strict du terme n'existant pas	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,75) non chronique – accidentel
Les activités économiques								
Sociodémographie, économie et indépendance énergétique locale : Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude présentent une dynamique démographique croissante contrairement au territoire de la Communauté de communes Lavalette Tude Dronne où la population décline. Chadurie et Boisné-la-Tude présentent, tout comme l'intercommunalité, un caractère de villégiature affirmé. La guerre en Ukraine a mis en évidence la dépendance de la France aux importations d'hydrocarbures et le coût de l'énergie croissante menace autant les populations que l'économie locale. La prise en compte de cet enjeu majeur est survenue en cours d'étude.	Majeur (4)	Favorable (4)	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure compensatoire justifiée* ✓ *A - A compétence égale et prix concurrentiel, entreprises locales favorisées par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP, …).*	Que ce soient par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore l'indépendance énergétique, l'alimentation en électricité (chauffage compris) d'environ environ 14 165 personnes soit environ 78% de la population intercommunale et environ 21 fois la population de Fouquebrune, le projet est source d'effets positifs pour le territoire. Il est par ailleurs un moyen efficace de produire de l'électricité à des coûts maîtrisés dans un contexte où le coût des énergies est devenu, plus que jamais, un enjeu majeur national. De manière courante, 10 % (env. 1,62 M€) de l'investissement est reversé aux entreprises locales en phase travaux avec des retombées indirectes notables pour les restaurants et hôtels des alentours.	Positif (+)	Positif (4)

[123] *Source : Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité*

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
			Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet			
Activités économiques : Agriculture : La ZIP est actuellement occupée par de vastes cultures céréalières d'après les RPG 2018. Cette activité se transmet depuis plusieurs générations. Ces parcelles ne font donc pas l'objet d'un abandon.	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Bâtiment agricole présent au sud du secteur C évité* ✓ *Maintien d'une activité agricole dans l'enceinte du parc, certes modifiée mais compatible avec l'activité agrivoltaïque.* ✓ *Réduction du projet pour se contenir à une surface de 30ha dans le respect de la Charte de la Chambre d'agriculture de la Charente définit un seuil maximal de 30ha par projet et suite à la rencontre préalable de la société avec les collectivités concernées qui a permis d'identifier que la commune de Fouquebrune était favorable au projet, mais que les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude avaient un avis défavorable à l'implantation d'un tel projet* ✓ *Garde au sol de 1,1 m maintenue sous les panneaux permettant de prévoir un éco-pâturage de qualité sur le site*	✓ *Amélioration du bien-être animal en mettant à disposition des ovins des surfaces ombragées l'été au sein des pâtures ;* ✓ *Adaptation au changement climatique en permettant le maintien d'une surface herbagère sous les panneaux moins sensible aux sècheresses estivales*	✓ *Montant fixé par la chambre d'agriculture à 23 889€. Modalités à définir par la chambre d'agriculture pour le passage en CDPENAF.*	Le projet va permettre la création d'une nouvelle entreprise agricole et l'installation d'un jeune agriculteur dans un contexte agricole de plus en plus difficile et très vulnérable au changement climatique.	Positif (+)	Positif (3)
Sylviculture : Aucun boisement exploitable et donc aucune activité sylvicole ne sont recensés sur la ZIP.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Aucun conflit d'usage.	Nul (0)	Nulle (0)
Equipements accueillant du public : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs : Aucun équipement ne se situe au droit de la ZIP. Quelques activités économiques et marchandes sont répertoriées sur les communes de Fouquebrune, Chaduire et Boisné-la-Tude.	Très faible (0,5)	Nulle (0)	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Le projet n'interfère avec aucune activité économique accueillant du public.	Nul (0)	Nulle (0)
Industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement : La seule installation industrielle recensée dans le secteur concerne une coopérative agricole à Boisné-la-Tude, à 800 m de la ZIP.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Le projet n'interfère avec aucune activité industrielle. Aucun conflit d'usage.	Nul (0)	Nulle (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Tourisme, loisirs : Peu d'aménités touristiques sont recensées dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée du projet, le château de la Mercerie et le GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36 étant les deux principaux. Ce dernier est situé à 250 m au nord de la ZIP et dans sa zone de visibilité potentielle.	Modéré (2)	Faible (-2)	✓ *Secteurs A et D évités*	✓ *Aucune mesure justifiée*	✓ *Aucune mesure justifiée*	L'absence ou très faible visibilité depuis les lieux à vocation touristique ou les plus fréquentés permettent de n'attendre aucun effet négatif économique sur la filière touristique locale.	Nul (0)	Nulle (0)

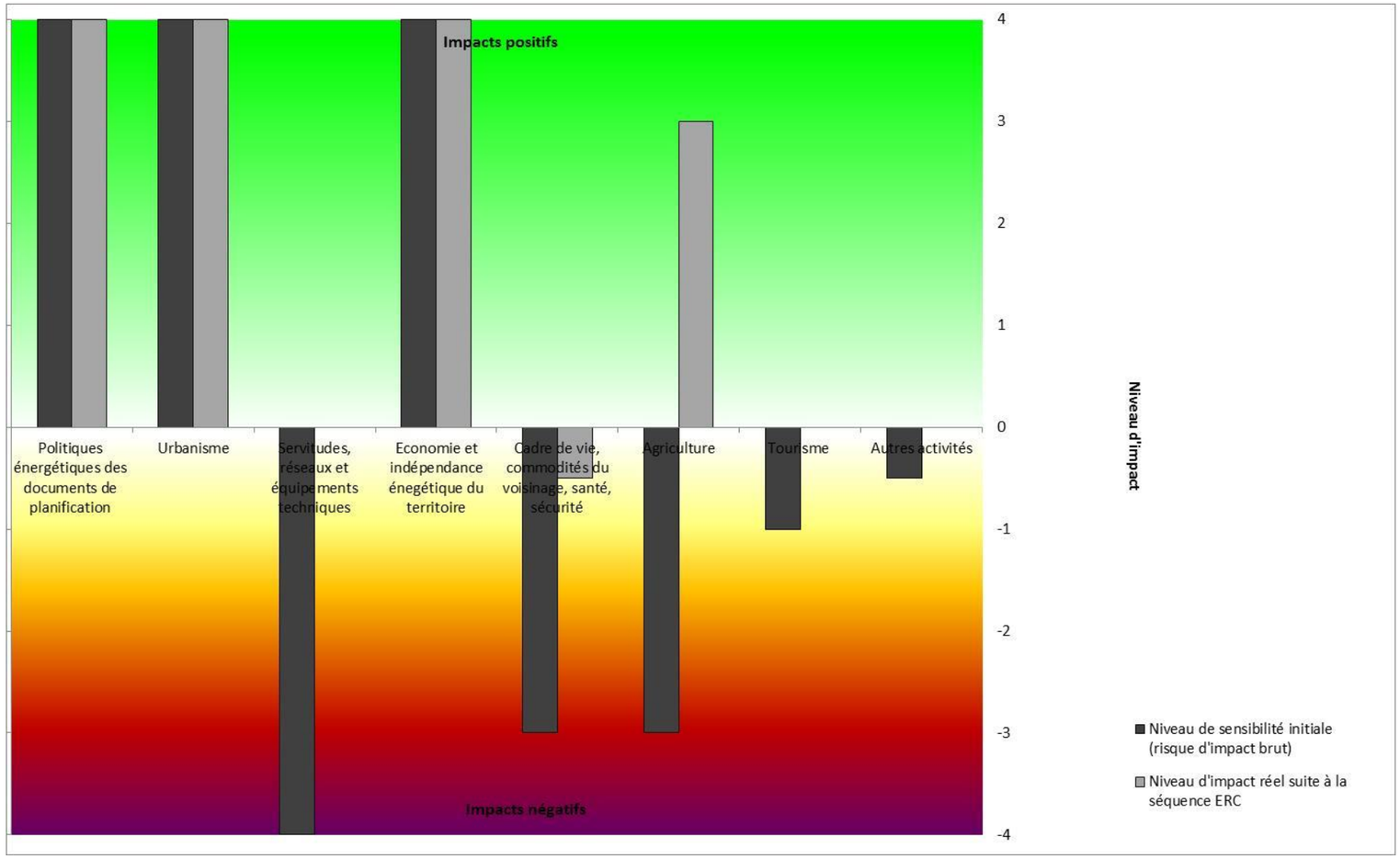


Figure 137 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le milieu humain suite à la séquence ERC mise en œuvre

Ce graphique, schématique (niveau d'impact positif, niveau d'impact négatif), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 30 et tableau précédent).

Il démontre clairement l'impact positif du projet, les seuls impacts négatifs restants à l'issue de la séquence ERC étant dus au chantier (trafic, bruit, sécurité), réductibles mais non évitables.

La balance effets positifs / effets négatifs[124] du projet sur le milieu humain est positive et améliorée par la séquence ERC-A qui a permis de limiter les effets négatifs et optimiser les effets positifs du projet.

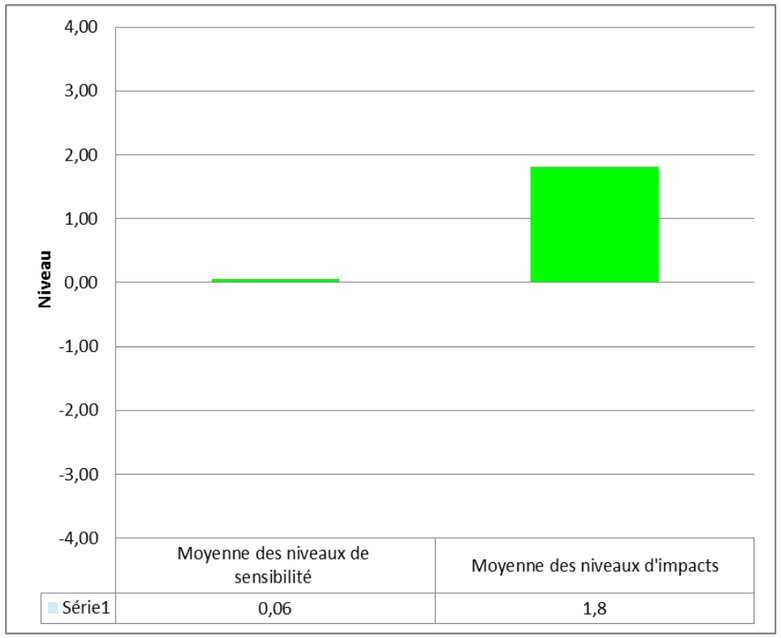


Figure 138 : Bilan (balance) sensibilité / impact réel du projet sur le milieu humain

L'ensemble des mesures de la séquence ERC_A y sont numérotées par type et chiffrées dans le chapitre « Conclusion – coût des mesures en faveur de l'environnement» en pages 297 et suivantes.

124

Moyenne des niveaux de sensibilité du milieu humain	Moyenne des niveaux d'impacts sur le milieu humain
0,06	1,8

V.4.2. IMPACT DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

	Enjeu	Evolution probable sans projet sur la ZIP	Vulnérabilité au changement climatique	Vulnérabilité à la dépendance énergétique
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR…)	Atout (+)	↑	**Seront toujours plus volontaristes dans la lutte contre le changement climatique**	**Sans énergie ou énergie trop coûteuse l'équilibre socioéconomique des territoires soutenu par ces documents est menacé**
Urbanisme	Atout (+)	=		
Servitudes, réseaux et équipements techniques	Majeur (4	=	Non	Non
Contexte sociodémographique et riverains	Fort (3)	=	**Oui**	**Oui**
Contexte sonore	Modéré (2)	=	Non	Non
Risques technologiques industriels et technologiques	Modéré (2)	=	Non	Non
Qualité de l'air	Fort (3)	↑	**Oui**	**Oui si recours aux centrales thermiques pour assurer la production manquante**
Espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambroisie	Fort (3)	↑	Non	Non
Champs électromagnétiques	Modéré (2)	↑	Non	Non
Activités économiques : Agriculture	Fort (3)	↑	**Oui**	**Oui - économie menacée par factures énergétiques**
Activités économiques : Sylviculture	Nul (0)	=	**Oui**	
Activités économiques : Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs	Très faible (0,5)	=	**Oui**	
Activités économiques : Industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement	Nul (0)	=	**Oui**	
Activités économiques : Tourisme, loisirs	Modéré (2)	↑	**Oui**	Non

Si certains thèmes sont peu concernés par le changement climatique, toutes les générations sont concernées comme en témoigne le graphique ci-contre. Or, il l'a été vu dans le chapitre sur le milieu physique (changement climatique), il génère de forts risques sur la santé, mais également sur les activités économiques.

Par ailleurs, la guerre en Ukraine a mis en exergue le risque de manque d'électricité au niveau national et l'augmentation de coûts de l'énergie qui menacent autant les foyers que l'économie nationale. Or, le projet, tout comme l'ensemble des projets n'utilisant que des sources renouvelables, permet de participer à l'objectif d'une indépendance énergétique de la France, et donc de lutter contre ce risque important menaçant l'ensemble de la population française.

Le projet répond aux politiques internationales, nationales, régionales, départementales et locales et participe aux objectifs et conditions fixées dans les plans, schémas et programmes pour alimenter les populations en électricité, tout en le faisant de manière indépendante par rapport aux sources d'approvisionnement puisque le soleil est inépuisable et gratuit, et de manière la plus sobre possible sur ce site en termes d'émissions carbonées.

Il **permet donc de lutter, à son échelle, et avec l'ensemble des autres projets de même nature, contre les risques induits sur les populations et l'économie, par le changement climatique ;**

Par les retombées économiques que la réalisation de l'extension de la centrale photovoltaïque générera, le projet s'avère tout comme le premier, un outil d'aide à l'aménagement du territoire auquel il contribuera directement et indirectement. **Il pourra alors soutenir le développement et l'aménagement d'autres projets sur le territoire par les collectivités.**

L'impact apparaît donc positif à long terme, même si son ampleur reste réduite par son échelle.

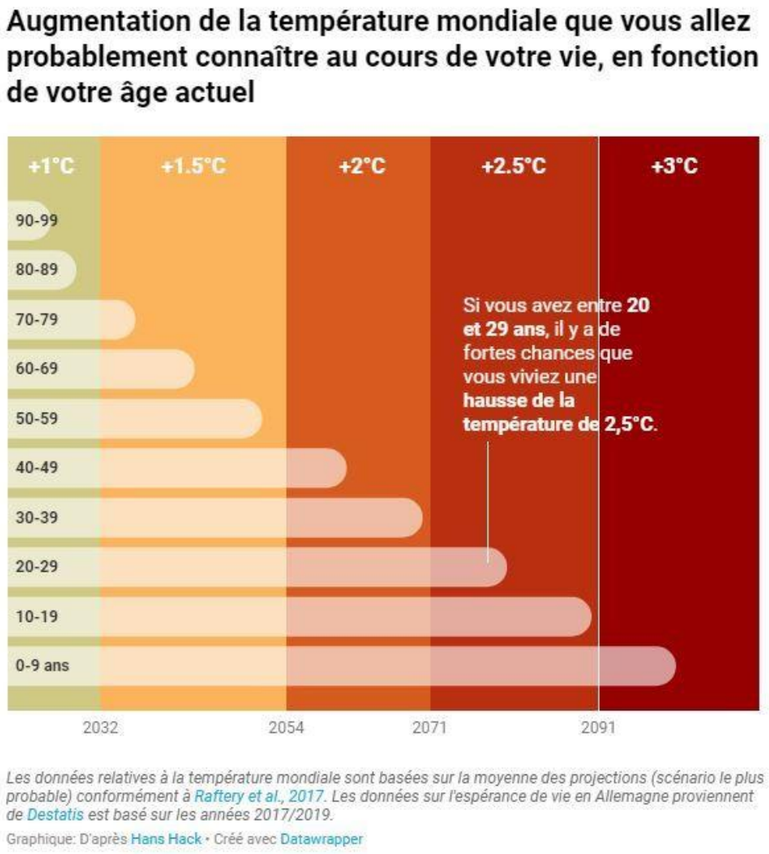


Figure 139 : Augmentation de la température mondiale que vous allez probablement connaître au cours de votre vie, en fonction de votre âge actuel[125]

[125] *Source : GEG.org - Groupe d'études géopolitiques*

CHAPITRE VI PAYSAGE ET PATRIMOINE

VI.1. LA CHARPENTE PAYSAGERE

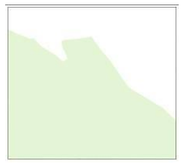
La zone d'implantation potentielle s'inscrit au sein d'un territoire de rencontre entre **plusieurs grands ensembles naturels** qui, par leur faciès, dévoilent des ambiances paysagères distinctes. **A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, trois entités paysagères** se dessinent : **les collines de Montmoreau sur la majeure partie,** et dans une moindre mesure, **la dépression de Villebois-Lavalette** au nord-est et **la basse Charente** au nord-ouest.

La zone d'implantation s'adosse plus particulièrement aux confins nord **des collines de Montmoreau.**

La carte en page suivante replace la ZIP et les aires d'études dans les unités paysagères. Les encarts proposés ci-après rappellent la couleur et la forme de l'unité concernée au sein des aires d'étude.

VI.1.1. LES COLLINES DE MONTMOREAU

VI.1.1.1 Ambiance paysagère



A la croisée des bassins versants de la Charente et de la Dronne, le réseau hydrographique des collines de Montmoreau découpe le relief amplement ondulé. Rivières et ruisseaux sont le plus souvent accompagnés d'une ripisylve arborée. Tandis que le sommet des collines et le haut des coteaux se parent de landes et de vastes **boisements**, une mosaïque de **prairies** et de **parcelles agricoles** s'étend dans les bas-reliefs. Ce **paysage rural**, voué pour l'essentiel à la **polyculture** et à l'**élevage,** témoigne de l'empreinte humaine en ces lieux avec un ordonnancement historique. Les terres moins fertiles dessinent un horizon boisé autour **des villages et des hameaux nichés sur les hauteurs des collines**. Les clochers constituent de véritables points d'orgue du paysage. Avec les quelques installations industrielles, ils sont autant de repères qui captent le regard. **Les lointains sont également marqués par les silhouettes des lignes électriques Fléac-Sanilhac et Chavenat-Vallade. Leur verticalité frappe dans un paysage au plan quasi-horizontal.**

Le territoire est irrigué par un **dense tissu de routes secondaires**, desservant de nombreux **hameaux isolés**. Certaines voies de communication suivent les courbes ondulées du relief ou s'immiscent dans les vallées à la topographie plus douce, à l'image de la ligne ferroviaire. D'autres s'en affranchissent et traversent le territoire de part en part telles que la route principale RD674.

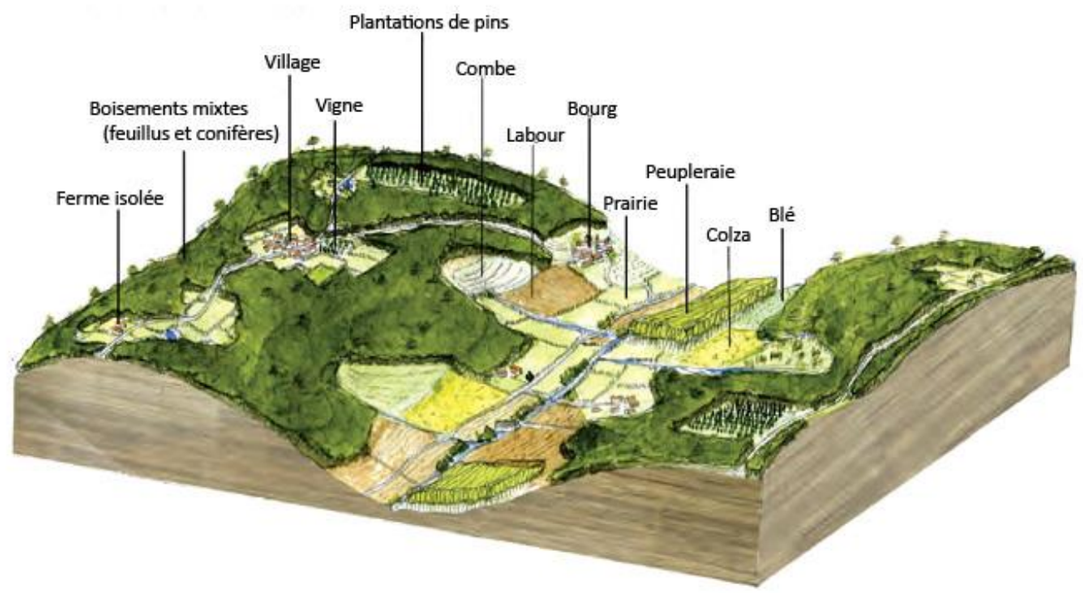


Figure 140 : Les collines de Montmoreau au relief ondulé, entre ouvertures et fermetures du paysage (Source : Paysage Poitou-Charentes)

Les unités paysagères

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Les collines de Montmoreau
- La basse Charente
- Les dépressions de Villebois Lavalette

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,8 1,6 km

N

CORIEAULYS

VI.1.1.2 Perceptions à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Dans ce paysage, **les points de vue sont conditionnés par le relief et le couvert forestier**. **Sur les crêtes, rares sont les fenêtres qui s'ouvrent sur la campagne**.

Tandis que **Voulgézac (vue 1)** se blottit en fond de vallée et **Chadurie** s'adosse sur les hauteurs d'une colline, aucun de ces villages ne dispose de perceptions vers la ZIP où les rondeurs des collines intermédiaires constituent des masques visuels. Depuis les hameaux implantés en crête et sur les versants sud de la vallée des Tempes, **la ZIP se distingue partiellement à l'horizon** parmi le maillage agricole et les coiffes du couvert forestier. La distance réduit considérablement la sensibilité. **Les lieux-dits « Chez Baron » (vue 2), « Puygâty », « Chez Gardille » ou encore « le Ficot »** offrent notamment **des vues lointaines et partielles** de la zone d'implantation potentielle. Plus bas, de **Charmant-Gare (vue 3)** (Boisné-la-Tude), il ne reste plus que quelques noms gravés sur les façades de l'hôtel-restaurant et de la station-service, témoins du trafic lointain de voyageurs de l'ancienne gare. Depuis les bâtisses et l'ancienne gare du 19ème siècle, **la ZIP est imperceptible**. Seule **une portion de la ligne ferroviaire au nord-ouest donne à voir la ZIP** le temps de quelques instants.

Au sein des collines de Montmoreau, la **route départementale 674 (vue 4)** constitue un axe de transit majeur traversant l'aire d'étude éloignée en intégralité, selon une orientation générale sud-nord, rejoignant Angoulême au nord à la périphérie de Libourne au sud. Depuis les hauteurs sud, à la sortie de boisements, elle **donne à voir clairement les ZIP en face (A, B et C)** à mesure qu'elle s'approche du fond de la vallée des Tempes.

Parmi le réseau routier secondaire, rares sont les routes dont la situation en crête et/ou les abords dégagés disposent de panoramas sur l'ensemble du projet. Seules des portions de **la RD 123**, dont le tracé plonge vers Boisné-la-Tude, et de **la D5 (vue 5),** disposent **de perceptions lointaines** vers le secteur d'étude. **Ailleurs, les ondulations du relief et la trame végétale contribuent à fermer les vues.**

Enfin, le **GR de Pays entre Angoumois et Périgord** sillonne les collines selon une orientation est-ouest. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la **ZIP est imperceptible**.



Vue 1 : Niché en fond de vallée, Voulgézac se tient à l'écart de l'ensemble de la ZIP où les collines intermédiaires masquent les vues.



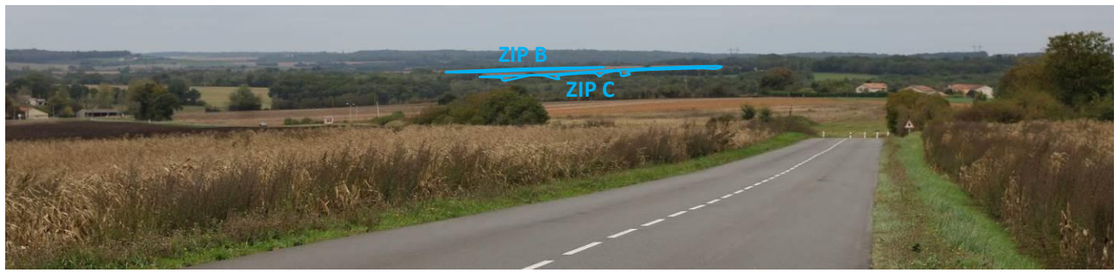
Vue 2 : Au lieu-dit « Chez Baron », les ZIP A B C se dévoilent sur le versant opposé.



Vue 3 : Depuis les voies ferroviaires à « Charmant-Gare », les ZIP se cachent derrière la trame végétale.



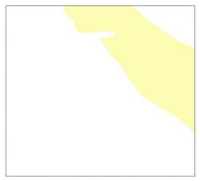
Vue 4 : Au lieu-dit « Lavergne », sur le bord de la RD 674, les ZIP sont visibles à l'horizon excepté la ZIP D.



Vue 5 : Depuis le lieu-dit « Le Ficot », en bordure de la RD 5, les ZIP B et C apparaissent finement au loin.

VI.1.2. LA DEPRESSION DE VILLEBOIS-LAVALETTE

VI.1.2.1 Ambiance paysagère



La dépression de Villebois-Lavalette doit son nom à des altitudes légèrement inférieures à celles des unités paysagères limitrophes. Elle se caractérise par un **relief tabulaire où l'horizontalité domine**. Les **terres agricoles s'étendent à perte de vue** et ouvrent les horizons jusqu'aux lointains. Le moindre obstacle se remarque. Clochers, silos, châteaux d'eau et pylônes électriques captent le regard parmi les cultures et les quelques boisements et buttes. Par sa grandeur et l'étendue de la mosaïque agricole et géométrique, cette plaine nue constitue une véritable respiration paysagère.

Ces territoires de grandes cultures conduisent traditionnellement vers un **habitat fortement regroupé**, une particularité inhérente au dégagement des sols pour l'agriculture. Certes compacts, villages et hameaux sont enveloppés de bosquets, jardins, vergers ou murs d'enceinte qui dessinent une transition progressive vers les champs agricoles et non directe depuis les habitations. **Les exploitations agricoles se disséminent** également à travers la plaine, isolées au milieu des champs. Des routes départementales irriguent en étoile les bourgs principaux dont Fouquebrune. Un dense lacis de petites routes dessert l'ensemble des habitats épars sur le territoire.

Depuis les **châteaux, juchés sur leur promontoire au milieu de la plaine**, et notamment celui de **la Mercerie**, les lignes horizontales dévoilent à l'horizon tantôt des dégagements cultivés, tantôt les lisières de boisements.

VI.1.2.2 Perceptions

L'occupation céréalière des sols assure de larges ouvertures visuelles sur l'environnement proche et lointain. La topographie ménage également des belvédères plus ou moins élevés au travers des quelques légères rondeurs et buttes.
Le village de **Fouquebrune** s'érige sur des versants orientés vers le nord, dans le **sens opposé de la ZIP, exposée au sud**. Les boisements qui soulignent la ligne de crête constituent d'autant plus une véritable toile de fond à l'horizon qui ferme le regard. De ce fait, ce **village n'est pas exposé à la ZIP** tout comme le **GR 36** qui traverse le centre-bourg pour rejoindre le **GR de Pays entre Angoumois et Périgord**. **Les routes départementales 43 et 81** sillonnent la plaine **sans distinguer la ZIP** quelque-soit le sens de circulation.



Vue 6 : Depuis Fouquebrune, sur la RD 43, également empruntée par le GR 36, le relief et ses crêtes boisées masquent la ZIP à l'arrière.



Vue 7 : Depuis la route départementale 5, l'éminence boisée du Château de la Mercerie s'insère parmi la plaine céréalière. Les cutures laissent filer le regard vers les horizons boisés.

VI.1.3. LA BASSE CHARENTE

VI.1.3.1 Ambiance paysagère



La vallée de la Charente incise le territoire de ses nombreux méandres et affluents. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, **la Boëme est visuellement enclavée**, à l'abri des coteaux plus ou moins abrupts et boisés. Cette vallée dévoile une ambiance **intimiste** qui contraste avec les paysages agricoles ouverts des alentours.

Elle est facilement **accessible depuis un réseau de routes et d'itinéraires pédestres** qui maillent les coteaux et rejoignent le fond. La multitude de **chemins balisés de promenade et de grande randonnée** témoigne particulièrement de son attractivité. Plusieurs **monuments historiques** ponctuent les itinéraires, notamment le **Logis de Puygâty** et le **Moulin de Nanteuillet**. La voie ferrée s'immisce également dans la vallée, affleurant l'arrête des coteaux. Son passage a nécessité l'aménagement de ponts et de viaducs.

L'accessibilité et la proximité de l'eau ont contribué à l'implantation de villages et hameaux, en rupture de plateaux en fond de vallée à l'image de **Nanteuillet**.

VI.1.3.2 Perceptions

Depuis le fond de vallée de la Boëme, l**es perceptions sont cadrées par les versants boisés et les sinuosités de la vallée**. **Aucune ouverture visuelle ne permet d'atteindre du regard les plateaux ainsi que la ZIP.**



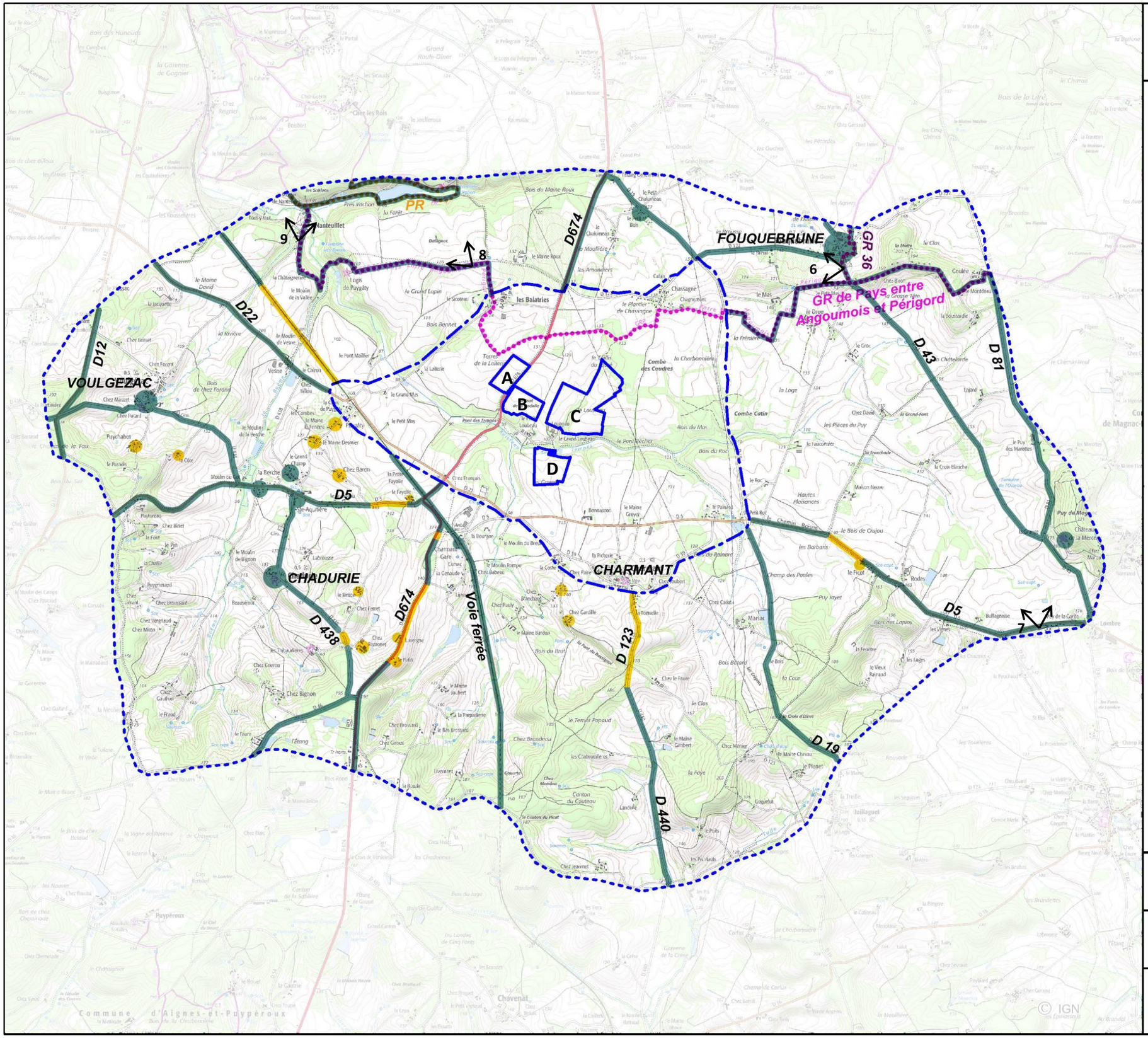
Vue 8 : Depuis les collines de Montmoreau, la Basse Charente se distingue par son relief qui s'incline vers la vallée de la Boême, habillé d'un dense couvert forestier.



Vue 9 : Depuis le hameau de Nanteuillet, blotti dans la vallée de la Boême, les vues sont fermées par les versants boisés et ne laissent entrevoir la ZIP.

Perceptions à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- ZIP non visible
- ZIP visible
- Chemins de randonnée



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,8 1,6 km

N

CORIEAULYS

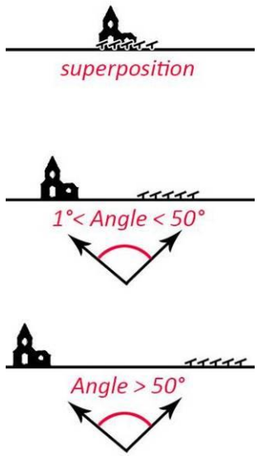
VI.2. LE PATRIMOINE PROTEGE

L'aire d'étude éloignée comporte plusieurs monuments historiques classés et inscrits. Les éléments bâtis sont constitués pour l'essentiel d'édifices religieux, de châteaux et de logis, implantés en situation de balcon, isolés ou en centre-bourg. Ils se répartissent sur les communes de Chadurie, Boisné-la-Tude ainsi qu'à Magnac-Lavalette-Villars et Voulgézac sur lesquelles l'aire d'étude éloignée s'étend respectivement à l'est et à l'ouest. Pour chacun, leur sensibilité a été déterminée selon leur patrimonialité, leur distance, leur visibilité et covisibilité au regard de la ZIP.

L'aire d'étude rapprochée compte deux monuments historiques classés situés sur les hauteurs de Charmant, l'ancien prieuré et l'église Notre-Dame.

Entre ces édifices et la ZIP, des covisibilités sont mises en évidence.
Il en existe plusieurs types :

- La covisibilité est dite **« directe »** lorsque le parc photovoltaïque et un monument se superposent.
- Elle devient **indirecte** lorsque les deux éléments se situent dans un champ de vision binoculaire, dans la limite d'un angle d'observation de 50°.
- **Au-delà de 50°, il n'y a plus de covisibilité** (on parlera d'une perception selon des champs visuels juxtaposés) et n'est plus considérée comme significative. En effet, pour un angle supérieur à 50° et inférieur à 120°, le parc solaire projeté et le monument apparaissent bien dans le même champ de vision, mais ne sont plus lus ensemble.



(a) L'église Notre-Dame et le château de Charmant

Depuis ses proches abords, **l'édifice religieux du 11ème siècle n'offre pas de percée visuelle vers l'environnement alentour** car enserré de végétation et/ou d'un tissu bâti groupé et compact. Attenant à ses limites nord, le château a été édifié en situation de balcon en marge du bourg. Depuis ces hauteurs, il dispose de vues dégagées sur la vallée de la Boëme. **L'orientation générale nord de la bâtisse et la végétation limitent fortement les vues vers la ZIP, située sur le flanc nord-ouest du château.**

Cependant, non loin, **depuis le cimetière et la chapelle, la ZIP est visible à l'horizon** parmi la végétation arborée et le maillage agricole.

Le château de Charmant correspond également à une commanderie ou un ancien prieuré (selon l'Atlas du Patrimoine).



1 *Eglise Notre-Dame / Charmant*

2 *Château / Charmant*



Vue 10 : Le cimetière et la chapelle de Charmant offrent, à l'horizon, des points de vue sur l'ensemble des zones projetées.

Depuis les abords de la ZIP, **sur la route départementale 674 et le GR de Pays entre Angoumois et Périgord, l'église Notre-Dame se distingue à l'horizon,** juchée sur son promontoire et enlacée de son centre-ancien. La flèche du clocher gothique octogonal constitue un véritable **point de repère** qui se détache clairement dans le ciel. A ses côtés, l'ancien prieuré est plus discret avec ses toits à peine perceptibles. Ses remparts ainsi que la masse végétale qui l'enveloppe constituent des plans intermédiaires limitant les relations visuelles avec la ZIP. **Une covisibilité est mise en évidence**.



Vue 11 : Depuis le chemin de grande Randonnée de pays entre Angoumois et Périgord, la ZIP et l'église Notre-Dame à Charmant, vaguement perceptible au loin, se superposent.



Vue 12 : Depuis la route 674 à grande circulation, la ZIP, l'église Notre-Dame et l'ancien prieuré sont covisibles.

A l'approche du village de Charmant depuis la **RD 123** au sud, les vues se dégagent avant qu'elles ne soient cadrées par la végétation et/ou de hauts talus. Cette route balcon offre simultanément **des panoramas sur la ZIP et l'église Notre-Dame à plusieurs reprises**. **La covisibilité est indirecte**.



Vue 13 : Depuis la RD 123, la flèche de Notre-Dame s'impose au regard, avec la ZIP à gauche.

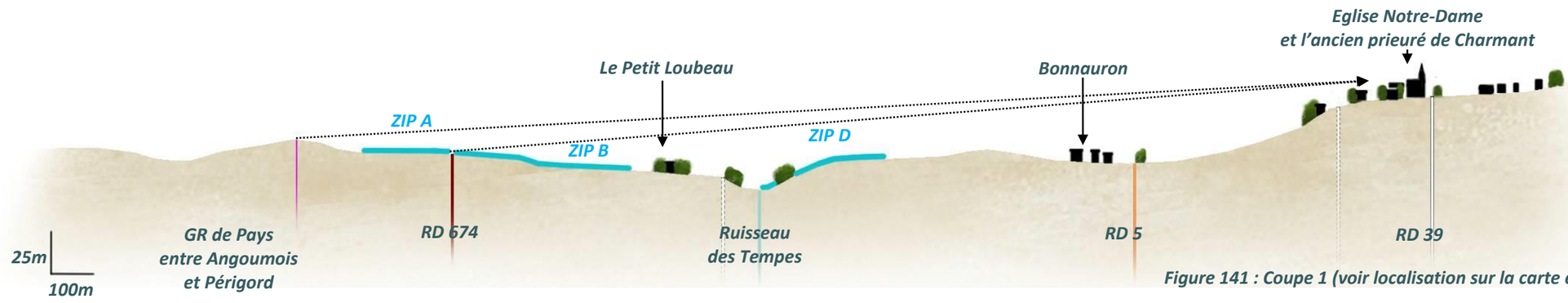


Figure 141 : Coupe 1 (voir localisation sur la carte en page Carte 43 : Le patrimoine protégé)

(b) Les autres monuments historiques



③ ***Logis de Puygâty / Chadurie***

Niché sur les hauteurs de la vallée de la Boême, à l'aval de la ZIP, le logis de Puygâty est une ancienne seigneurie rurale charentaise d'origine médiévale. **Le maillage végétal ne permet pas de distinguer la ZIP depuis cet édifice historique**.



④ ***Eglise Saint-Saturnin / Chadurie***

Edifiée au centre du village de Chadurie, cette église construite au 12ème siècle se compose d'une nef à trois travées. Une autre est couverte d'une coupole sur pendentifs. **Les rondeurs du relief environnant et la végétation arborée empêchent toute vue potentielle vers la ZIP.**

Située en cœur de bourg, cette église romane fortifiée a été construite au 12ème siècle. Depuis ses abords, **aucune covisibilité ne se manifeste avec la ZIP, où le relief collinaire obstrue les vues.**

⑤ ***Eglise Notre-Dame / Voulgézac***





6 Moulin de Nanteuillet / Voulgézac

Niché au creux de la vallée de la Boême, le moulin de Nanteuillet date du 17ème siècle. En 1910, sous l'initiative de son propriétaire L.R. Parenteaud, le moulin est transformé en maison de campagne suivant l'esthétisme du courant Art déco. Quelques années plus tard, le jardin est repensé selon l'œuvre de l'architecte paysagiste charentais Eugène Bureau. **Sa situation en fond de vallée ne lui confère aucune relation visuelle avec la ZIP**.



7 Gisements préhistoriques / Voulgézac (Source : Monumentum)

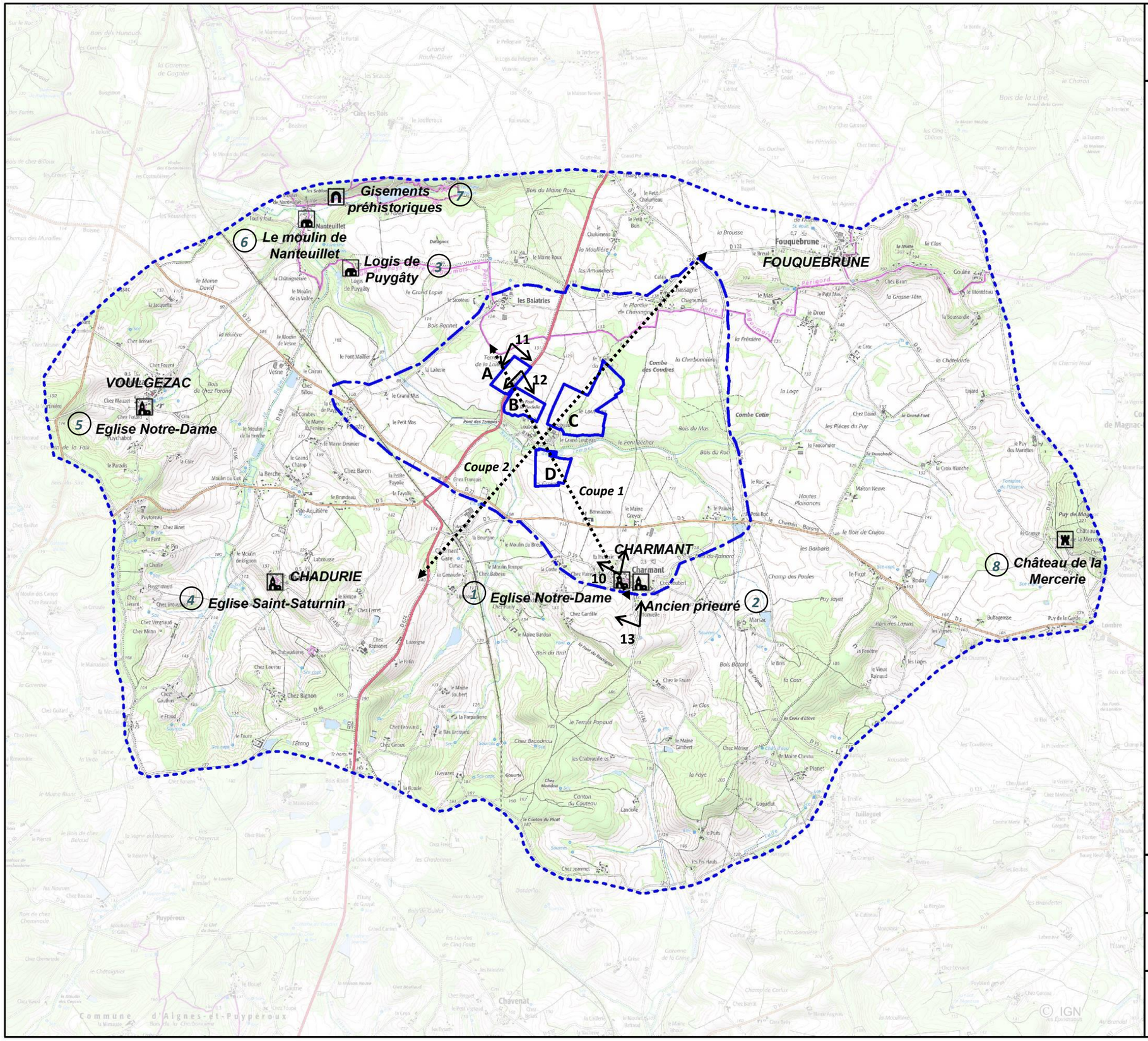
Plus loin dans la vallée, des gisements préhistoriques s'adossent au pied du versant bordant le bois de Vachon. Ce site archéologique comprend plusieurs gisements préhistoriques ainsi que deux abris et une grotte. Inscrit en fond de vallée dans un contexte particulièrement boisé, **aucune covisibilité ne peut être mise en évidence**.



8 Château de la Mercerie / Magnac-Lavalette-Villars

Jugé sur une éminence boisée, ce château domine la plaine agricole de la dépression Villebois-Lavalette. Composé à l'origine d'un manoir néo-gothique, il fut transformé par la suite en un pastiche de l'architecture classique aux allures de « Versailles ». **L'éloignement conjugué aux ondulations du relief et à la végétation ne permettent pas de distinguer la ZIP**.

Communes	Edifice protégé	Protection	Distance à la ZIP (km)	Situation	Perception et visibilité de la ZIP	Sensibilité
Boisné-la-Tude	Eglise Notre-Dame	Classé MH	1,2	Situation en promontoire, en centre-bourg	Covisibilité de la ZIP avec l'église Notre-Dame depuis la RD 674, le GR et la RD 123. Visibilité de la ZIP depuis les abords de l'édifice religieux (cimetière et chapelle).	Modérée
	Ancien prieuré	Classé MH	1,2	Situation de balcon, sur la marge nord du bourg	Covisibilité de la ZIP avec le château depuis la RD 674 et le GR. ZIP hors des vues principales depuis le château, filtrées par la végétation et limitées par l'orientation nord du bâtiment. Visibilité de la ZIP depuis les abords de l'édifice (cimetière et chapelle).	Modérée
Chadurie	Logis de Puygâty	Inscrit MH partiellement	1,9	Sur les hauteurs des versants de la vallée de la Boëme	Aucune visibilité ni covisibilité mises en lumière avec la ZIP, cachée par le maillage végétal.	Nulle
	Eglise Saint-Saturnin	Inscrit MH	2,9	En sommet de versant dans le centre-bourg	ZIP non visible en raison du relief et de la végétation.	Non significative
Voulgézac	Moulin de Nanteuillet	Inscrit MH	2,6	En fond de vallée	Vues bloquées par les versants boisés de vallée.	Nulle
	Gisements préhistoriques	Classé MH	2,5	En fond de vallée	Vues bloquées par les versants boisés de vallée.	Nulle
	Eglise Notre-Dame	Classé MH	3,6	En centre-bourg	ZIP non visible, cachée par le relief.	Nulle
Magnac-Lavalette-Villars	Château de la Mercerie	Inscrit MH	4,8	Sur un promontoire	Pas de visibilité ni de covisibilité du fait de l'éloignement, des ondulations du relief et de la végétation.	Non significative



Le patrimoine protégé

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Monuments historiques

Edifice religieux

Logis, maison

Gisements

Château

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,8 1,6 km

N

CORIEAULYS

VI.3. PERCEPTIONS DE LA ZIP A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

VI.3.1. PERCEPTIONS DEPUIS LES HAMEAUX ET HABITATIONS LES PLUS PROCHES

Le tissu urbain est lâche et diffus à travers le territoire. Un chapelet d'hameaux se dissémine à proximité de la ZIP. Certains sont perchés sur les hauteurs, d'autres sont implantés le long de grands axes de circulation ou en fond de vallée.

(a) Les lieux-dits « le Petit Loubeau » et « le Grand Loubeau »

Ces **hameaux agricoles** constituent **les plus proches voisins de la ZIP**. Ils sont étroitement enserrés par les multiples parties qui la composent.
Au « Petit-Loubeau », la ferme des Templiers se situe en contrebas de la ZIP. Lieu de vie et de travail, elle est également un lieu de vente ouvert au public chaque vendredi, une journée durant laquelle elle propose également une visite de l'exploitation ainsi que des balades en nature. Depuis le parking et la boutique, **la ZIP apparait** 150 mètres plus haut. A l'arrière des habitations, **elle se fait plus discrète** car partiellement filtrée par des haies. **L'orientation de certains bâtiments dans le sens de la pente tend également à minimiser les perceptions**. Ailleurs, le chemin de desserte et les potagers offrent **une relation visuelle directe avec la partie sud de la ZIP (D)**.

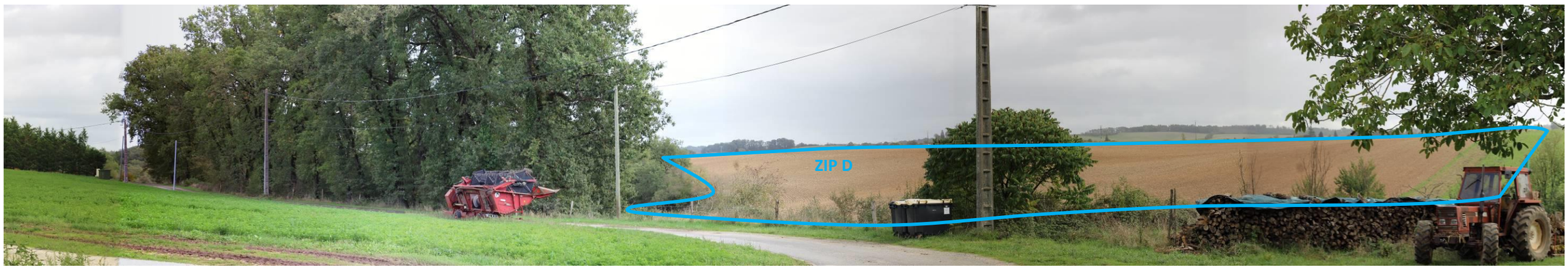
➢ **Sensibilité forte**



Vue 14 : A l'arrière des habitations et devant les haies, la ZIP B est visible au loin.



Vue 15 : Depuis la boutique et le parking de la ferme des Templiers, la ZIP B apparait en arrière-plan.



Vue 16 : La ZIP D s'étend sur le versant opposé, visible depuis le chemin d'accès aux hameaux des Loubeaux.

Plus loin, la ferme du « Grand Loubeau » dispose également de perceptions visuelles avec la ZIP. Comme son voisin, elle propose la vente directe de ses produits fermiers, et en l'occurrence de la viande bovine. La **ZIP est finement perceptible** à travers les plantations ornementales et la ripisylve arborée qui longe le ruisseau des Tempes.

A l'extrémité nord du hameau, la stabulation est **intégralement incluse dans l'emprise de la ZIP. Son orientation et sa façade quasiment « aveugle » limitent les vues directes sur les terres agricoles concernées**. Elle fait barrière pour les bâtiments agricoles situés à l'arrière ce qui limite les vues.

➢ **Sensibilité forte**

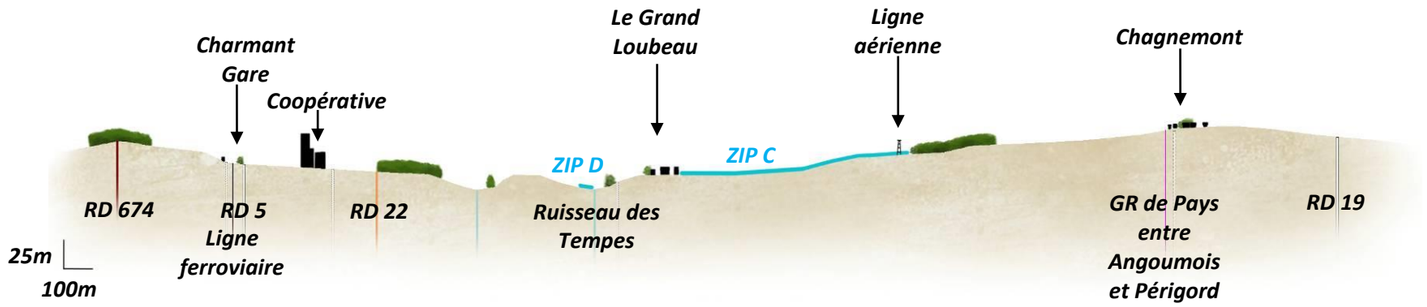


Figure 142 : Coupe 2 (voir localisation sur la carte en page 274)



Vue 17 : L'entrée de la propriété est partiellement exposée à la ZIP sud, correspondant à la parcelle D, filtrée par des boisements et des plantations ornementales.



Vue 18 : La stabulation est directement concernée par la ZIP C.

(b) Le centre-bourg de Charmant et les hameaux voisins

Juché sur son promontoire, **le centre-bourg de Charmant fait face à la ZIP sur sa façade nord-ouest**. En raison de leur orientation, **les hameaux « chez Paire », « la Coste », « la Picherie » ou encore « Chez Joubert » disposent également de vues orientées vers la ZIP**.

➢ **Sensibilité modérée**

(c) Les hameaux situés à l'ouest de la ZIP

Ceinturé de terres agricoles, les habitations des lieux-dits **« les Balatries », « la Laiterie », ou encore « le Grand Mas » ne sont pas exposées ou seulement à une vue très rasante de la ZIP, presque imperceptible**. Le relief et les cultures contribuent à adoucir ou masquer toute visibilité vers la ZIP.

➢ **Sensibilité faible**

(d) Les hameaux « Bonnauron, le Maine Groyer et le Palnard »

Situés le long de la route D5, en contrebas du village de Charmant, **cette succession de hameaux agricoles disposent partiellement d'une vue rasante et lointaine sur la ZIP A** de l'autre côté de la vallée des Tempes. Le faible relief et le maillage végétal contribuent fortement à limiter les perceptions.

➢ **Sensibilité faible**

(e) Les hameaux « le Plantier de Chassagne, Chassagne, Chagnemont »

Considérés comme les hameaux les plus habités de l'aire d'étude rapprochée, **ces derniers ne disposent d'aucune visibilité en direction de la ZIP** en raison d'un vaste boisement intermédiaire vers la Combe des Coudres.

➢ **Sensibilité nulle**



Vue 19 : Depuis le hameau « la Picherie » et la route y menant au départ de Charmant, la ZIP s'étend partiellement à l'horizon.



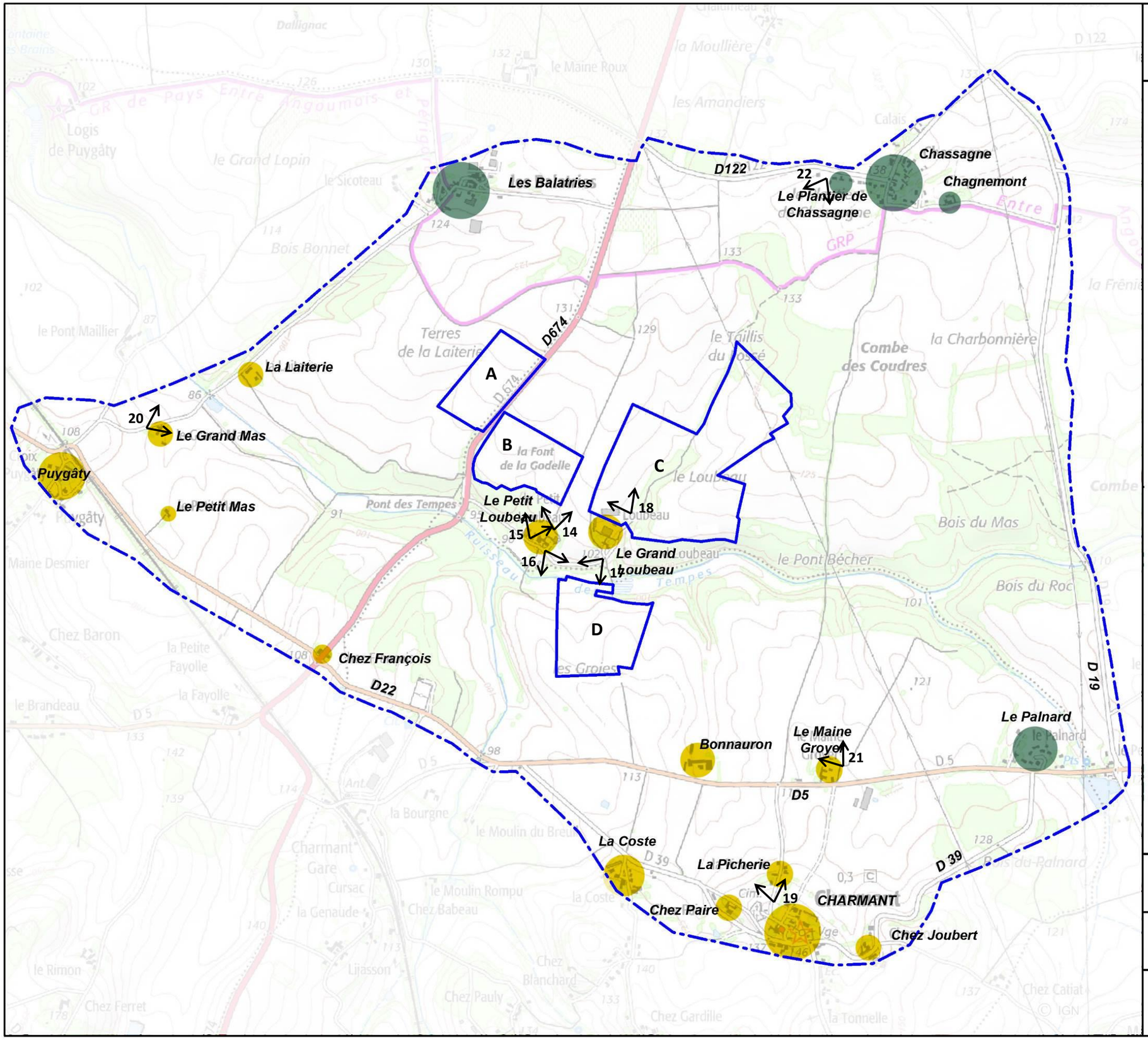
Vue 20 : Les maisons au « Grand Mas » disposent d'une vue très rasante sur la ZIP A, cachée derrière les cultures.



Vue 21 : Depuis le hameau « Le Maine Groyer », la ZIP est peu perceptible, seules les parties C et D sont partiellement visibles.



Vue 22 : Depuis les jardins des maisons au lieu-dit « le Plantier de Chassagne », la ZIP est masquée par les boisements.



Perceptions depuis les habitations les plus proches

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Secteur bâti non exposé à la ZIP (perceptions filtrées par le maillage végétal et/ou le relief)
- Secteur bâti exposé à la ZIP

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,3 0,6 km

N

CORIEAULYS

VI.3.2. PERCEPTIONS DEPUIS LES VOIES DE CIRCULATION

Les rondeurs du relief et le maillage végétal tendent à limiter la visibilité d'éléments peu élevés tels que des panneaux solaires d'une hauteur de 3m. Ils forment rapidement des obstacles aux vues.

(a) Réseau routier principal

- **La RD 674**

La route départementale traverse la ZIP selon un axe nord/sud. A mesure de descendre vers la vallée des Tempes depuis le nord, **le regard plonge sur la ZIP**, implantée de part et d'autre de la voie, avant d'être progressivement cadré par des talus enherbés puis coiffés d'une barrière végétale arborée. Cette approche est plus succincte et moins directe dans le sens de circulation inverse. Depuis le sud, **le maillage végétal limite fortement les expositions de la ZIP** à la vue des automobilistes. Seule **une étroite ouverture se dessine à travers le couvert forestier** avant qu'elle ne soit rapidement masquée par les arbres. En fond de vallée, **haies et boisements ferment toute potentielle vue** sur la ZIP.

➢ **Sensibilité forte**



Vue 23 : Sur la RD 674, dans le sens de circulation sud-nord, la ZIP A est à peine perceptible parmi le couvert forestier.



Vue 24 : Toujours depuis la RD674, regardant cette fois vers le Sud, cette route à grande circulation est encadrée de part et d'autre par les ZIP A et B.

(b) Les voies secondaires

Les rondeurs du relief collinaire ainsi que le couvert boisé limitent les échanges visuels avec la ZIP depuis l'essentiel des voies secondaires.

La RD 39

Cette route mène au **centre-bourg de Charmant** depuis la RD 5 qu'elle rejoint à l'ouest et à l'est. Au départ du village implanté en hauteur, **la descente vers le nord-ouest donne à voir la ZIP**. Elle est perceptible à l'horizon et se cache partiellement derrière les coiffes des boisements de vallée. Les **perceptions sont sensiblement similaires sur la portion allant au nord-est** où la **ZIP est visible** cette fois-ci dans le **sens de la montée**, en direction du bourg.

➢ **Sensibilité modérée**



Vue 25 : En direction du centre-bourg de Charmant, les ZIP apparaissent finement au loin depuis la RD 39.

- La RD 19

De hauts et denses écrans végétaux empêchent de voir la ZIP de part et d'autre de la route dans les deux sens de circulation. Lorsque des ouvertures apparaissent, le regard se confronte alors aux champs cultivés ou aux bâtisses avant d'atteindre les boisements au loin.

➢ **Sensibilité nulle**

- Route de desserte entre les hameaux « Puygâty » et « Les Balatries »

Cette route dessert une succession de hameaux depuis la RD 22 jusqu'à son croisement avec la RD 674 au nord. Peu après sa séparation avec la RD 22 et avant son passage au lieu-dit « le Grand Mas », **la ZIP est à peine perceptible depuis cet axe**. Cette dernière dessine une fine ligne à l'horizon qui tend à se confondre avec la mosaïque de cultures.



Vue 26 : La ZIP A est à peine perceptible depuis cette route secondaire, desservant une succession de hameaux.

➢ **Sensibilité faible**

- La RD 22 et la RD 5

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la **RD 5** s'inscrit dans le prolongement de la **RD 22**. Ces départementales se tiennent à distance des « grands » reliefs ondulés selon une orientation identique à celle du ruisseau des Tempes. Leur tracé ondule successivement entre des points « hauts » et des points « bas », une configuration qui offre des **vues intermittentes et rasantes** sur la ZIP visible au loin. Les **hameaux** qui se succèdent sur le linéaire contribuent également à **bloquer les vues**.



Vue 27 : Depuis la RD 5, la ZIP est à peine perceptible à travers le couvert forestier.

➢ **Sensibilité faible**

(c) La voie ferroviaire

Qu'elle soit enveloppée de végétation, ceinturée de bâti ou cachée derrière des microreliefs, **la voie ferroviaire ne permet pas de voir la ZIP**. La superposition de masques visuels intermédiaires contribue également à effacer les vues vers la ZIP.



Vue 28 : La végétation et les microreliefs en bordure de voie masquent la ZIP.

➢ **Sensibilité nulle**

(d) Le GR de Pays Entre Angoumois et Périgord

Situé au nord de la ZIP, ce **chemin balisé de grande randonnée** parcourt les hauteurs du relief selon une orientation ouest-est. Sur une distance relativement courte, il dispose d'une certaine proximité avec le site, où les cultures basses donnent des **vues directes vers la partie la plus à l'ouest**. Plus loin, en direction de Fouquebrune, la présence de quelques boisements masque les **perceptions** avant qu'elles ne soient de retour **dégagées et orientées vers le secteur C**.



Vue 29 : Le GP est particulièrement exposé à la ZIP C qu'il embrasse du regard.

➢ **Sensibilité forte**

Perceptions depuis les voies de circulation les plus proches

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

ZIP non visible (maillage végétal et/ou relief)

Voies exposées à la ZIP

Itinéraire de randonnée

A

B

C

D

23

24

25

26

27

28

29

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,3 0,6 km

N

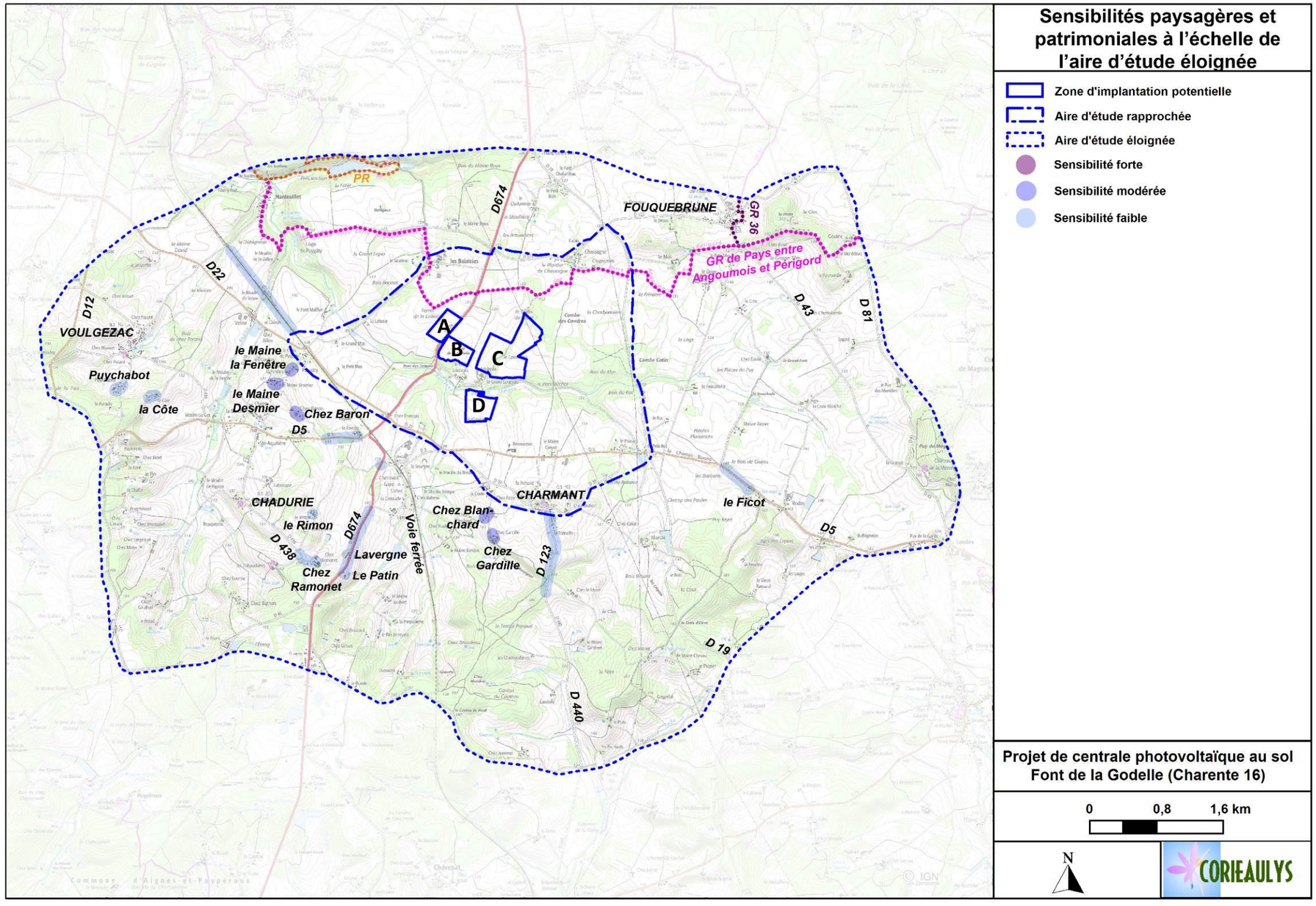
CORIEAULYS

VI.4. SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES - PRECONISATIONS

VI.4.1.1 Les sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

La ZIP s'inscrit dans un **paysage rural marqué par l'agriculture**. Au sein des collines de Montmoreau, les **rondeurs du relief et le maillage végétal** des bords de routes, des fonds de vallée et des cimes de collines contribuent à **filtrer les vues depuis les zones d'habitat et les voies de circulation**. Les **échanges visuels** sont essentiellement mis en évidence depuis les hauteurs du **versant sud de la vallée des Tempes**. Certes lointaines, les perceptions sont plus marquées aux hameaux « la Maine la Fenêtre, le Maine Desmier, Chez Baron, Chez Blanchard, Chez Gardille » que dans les autres hameaux où la sensibilité s'avère être faible. La ZIP se distingue parmi la trame agricole et le couvert forestier de fond de vallée.

Carte 46 Sensibilités patrimoniales et paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



VI.4.1.2 Les sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

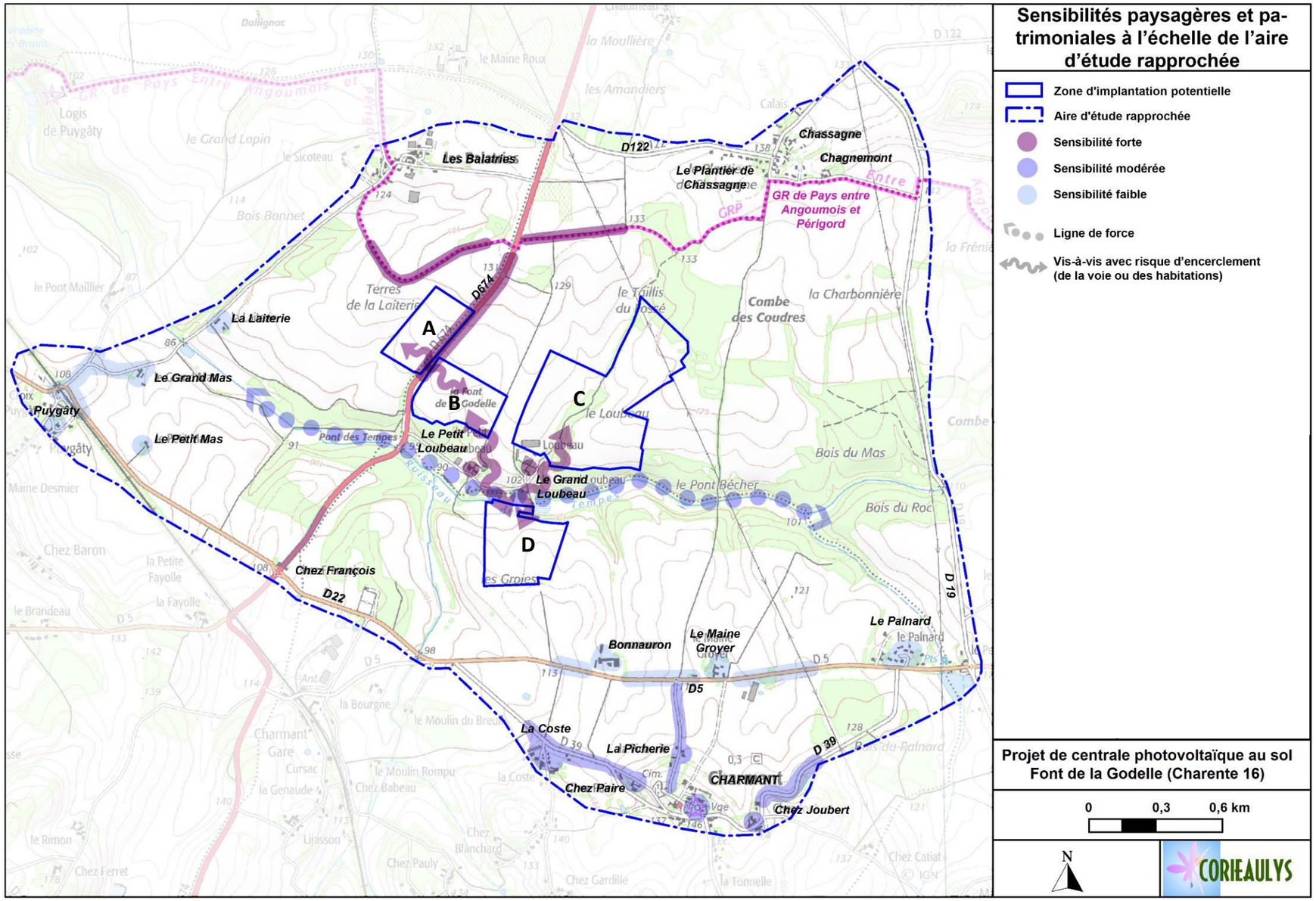
Adossée sur les versants de la vallée des Tempes, la ZIP s'inscrit au sein de vastes terres agricoles. Les zones en projet disposent d'une configuration très morcelée où la route départementale 674 et le ruisseau des Tempes matérialisent des séparations de parcelles franches. Les sensibilités paysagères se localisent particulièrement dans un périmètre proche des zones d'implantation potentielles.

Les fermes au « Petit Loubeau » et au « Grand Loubeau » constituent les plus proches voisins de la ZIP et **les plus sensibles aux vues avec un risque d'effet d'encerclement**. Il en est de même pour la **route départementale D674** qui est bordée de part et d'autre par les ZIP A et B.

Le **GR de Pays entre Angoumois et Périgord** où le regard embrasse l'essentiel de la ZIP depuis le nord des zones projetées.

Plus loin, **les habitations ne disposent pas voire peu de visibilité sur l'ensemble des zones d'implantation potentielles**. Les perceptions sont limitées par les ondulations du relief et le maillage végétal (cultures, haies, boisements).

Depuis son promontoire, **le bourg de Charmant, ses monuments historiques et les hameaux voisins** sont exposés à l'ensemble des ZIP sur le versant qui lui fait face. Le bourg n'est pas sensible vis-à-vis de la ZIP D orientée vers le fond de vallon du ruisseau des Tempes. La distance et la végétation contribuent à limiter les perceptions visuelles et conduire vers une **sensibilité modérée**.



VI.4.1.3 Préconisations

Les préconisations suivantes contribuent à insérer le projet dans son environnement selon les enjeux patrimoniaux et paysagers locaux.

- Assurer une configuration cohérente de la ZIP

  Dans une volonté d'assurer une cohérence paysagère et de préserver le cadre de vie des exploitations agricoles du « Petit Loubeau » et du « Grand Loubeau on évitera d'occuper simultanément les deux côtés du ruisseau des Tempes. Les ZIP B et C en rive droite du ruisseau sont à privilégier.

  On évitera également d'occuper simultanément les deux côtés de la D674 (risque d'effet d'encerclement de la séquence exposée). La ZIP A est très proche du GR de Pays entre Angoumois et Périgord, et présente plus de sensibilité par rapport au tourisme local. Il est ainsi préconisé d'éviter le secteur le plus à l'ouest.

- Conserver les boisements

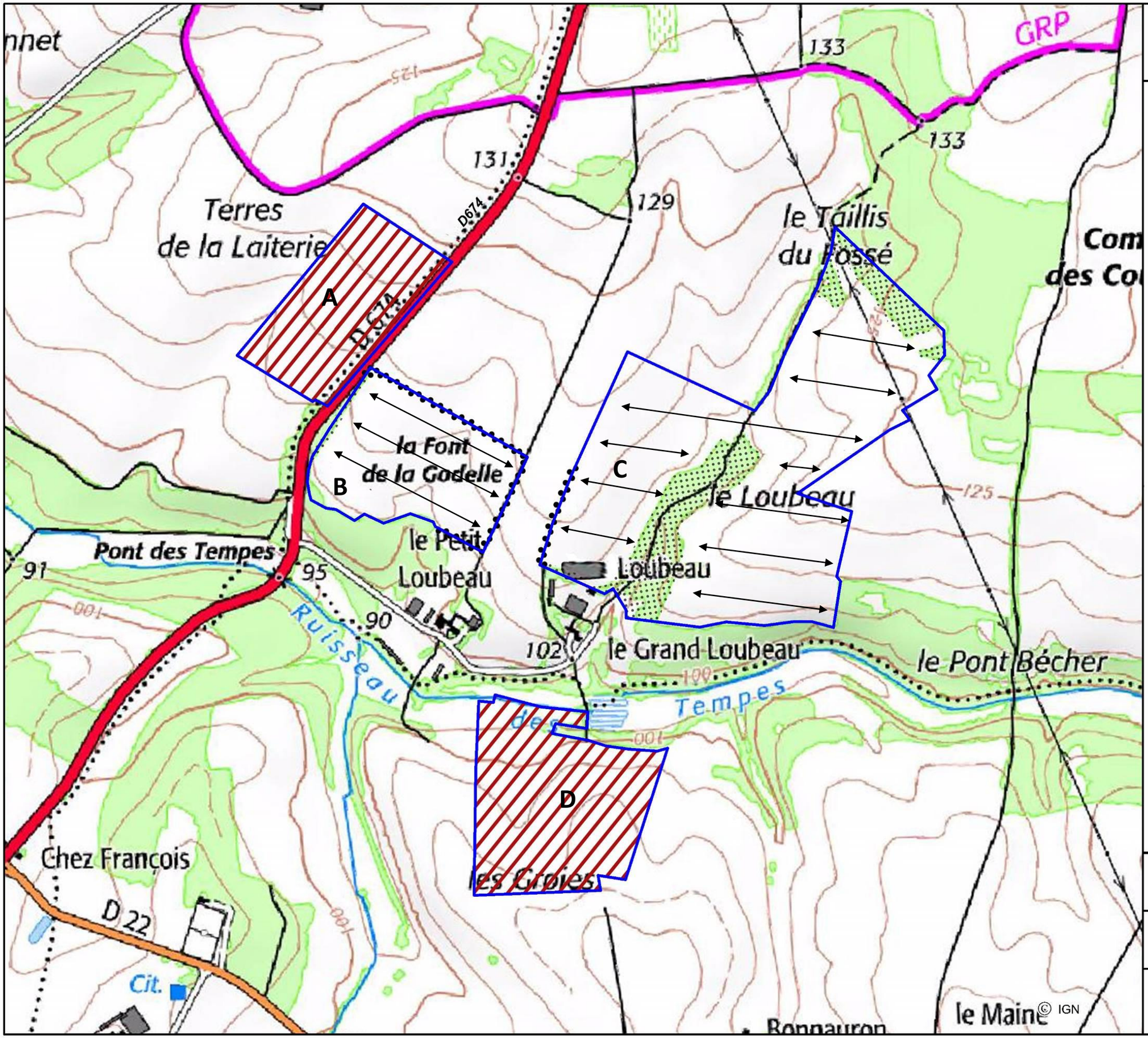
  Le maillage végétal existant, inclus dans l'emprise de la ZIP, doit être conservé afin de préserver les secteurs d'habitat, proches et lointains, ainsi que les usagers, à l'instar des automobilistes et des randonneurs, qui fréquentent les abords du site.

- Créer et renforcer la trame végétale

  Les abords des exploitations agricoles des lieux-dits « le Petit Loubeau et le Grand Loubeau» ainsi qu'un tronçon de la RD674 demandent une attention particulière où les vues sont les plus proches et les plus sensibles. Sans nécessairement vouloir masquer le projet à tout prix, poursuivre et épaissir la frange végétale d'essences locales sur les marges permettra de consolider l'écrin végétal à proximité des exploitations et de la route afin de préserver un cadre de vie qualitatif. Elle devra être positionnée à l'extérieur de la clôture du site de projet.

- Suivre les lignes paysagères

  La démarche consiste à favoriser l'insertion du projet en assurant sa composition selon les lignes paysagères existantes. Le ruisseau des Temps constitue la ligne maîtresse de ce paysage collinaire où son orientation est-ouest guide celle des panneaux solaires.



Préconisations

- Zone d'implantation potentielle
- Maillage végétal à conserver
- Trame végétale à créer / renforcer
- Secteur à éviter
- Orientation à privilégier

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 0,15 0,3 km

N

CORIEAULYS

VI.4.1.4 Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine

Thème	Enjeux		Effets potentiels		Sensibilités	Préconisations
Unité de paysage et relief	Collines de Montmoreau au relief ondulé	Modéré(2)	Echanges visuels directs avec la ZIP (succession de vallées et de collines)	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ *Assurer une configuration cohérente de la ZIP en privilégiant les ZIP B et C en rive droite du ruisseau des Tempes.* ✓ *Conserver les boisements et la végétation aux abords de la ZIP.* ✓ *Créer et renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles et de la RD 674.* ✓ *Privilégier une implantation adaptée aux lignes topographiques du terrain.*
	La basse Charente	Modéré (2)	Aucune possibilité de visibilité vers la ZIP (végétation, relief, orientation de la ZIP).	Nul	Nulle (0)	
	La dépression de Villebois Lavalette	Modéré (2)	Peu de possibilité de vue vers la ZIP.	Faible (-1)	Faible (-2)	
Patrimoine protégé	Monuments historiques classés et inscrits situés à plus de 500m de la ZIP	Fort (3)	Covisibilité de la ZIP avec l'église Notre-Dame et le prieuré de Charmant depuis la RD 674 et la RD 123. Visibilité de l'ensemble des ZIP depuis les abords de ces monuments.	Faible (-1)	Modérée (-3)	
Habitat	Exploitations agricoles du « Petit Loubeau » et du « Grand Loubeau »	Fort (3)	Depuis le « Petit Loubeau », vue discrète et partielle sur les secteurs nord de la ZIP mais relation visuelle directe avec la partie sud (ZIP D). Hameau du « Grand Loubeau » : stabulation incluse dans l'emprise de la ZIP C, et vue filtrée sur le secteur sud (ZIP D).	Fort (-3)	Forte (-9)	
	Bourg de Charmant et hameaux voisins	Modéré (2)	Situation en promontoire, perceptions lointaines et partiellement filtrées par la trame végétale.	Modéré	Modérée (-4)	
	Hameaux « Bonnauron, le Maine Groyer et le Palnard »	Modéré (2)	Vues rasantes partielles et lointaines sur la ZIP A.	Faible (-1)	Faible (-2)	
	Hameaux « Chassagne, Chagnemont, le Plantier de Chassagne »	Modéré (2)	Aucune visibilité, masquée par un vaste boisement vers la Combe des Coudres.	Nul (0)	Nulle (0)	
Réseau routier	Route principale RD674 à grande circulation	Fort (3)	Une portion concernée par des visibilités directes sur la ZIP A et B, disposées de part et d'autre de l'axe.	Modérée (-2)	Forte (-6)	
	RD 39	Modéré (2)	Au départ et à l'approche du bourg de Charmant, visibilités sur la ZIP à l'horizon, partiellement cachée par les coiffes des boisements de vallée.	Modérée (-2)	Modérée (-4)	
	RD 19	Modéré (2)	ZIP masquée par de hauts et denses écrans végétaux dans les deux sens de circulation.	Nul (0)	Nulle (0)	
	Route de desserte entre les hameaux « Puygâty » et « Les Balatries »	Modéré (2)	Au départ de la RD 22, ZIP à peine perceptible qui tend à se confondre avec la mosaïque de cultures.	Faible (-1))	Faible (-2)	
	RD 22 et RD 5	Modéré (2)	Vues intermittentes et rasantes sur la ZIP.	Faible (-1)	Faible (-2)	
	Ligne ferroviaire	Modéré (2)	Aucune perception visuelle sur la ZIP.	Nul (0)	Nulle (0)	
Sentier pédestre	GR De Pays entre Angoumois et Périgord	Modéré (2)	Vues dégagées et orientées vers la ZIP.	Fort (-3)	Forte (-6)	
La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 50 dans la partie « Justification du projet »						

VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

VI.5.1. GENERALITES DE L'IMPACT PAYSAGER DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

Les installations photovoltaïques au sol occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur taille, leur uniformité, leur conception et les matériaux utilisés. Il s'agit d'un objet étranger au paysage local. Elles introduisent dans un contexte rural des éléments de vocabulaire urbain : clôtures, transformateurs, pistes d'accès…

L'installation attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur bleutée et sombre.

Bien qu'elles soient gourmandes en espace, les centrales photovoltaïques ont un impact paysager généralement modéré, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- une structure visuelle horizontale de faible hauteur qui les rend discrètes pour un observateur au sol et facilement masquées par les éléments végétaux,
- une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous bâches.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquentation mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps de parcours, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace sur le site).
- Modification du paysage depuis les habitations : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

VI.5.2. LES EFFETS DU PROJET

VI.5.2.1 Les effets temporaires (phase travaux)

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol. Les différentes phases vont induire des modifications transitoires du paysage local par la présence et la circulation d'engins, de bâtiments provisoires et l'entreposage des éléments. L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores ne seront perçus que dans l'environnement immédiat. Ils seront limités dans le temps à la durée des travaux.

Ces effets paysagers seront temporaires et intéresseront surtout les éventuels promeneurs du GR de pays entre Angoumois et Périgord et les riverains du Petit et Grand Loubeau.

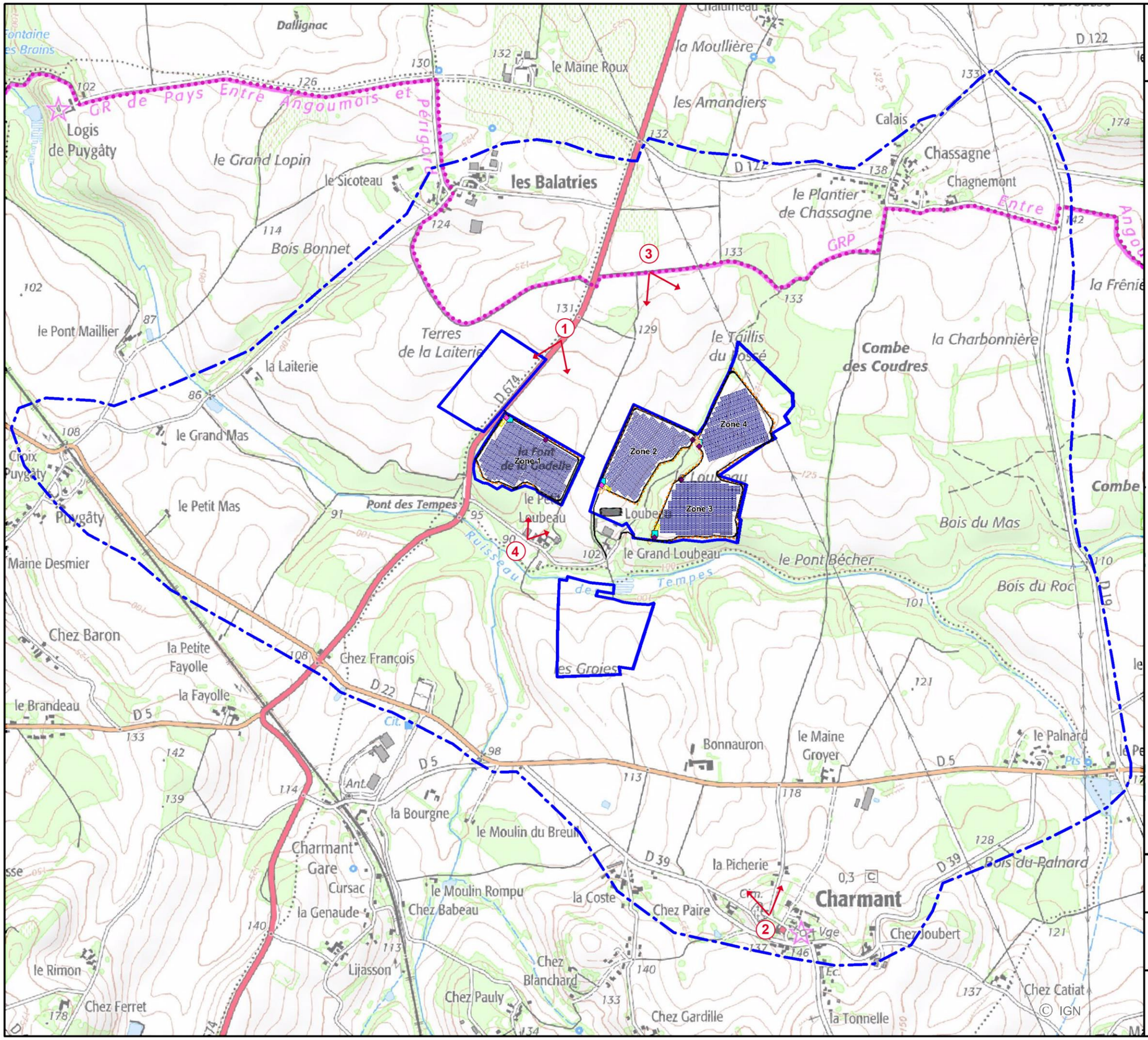
VI.5.2.2 Les effets permanents

(a) Présentation des effets du projet d'après les simulations visuelles (photomontages)

Afin d'évaluer l'insertion du projet dans son environnement paysager, quatre photomontages ont été réalisés depuis des points de vue sélectionnés au regard des sensibilités mises en évidence à l'état initial. Ils sont localisés et présentés dans les pages suivantes (situation actuelle / situation projetée et/ou situation projetée avec mesure paysagère).

Les simulations ont été réalisées par **Technique Solaire**. Les prises de vues ont été réalisées en octobre 2020.

Localisation des photomontages



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

Point de vue

Le projet

- **Table de panneaux photovoltaïques**
- **Poste de livraison / Poste de transformation**
- **Poste de transformation**
- **Piste**
- **Portail**
- **Clôture**
- **Citerne DFCI**
- **Haie plantée**
- **Zone de contention**

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Font de la Godelle (Charente 16)

0 — 0,3 — 0,6 km

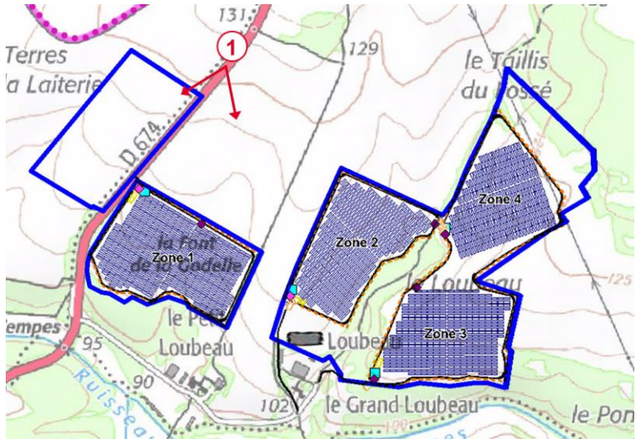
N

CORIEAULYS

1 – Vue depuis la RD674

Distance du point de vue : 300m

Raison du choix : Voie de circulation et covisibilité patrimoniale



La route départementale 674 longe la zone 1 du parc photovoltaïque. Ce dernier est partiellement dissimulé, en venant du nord, derrière la haie existante. L'ajout d'une mesure de réduction des effets du projet permet de compléter la haie et ainsi de masquer complètement le parc d'ici quelques années. La perception sur l'église Notre-Dame et l'ancien prieuré (monuments historiques), situés sur le promontoire d'en face, n'est pas altérée par le projet qui s'insère dans le tissu végétal et les gammes de couleurs environnantes.

Situation actuelle



Situation projetée



Situation projetée avec mesure



2 - Vue depuis les abords de l'église Notre-Dame et l'ancien prieuré de Charmant

Distance du point de vue : 1500m

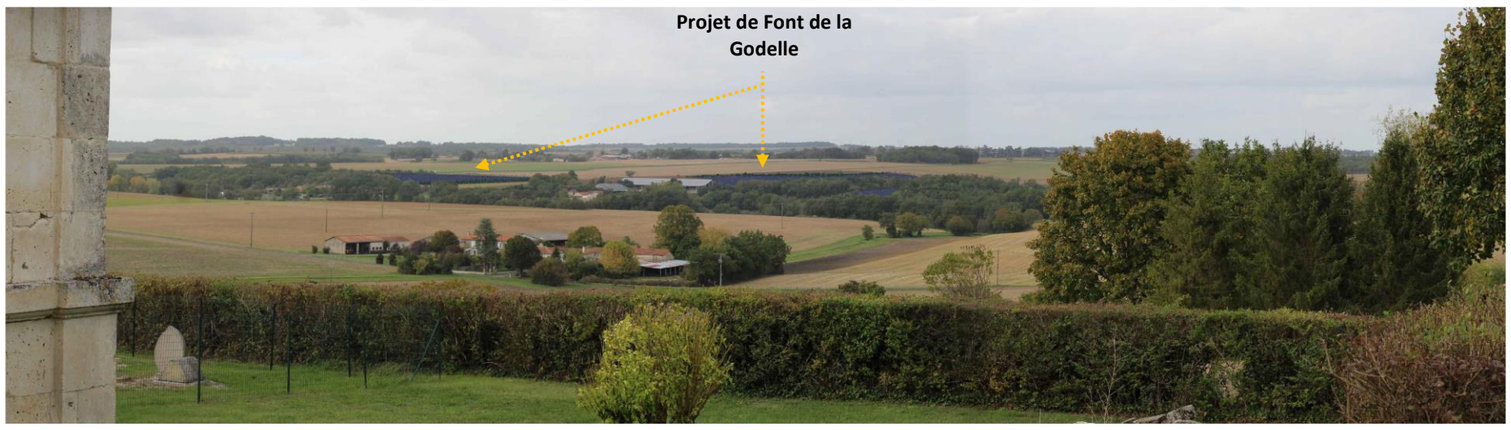
Raison du choix : patrimonial

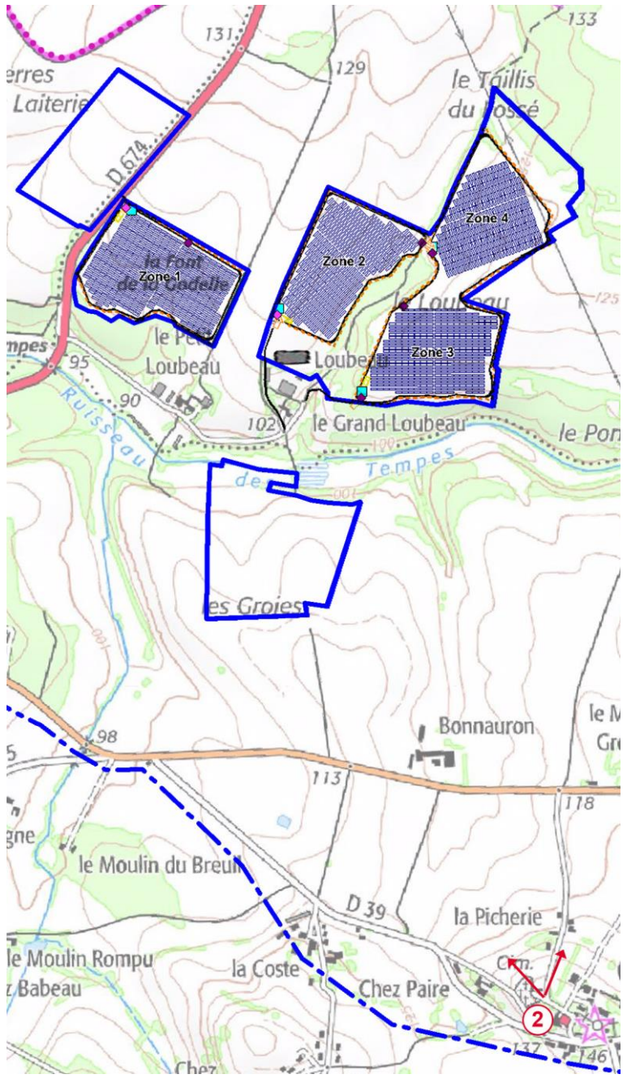
Cette ouverture depuis les abords de l'église Notre-Dame et l'ancien prieuré (monuments historiques) donne à voir de manière plongeante le parc photovoltaïque. Néanmoins, il s'insère de telle sorte à créer la continuité des masses boisées du vallon des Tempes. Les aplats de couleur bleutée se perçoivent mais restent peu prégnants dans la mosaïque agricole environnante et s'ajoutent aux teintes des toitures des batiments agricoles à proximité.

Situation actuelle



Situation projetée avec mesure

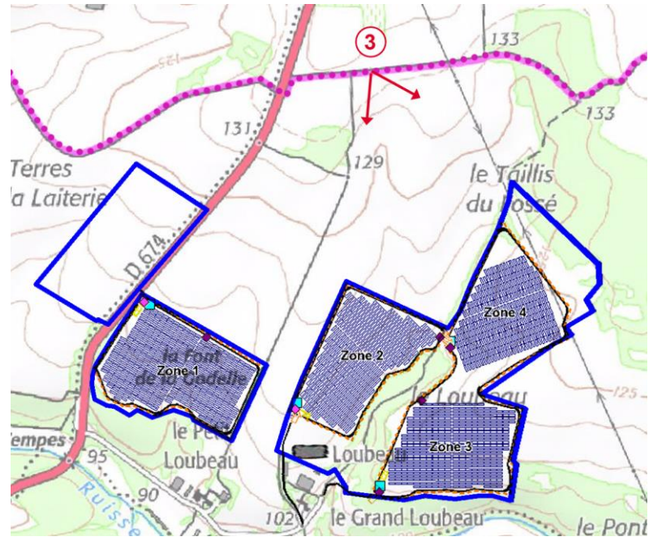




3 - Vue depuis le GR de pays entre Angoumois et Périgord

Distance du point de vue : 500m

Raison du choix : panorama depuis le sentier de grande randonnée



Depuis cette séquence du sentier de randonnée, la vue est dégagée sur le lointain. Le parc photovoltaique se situe au second plan, se développant sur deux zones distinctes, la première à gauche, est directement visible, elle prend place sur une partie du parcellaire agricole et épouse la topographie du site. Sa présence est affirmée mais ses dimensions restent cohérentes avec l'échelle du territoire.

L'aménagement d'une installation pédagogique à ce niveau vise à la compréhension du public face à cette modification du paysage. La communication sur la mise en place du parc, son fonction et son intégration paysagère y sera explicitée.

La zone 2 du projet, située à droite de la projection, apparait comme une ligne soulignant le boisement du vallon des Tempes et suivant la légère courbe du relief, elle s'efface davantage. Le parc s'additionne à la masse boisée du vallon, reproduisant les motifs de ce territoire.

Situation actuelle



Situation projetée avec mesure



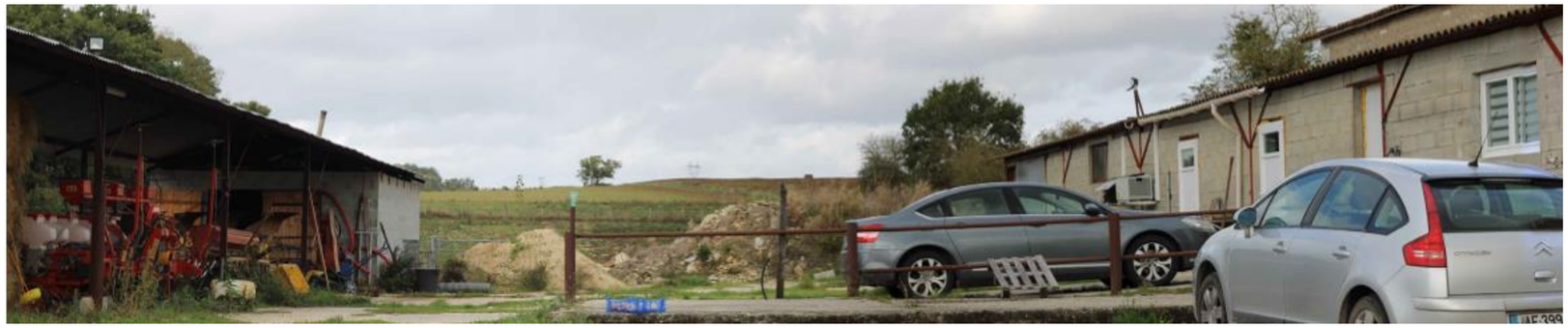
4 – Vue depuis le hameau du Petit Loubeau

Distance du point de vue : 180m

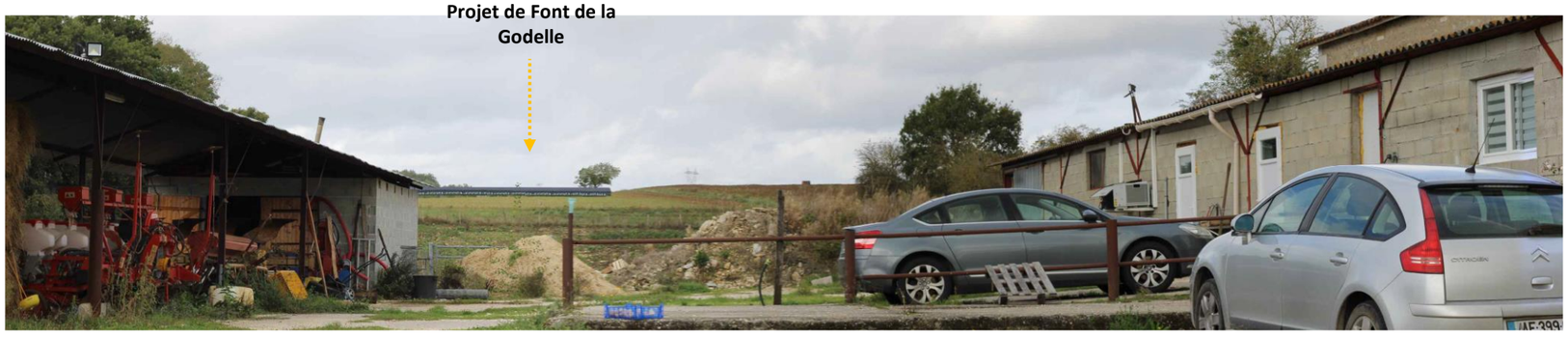
Raison du choix : habitat proche

Ce photomontage témoigne de la visibilité du projet depuis les habitations les plus proches, à savoir le hameau du Petit Loubeau. Le parc prend place sur le point haut du champ mais accorde un recul suffisant vis-à-vis des bâtiments. Positionné ainsi, le parc prend la forme d'une ligne s'appuyant sur le relief ondulé. Cette zone en projet est accompagnée d'un linéaire de haies limitant clairement la vue sur les panneaux solaires depuis l'habitat

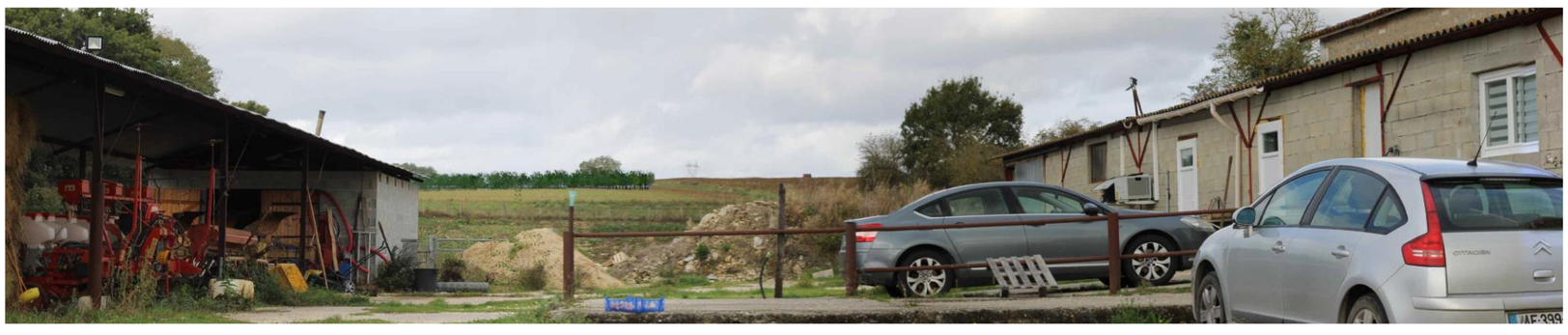
- **Situation actuelle**

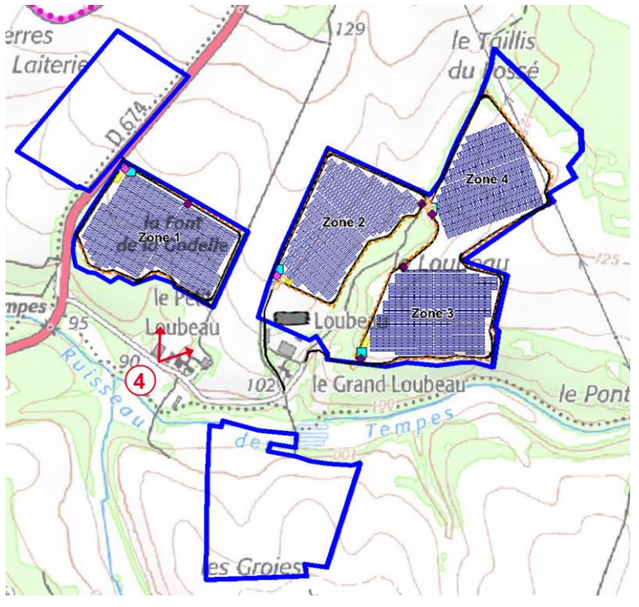


- **Situation projetée**



- **Situation projetée avec mesure**





(b) Perceptions depuis et avec le patrimoine protégé et la reconnaissance du territoire (PM 1 et PM2)

✓ ***Le patrimoine***

Aucun monument historique n'est présent dans un périmètre de 500m au projet.

Le projet est visible depuis les abords de l'église Notre-Dame et de l'ancien prieuré de Charmant. Il s'agit d'une vue depuis le cimetière et la chapelle du village, offrant une ouverture sur le projet inséré dans le maillage agricole et la végétation arborée.

Depuis la RD 674 ainsi que depuis le GR de pays entre Angoumois et Périgord, des covisibilités existent entre l'église Notre-Dame, l'ancien prieuré et le projet. Il s'agit de vues lointaines superposant le projet aux monuments historiques placés sur un promontoire. La visibilité est atténuée par la distance et la masse végétale qui entoure les éléments patrimoniaux.

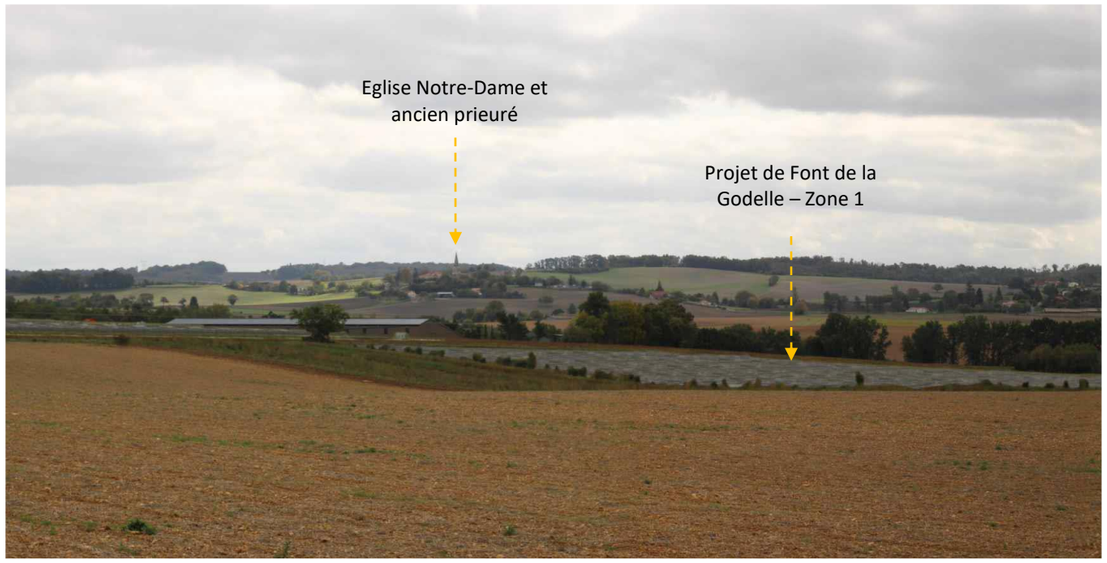


Figure 143 : Détail du photomontage 1 – L'éloignement et la perception dynamique des usagers de la route rendent la covisibilité église / projet faible.

✓ ***Le paysage des collines de Montmoreau au relief ondulé***

Il existe des échanges visuels directs avec le projet dus à la succession d'ondulations qui caractérisent le paysage des collines de Montmoreau.

Ce relief doux offre des percées visuelles sur le projet depuis les axes de communication, mais celles-ci sont conditionnées par les masses boisées accompagnant les mouvements de terrain.

Le motif du projet s'insèrent dans la mosaïque agricole et épouse la topographie locale sans modification du relief.

(c) Perceptions depuis les habitations les plus proches (PM4)

Le projet sera perceptible depuis les hameaux du petit Loubeau et du Grand Loubeau. Le parc positionné sur les parties hautes du vallon souligne le cadre paysager des riverains.

Les mesures visant à compléter les haies existantes et à en planter de nouvelles voir « Le renforcement de l'accroche paysagère » ci-dessous), permettent de dissimuler aisément les panneaux derrière la masse végétale produite.

(d) Perceptions depuis les voies de circulations et les sentiers pédestres du territoire (PM1, PM3)

En empruntant **la D674**, le parc sera visible principalement en venant du nord, mais restera masqué par la haie existante et complétée par des essences locales. Aussi, la vision dynamique et latérale de l'automobiliste limite les relations visuelles avec le parc.

Sur **le GR de pays entre Angoumois et Périgord**, seul élément touristique de proximité relevé dans l'état initial, la relation au parc est présente mais reste relativement peu prégnante. L'implantation des panneaux souligne le relief et s'insère dans des proportions similaires au motif agricole voisin. La végétation présente et projetée permet d'affirmer le caractère rural des lieux en réduisant l'aspect industriel d'un tel projet. **La zone 4** au nord-est du projet, est la plus proche du GR.

VI.5.3. MESURES PAYSAGERES

VI.5.3.1 Mesures d'évitement

(a) Secteurs non retenus

*La principale mesure paysagère est liée au choix des parcelles finalement aménagées. **Or, conformément aux prescririons, les secteurs A et D n'ont pas été retenus dans le projet**. Cette mesure évite le risque d'encerclement depuis la RD674 et recherche une cohérence paysagère en s'installant uniquement en rive droite du ruisseau des Tempes.*

VI.5.3.2 Mesures de réduction

(a) Le renforcement de l'accroche paysagère

Les haies existantes sont conservées afin de limiter les vues proches sur le parc photovoltaïque. Le projet prévoit aussi la plantation de linéaires de haies et la consolidation d'une haie existante au nord de la zone 1. Cela représente un ajout de 840ml d'éléments végétaux. Les espèces plantées seront locales et de même type que les haies déjà présentes. Elles formeront un linéaire continu en port libre le long de la clôture. L'ensemble de la mesure est détaillée en page 181, dans le chapitre « Milieu naturel ».

(b) Le choix des teintes des éléments techniques

La teinte des installations techniques choisie (postes de livraison, de transformation, clôture, portail) est une nuance de vert qui s'adapte à l'environnement agricole et boisé du territoire.

VI.5.3.3 Mesures d'accompagnement

(a) Signalétique pédagogique

La **mise en place d'une signalétique pédagogique au niveau du GR** permettra de communiquer des informations techniques et/ou environnementales relatives au fonctionnement du parc, sa production, sa conception et les modalités d'intégration paysagères mises en œuvre.

VI.6. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE : SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES

ENJEU ENVIRONNEMENTAL			EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Politiques énergétiques, droit du sol, servitudes et réseaux								
Relations visuelles / Unité de paysage Collines de Montmoreau au relief ondulé : Echanges visuels directs avec la ZIP (succession de vallées et de collines) La basse Charente : Aucune possibilité de visibilité vers la ZIP (végétation, relief, orientation de la ZIP). La dépression de Villebois Lavalette : Peu de possibilité de vue vers la ZIP	Modéré(2)	Faible (-2)	✓ *Secteurs A et D évités pour assurer une configuration cohérente de la ZIP en privilégiant les ZIP B et C en rive droite du ruisseau des Tempes* ✓ *Ensemble des boisements et végétation aux abords de la ZIP évité*	✓ *840 ml de haies plantées pour renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles et de la RD 674 (**37 800 €**)*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Collines de Montmoreau : projet qui se compose en accompagnant les reliefs ondulés et les motifs agricoles de cette unité.	Négligeable (-0,25) P, D	Très faible (-0,5)
						La basse Charente et La dépression de Villebois Lavalette : Aucune visibilité depuis ces unités.	Nul (0) P, D	Nul (0)
Relations visuelles avec le patrimoine protégé Monuments historiques classés et inscrits situés à plus de 500m de la ZIP : Covisibilité de la ZIP avec l'église Notre-Dame et le prieuré de Charmant depuis la RD 674 et la RD 123. Visibilité de l'ensemble des ZIP depuis les abords de ces monuments.	Fort (3)	Modérée (-3)				Vues plongeantes et peu prégnantes depuis l'église Notre-Dame et le prieuré Charmant. Covisibilité avec l'église depuis la D674 sans mise en concurrence. Aucune relation visuelle avec les 6 autres monuments historiques.	Négligeable (-0,25) P, D	Très faible (-0,75)
Relations visuelles avec l' habitat	Depuis le « Petit Loubeau », vue discrète et partielle sur les secteurs nord de la ZIP mais relation visuelle directe avec la partie sud (ZIP D). Hameau du « Grand Loubeau » : stabulation incluse dans l'emprise de la ZIP C, et vue filtrée sur le secteur sud (ZIP D). Bourg de Charmant et hameaux voisins : Situation en promontoire, perceptions lointaines et partiellement filtrées par la trame végétale.	Fort (3)	Forte (-9)				Les hameaux du Petit et Grand Loubeau : projet dissimulé derrière les haies au niveau de la Zone 1. Zone 2 en partie dissimulée par le bâtiment agricole et le boisement à l'est de l'ensemble bâti du Grand Loubeau.	Très faible (-0,5) P, D	Faible (-1,5)
						Vues plongeantes depuis le bourg de Charmant, projet qui s'insère dans la continuité des boisements du vallon des Tempes.	Négligeable (-0,25) P, D	Très faible (-0,75)
Relations visuelles avec l' habitat	Hameaux « Bonnauron, le Maine Groyer et le Palnard : Vues rasantes partielles et lointaines sur la ZIP A. Hameaux « Chassagne, Chagnemont, le Plantier de Chassagne » : Aucune visibilité, masquée par un vaste boisement vers la Combe des Coudres.	Modéré (2)	Nulle à Modérée ' (4)	✓ *Secteurs A et D évités pour assurer une configuration cohérente de la ZIP en privilégiant les ZIP B et C en rive droite du ruisseau des Tempes* ✓ *Ensemble des boisements et végétation aux abords de la ZIP évité*	✓ *840 ml de haies plantées pour renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles et de la RD 674 (**37 800 €**)*	✓ *Aucune mesure justifiée*	Aucune visibilité	Nul (0) P, D	Nul (0)

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				EVITER	REDUIRE	COMPENSER / ACCOMPAGNER Suivis	IMPACT RESIDUEL		
	Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de réduction Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Mesures de compensation, d'accompagnement et suivis Nature et coût (quand chiffrable) NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet	Effets du projet (après séquence ERC)	Niveau et type (direct, indirect, temporaire, permanent)	Impact résiduel
Relations visuelles avec le réseau routier et les sentiers pédestres de découverte du territoire	GR De Pays entre Angoumois et Périgord : Vues dégagées et orientées vers la ZIP.	Modéré (2)	Forte(-6)	✓ *Secteurs A et D évités pour assurer une configuration cohérente de la ZIP en privilégiant les ZIP B et C en rive droite du ruisseau des Tempes* ✓ *Ensemble des boisements et végétation aux abords de la ZIP évité*	✓ *840 ml de haies plantées pour renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles et de la RD 674 (**37 800 €**)*	✓ *Aménagement de panneaux pédagogiques (Le panneau = 5000 euros (fourniture et pose))*	Depuis le GR, vues partiellement filtrées par les haies existantes mais présente une visibilité directe sur la Zone 4. La prégnance est limitée par la distance, le rapport d'échelle avec le paysage environnant et la continuité de masse créée avec les boisements adjacents.	Faible (-1) P,D	Faible (-2)
	Route principale RD674 à grande circulation : Une portion concernée par des visibilités directes sur la ZIP A et B, disposées de part et d'autre de l'axe.	Fort (3)	Forte(-6)				Projet partiellement visible depuis la RD 674, inséré dans son environnement rural et boisé.	Très faible (-0,5) P,D	Faible (-1,5)
	RD 39 : Au départ et à l'approche du bourg de Charmant, visibilités sur la ZIP à l'horizon, partiellement cachée par les coiffes des boisements de vallée. RD 19 : ZIP masquée par de hauts et denses écrans végétaux dans les deux sens de circulation. Route de desserte entre les hameaux « Puygâty » et « Les Balatries » : départ de la RD 22, ZIP à peine perceptible qui tend à se confondre avec la mosaïque de cultures. RD 22 et RD 5 : Vues intermittentes et rasantes sur la ZIP. Ligne ferroviaire : Aucune perception visuelle sur la ZIP.	Modéré (2)	Nulle à Modérée (4)				Aucune visibilité	Nul (0) P,D	Nul (0)

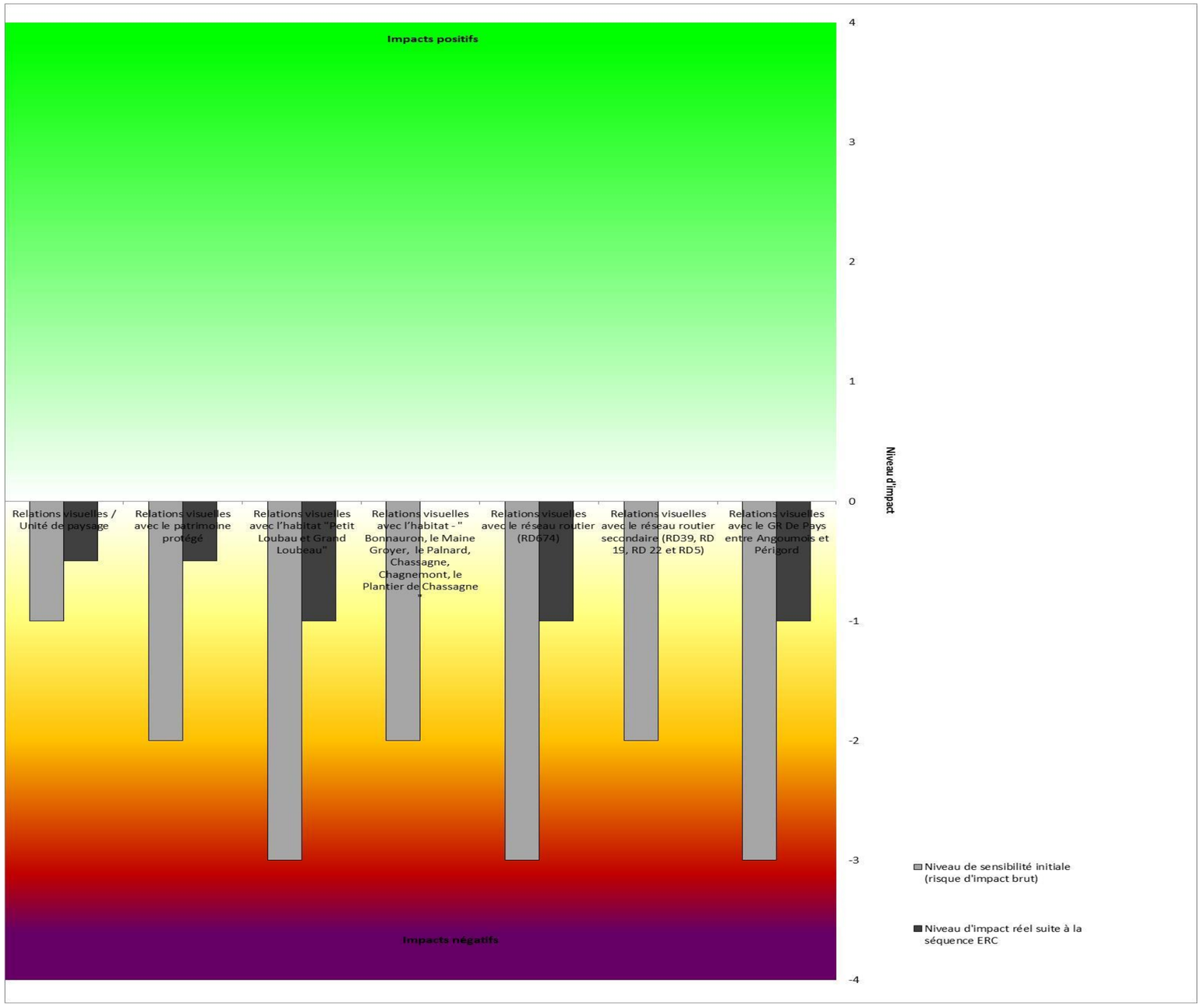


Figure 144 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le paysage et le patrimoine suite à la séquence ERC mise en œuvre

Ce graphique, schématique (niveau d'impact positif, niveau d'impact négatif), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 30 et tableau précédent).

La balance effets positifs / effets négatifs[126] du projet sur le paysage et le patrimoine est nettement améliorée par la séquence ERC-A qui a permis de limiter les effets négatifs. Le projet est visible mais sa visibilité a été largement réduite et il n'engendre aucun effet de concurrence avec le patrimoine tandis qu'il s'intègre visuellement au paysage de manière cohérente et non prégnante.

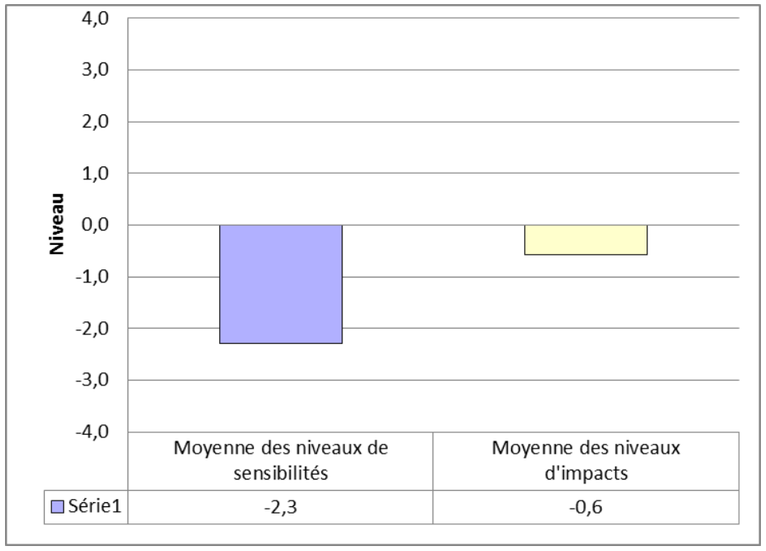


Figure 145: Bilan (balance) sensibilité / impact réel du projet sur le paysage et le patrimoine

L'ensemble des mesures de la séquence ERC_A y sont numérotées par type et chiffrées dans le chapitre « Conclusion – coût des mesures en faveur de l'environnement» en pages 297 et suivantes.

126

Moyenne des niveaux de sensibilités du paysage et du patrimoine	Moyenne des niveaux d'impacts sur le paysage et du patrimoine
-2,3	-0,6

CHAPITRE VII EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

En l'absence de projet connu (voir en page 222) dans l'aire d'étude rapprochée du projet, cette analyse est sans objet.

CHAPITRE VIII CONCLUSION – COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant fait la synthèse de la présente étude d'impact en présentant l'impact global du projet sur chaque composante environnementale et l'ensemble des mesures mises en œuvre pour parvenir au projet de moindre impact environnemental

Sensibilité globale	Mesures de la séquence ERC (ME = mesure d'évitement, MR : mesure de Réduction, MC : mesure de compensation, MA : mesure d'accompagnement, S : suivi)		Bilan des impacts résiduels
Milieu physique (P) La lutte contre le changement climatique est un enjeu majeur justifiant le recours aux énergies renouvelables et le potentiel solaire apparaît favorable. La ZIP, plane, est majoritairement concernée par un sous-sol calcaire plutôt tendre en surface. Seuls quelques rares espaces présentent des pentes de plus de 10 % aux abords de cours d'eau ou d'un talweg. Le secteur sud (secteur D) présente des pentes plus importantes, n'excédant toutefois pas 5 %. La ZIP se positionne à proximité immédiate de la forêt ce qui implique de mettre en œuvre les mesures nécessaires à la lutte contre les incendies en cas de départ de feu accidentel. La ZIP est comprise dans le périmètre de protection rapproché du captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente. Le règlement du captage et ses périmètres de protection ne s'oppose toutefois pas à des travaux pour une centrale solaire au sol. L'aquifère est cependant karstique et vulnérable aux pollutions. De simples mesures en phase travaux et exploitation permettent de pouvoir la préserver. La ZIP se positionne à proximité immédiate de boisements ce qui implique de mettre en œuvre les mesures nécessaires à la lutte contre les incendies en cas de départ de feu accidentel. Elle n'est en outre concernée par aucun grand type de risque naturel et notamment le risque inondation. In fine, les caractéristiques physiques du territoire présentaient donc une sensibilité faible à la réflexion d'une centrale solaire au sol sur ces parcelles, les mesures nécessaires n'étant pas fortement contraignantes et plutôt usuelles.	**Ep**	✓ ①*Etude géotechnique préalable aux travaux* ✓ ②*Evitement du secteur D, mal orienté et du secteur A* ✓ ③*Pieux battus permettant de s'implanter directement dans le sol sans le remanier* ✓ ④*Garde au sol de 80 cm à 1,1 m par rapport au terrain naturel et espacement de 2 cm entre les modules et 4 m entre les rangées, pistes non revêtues (ventilation efficace, évitement du risque érosif)* ✓ ⑤*Projet conçu pour permettre la défense incendie : pistes périmétrales sur chaque zone desservies par des portails munis de dispositif d'ouverture/fermeture compatible SDIS 16 (tricoises), 3 citernes incendies, extincteurs, portes coupe-feu (2 heures), …* ✓ ⑥*Respect des normes constructives, électriques et protection foudre.* ✓ ⑦*Bac de rétention des huiles dans les bâtiments techniques* ✓ ⑧*Motifs boisés évités, (env. 2,5 ha),* ✓ ⑨*Réensemencement prairial à l'automne précédant les travaux de terrassement des pistes et bâtiments techniques (200 €/ha)* ✓ ⑩*Système de Management Environnemental (SME) : fiches informatives et procédures d'urgence ; gestion des déchets dans des containers adaptés ; kits anti-pollution imposés et disponibles en tout-temps sur le chantier (300 € – prix unitaire d'un kit anti-pollution universel, industriels ou huiles) ; mesures de prévention adaptées…)* ***(300 € – prix unitaire d'un kit anti-pollution universel, industriels ou huiles)*** *; mesures de prévention adaptées…).* ✓ ⑪*Choix de modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium*	**Positif à court, moyen et long termes** Projet non vulnérable aux effets du changement climatique tandis qu'il participe à la lutte contre ce même changement climatique et donc de manière indirecte à l'ensemble de ses effets néfastes sur le territoire.
	Rp	✓ ①*Emprises balisées avant intervention des engins de chantier* ✓ ②*Equilibre déblai/remblai par zone ou Recherche de matériaux (graves GNT pour piste) sains (exempts de graines d'ambroisies) au plus proche du projet* ✓ ③*Interdiction de transfert de terres contaminées par l'Ambroisie / évacuation et transport vers un site adapté si impossibilité de gestion à la parcelle et revégétalisation immédiate* ✓ ④*Cahier des charges environnemental devant être respecté par les entreprises de construction en phase travaux / Suivi environnemental des travaux (environ 600 €/j + frais de déplacement – 3 visites à minima + compte rendu) (7 600 €)* ✓ ⑤ *Eventuels groupes électrogènes et cuves dotés de rétention interne et/ou de double paroi* ✓ ⑥*Interdiction claire de tout feu de camp sur site. Accès interdit au parc et aux locaux techniques en cas d'orage et obligation d'avoir un moyen d'alerte téléphonique.* ✓ ⑦*Limitation au strict nécessaire des câbles extérieurs.* ✓ ⑧*Information des risques électriques.* ✓ ⑨*Maintenance systématiquement réalisée après des épisodes pluvieux intenses afin de, si besoin, remanier le terrain en supprimant les éventuelles rigoles créées*	
	Cp	✓ *Aucune mesure justifiée*	
	Ap	✓ ① *A prestation équivalente, choix de constructeurs français limitant les émissions de CO_2 liées au transport, optimisation des déplacements de chantiers*	
	Sp	✓ *Aucun suivi justifié*	

Sensibilité globale	Mesures de la séquence ERC (ME = mesure d'évitement, MR : mesure de Réduction, MC : mesure de compensation, MA : mesure d'accompagnement, S : suivi)		Bilan des impacts résiduels
Milieu naturel (N) *d'après étude réalisée par Symbiose Environnement* La Zone d'Implantation Potentielle porte sur plusieurs parcelles agricoles actuellement exploitées en cultures irriguées. Les parcelles sont entourées pour une partie de haies et boisements. Les cultures sont majoritaires sur la ZIP . Il s'agit d'un habitat commun auquel sont liés Bleuet et le Chrysanthème des moissons présents dans le secteur B. Leur faible nombre de stations et d'individus limite cependant le niveau d'enjeu de l'habitat qui reste fortement anthropisé. C'est aussi dans cet habitat que l'Ambroisie, espèce invasive à fort enjeu sanitaire car très allergène est présente en grande densité et notamment dans les secteurs A et D. C'est aussi l'habitat de reproduction potentiel de l'Alouette des champs (3 à 9 couples) et la Caille des blés (1 à 2 couples). La fonctionnalité écologique repose ici essentiellement sur les éléments boisés (chênaie blanche, haies bocagères et fruticées) et leurs lisières mésophiles à xérophiles. - Le boisement occupant le centre du secteur C est un habitat commun, sans enjeu botanique notable, mais il joue un rôle important pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est l'habitat potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Le crapaud épineux y a été recensé en déplacement bien qu'aucune zone humide ne soit favorable sur la ZIP pour sa reproduction. C'est aussi l'habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. - Quelques haies sont présentes en limite nord et ouest des secteurs B et C. Aucun enjeu botanique notable n'en découle, les haies ne comptant plus que de rares arbres. Elles restent des habitats favorables à la reproduction des oiseaux, des reptiles, potentiellement pour les coléoptères saproxyliques bien que les haies ne comptent pas d'arbres favorables. C'est également l'habitat de reproduction de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. - Les lisières mésophiles à xérophiles sont pour leur part des habitats rares dans la région, menacés de fermeture par la fruticée et très peu représentés sur la ZIP. Ce sont ici des milieux appauvris, n'hébergeant pas d'espèces végétales patrimoniales recensées mais abritant des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse. Elles sont favorables aux insectes même si aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. C'est également l'habitat des reptiles : Lézard des Murailles, Couleuvre verte et jaune et Coronelle lisse. C'est enfin le territoire de chasse des chauves-souris (17 espèces). Une sensibilité forte est donc liée aux milieux thermophiles et boisés de la ZIP, qu'il convenait alors d'éviter. La période de reproduction des oiseaux l'était également, gérable par un calendrier de travaux adapté. Quant aux cultures, la problématique était essentiellement liée à l'Ambroisie pour des questions avant tout sanitaires (voir milieu humain), tandis qu'en termes naturalistes, il est souhaitable de transformer des cultures intensives en milieux prairiaux.	**En**	✓ ①*ME1 : évitement de secteurs a enjeux faunistiques forts*	**Positif à court, moyen et long terme** **=** **Gain de biodiversité** Le projet est une alternative favorable directe pour la biodiversité par rapport au maintien des activités agricoles présentes et devant perdurer sur les secteurs B et C de la ZIP. Par ailleurs, en participant aux efforts nécessaires pour lutter contre le changement climatique, le projet permet également de manière indirecte de lutter contre la perturbation des cycles de développement de la faune, notamment des insectes.
	Rn	✓ ① *MR1 : adaptation du calendrier en phase travaux* ✓ ② *MR2 : absence d'éclairage nocturne* ✓ ③ *MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie* ✓ ④ *MR5 : aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture*	
	Cn	✓ *Aucune mesure justifiée*	
	An **Sn**	✓ ① *MA1 : entretien d'arbres en têtard (100 € / arbre)* ✓ ② *MA2 : revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements (2 500 €) MA3 : entretien du parc favorable a la biodiversité* ✓ ③ *MA3 : entretien du parc favorable a la biodiversité* ✓ ④ *MA4: prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier* ✓ ⑤ *MS1 : Suivi par un écologue en phase chantier (environ 600 €/j + frais de déplacement – 3 visites à minima + compte rendu) (7 600 €)* ✓ ⑥ *MS2 : suivi pour la flore et la faune (25 000 €)* - *2 passages flore (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *2 passages avifaune (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *3 passages reptiles et pose et contrôle de plaques, (N+1, N+2, N+3, N+5)* - *Chiroptères : 3 points d'écoutes sur trois sessions, (N+1, N+2, N+3, N+5)*	

Sensibilité globale	Mesures de la séquence ERC (ME = mesure d'évitement, MR : mesure de Réduction, MC : mesure de compensation, MA : mesure d'accompagnement, S : suivi)		Bilan des impacts résiduels
Milieu humain et contexte sanitaire (H) L'ensemble des politiques publiques portées transposées dans les plans et schémas supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3RENR, PCAeT…) témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage, tandis que le S3RENr en projet et soumis au public en juin-juillet 2022 prévoit les capacités d'accueil en développement dans ce secteur. PLUi d'Horte et Lavalette autorise la réflexion la réflexion d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, ce dernier étant considéré comme un équipement d'intérêt collectif. Les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude présentent une dynamique démographique croissante contrairement au territoire de la Communauté de communes Lavalette Tude Dronne où la population décline. Chadurie et Boisné-la-Tude présentent, tout comme l'intercommunalité, un caractère de villégiature affirmé. La guerre en Ukraine a mis en évidence la dépendance de la France aux importations d'hydrocarbures et le coût de l'énergie croissante menace autant les populations que l'économie locale. La prise en compte de cet enjeu majeur est survenue en cours d'étude. La ZIP est agricole. Elle est actuellement occupée par de vastes cultures céréalières d'après les RPG 2018. Cette activité se transmet depuis plusieurs générations. Ces parcelles ne font donc pas l'objet d'un abandon et doit perdurer. Une étude préalable agricole a été confiée à la chambre d'agriculture de la Charente pour accompagner alors le projet vers une projet agrivoltaïque qualitatif. De cette ZIP agricole résulte également un risque sanitaire non négligeable puisque les grandes cultures présentes témoignent localement d'une densité importante d'Ambroisie et tout particulièrement sur les secteurs A et D de la ZIP. Il y a lieu d'en tenir compte lors des travaux car la loi interdit de la disséminer et impose son éradication. C'est un enjeu sanitaire national, régional et départemental. Elle reste très proche des riverains du Petit Loubeau et du Grand Loubeau, les nuisances sonores locales pour les riverains les plus proches résultant essentiellement du trafic routier et des activités agricoles. Quelques servitudes et réseaux concernent la ZIP (surtout sur le secteur D) qu'il convenait d'éviter. Peu d'aménités touristiques sont recensées dans l'aire d'étude éloignée ou rapprochée du projet, le château de la Mercerie et le GRP « Entre Angoumois et Périgord »/GR 36 étant les deux principaux. Ce dernier est situé à 250 m au nord de la ZIP et dans sa zone de visibilité potentielle. In fine, la sensibilité globale du milieu humain et du contexte sanitaire est favorable bien que cela implique le respect des quelques servitudes et réseaux présents, la conception d'un projet agri voltaïque de qualité et la prise en compte de l'Ambroisie lors des travaux notamment.	**Eh**	✓ ① *Projet dont la nature répond de facto aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans le cadre de l'alimentation des populations en énergie tout en luttant contre le changement climatique et à la lutte contre les pollutions de l'air en étant 10 à 22 fois moins émetteur de CO_2 que les sources de production fossiles (gaz /charbon) et en utilisant une source gratuite et inépuisable qu'est l'énergie radiative du soleil* ✓ ② *Eloignement de 150 m des riverains et choix d'un site sans relation visuelle directe avec les riverains.* ✓ ③ *Evitement des secteurs A et D dans le respect du PADD du PLUi Horte et Lavalette, permettant d'éviter la conduite d'eau qui traverse le secteur D, toute création d'accès sur la RD 674 et les secteurs de plus forte densité d'Ambroisie.* ✓ ④ *Motif arborés ou arbustifs évités dans le respect de l'OAP « paysage »* ✓ ⑤ *Plantation de 840 ml de haies respectant la liste des espèces à privilégier du PLUi* ✓ ⑥ *Evitement du bâtiment agricole présent sur le secteur C dans le respect de la règle de constructibilité en zone agricole (A)* ✓ ⑦ *Evitement de la servitude liée à la liaison aérienne 225kV Fléac-Sanilhac* ✓ ⑧ *Déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) et respect des prescriptions émises.* ✓ ⑨ *Respect du code du patrimoine : déclaration immédiate en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux.* ✓ ⑩ *Signalétique et Attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel[127] sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle, Bâtiments électriques respectant la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore)* ✓ ⑪ *Respect strict de la réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers (seuils d'émissions, jours et horaires, …* ✓ ⑫ *Respect de la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore des bâtiments électriques)* ✓ ⑬ *Panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 674 avec les accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions* ***– 1000 €*** ✓ ⑭ *Construction sans terrassement d'envergure sur terrain végétalisé* ✓ ⑮ *Respect de la réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers (seuils d'émissions, jours et horaires, …).* ✓ ⑯ *Dispositif d'arrêt d'urgence, échange avec le SDIS 16 et Plan de Prévention des Risques.* ✓ ⑰ *Plan de circulation clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier* ✓ ⑱ *Maintien d'une activité agricole dans l'enceinte du parc, certes modifiée mais compatible avec l'activité photovoltaïque* ✓ ⑲ *Garde au sol de 1,1 m maintenue sous les panneaux permettant de prévoir un éco-pâturage de qualité sur le site participant au bien-être animal*	**Positif** Le projet tient compte des sensibilités mises en évidence tandis qu'il répond de manière positive à de grands enjeux dont la dépendance énergétique tout en renforçant en termes économiques l'activité agricole locale, et les retombées discales pour le territoire
	Rh	✓ ② *Panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 674 avec les accès latéraux au parc (accès zone 1) et chemin desservant le Grand et le Petit Loubeau (zones 2, 3 et 4) afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions –* ***1000 €*** ✓ ③ *Réensemencement prairial à l'automne précédent les travaux (graines avec le label « végétal local ») (200 €/ha)* ✓ ④ *Sensibilisation de l'ensemble des intervenants aux risques liés à l'Ambroisie* ✓ ⑤ *Respect des recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE)* ✓ ⑥ *Problématique espèces exotiques envahissantes (EEE) terrestres figurant sur l'ensemble du processus et dans les contrats passés avec les entreprises avec notamment : aucune introduction de remblais extérieurs au site sans vérification préalable de l'absence de contaminations et évacuation des terres contaminées vers un centre agréé ; lavage des engins avant intervention sur le chantier ; réensemencement immédiat des terres mises à nu ;* ✓ ⑦ *Personnel de l'exploitant formé à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète.* ✓ ⑧ *Retranscription de l'ensemble des règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.*	
	Ch	✓ *Compensation agricole : montant fixé par la chambre d'agriculture à* ***23 889€****. Modalités à définir par la chambre d'agriculture pour le passage en CDPENAF.*	
	Ah	✓ ① *A compétence égale et prix concurrentiel, entreprises locales favorisées par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP, …).*	
	Sh	✓ *Aucun suivi justifié*	

[127] *Source : Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité*

Sensibilité globale	Mesures de la séquence ERC (ME = mesure d'évitement, MR : mesure de Réduction, MC : mesure de compensation, MA : mesure d'accompagnement, S : suivi)		Bilan des impacts résiduels
Paysage et patrimoine (Pp) Adossée sur les versants de la vallée des Tempes, la ZIP s'inscrit au sein de vastes terres agricoles. Les zones en projet disposent d'une configuration très morcelée où la route départementale 674 et le ruisseau des Tempes matérialisent des séparations de parcelles franches. Les sensibilités paysagères se localisent particulièrement dans un périmètre proche des zones d'implantation potentielles. Les fermes au « Petit Loubeau » et au « Grand Loubeau » constituent les plus proches voisins de la ZIP et les plus sensibles aux vues avec un risque d'effet d'encerclement. Il en est de même pour la route départementale D674 qui est bordée de part et d'autre par les ZIP A et B. Le GR de Pays entre Angoumois et Périgord où le regard embrasse l'essentiel de la ZIP depuis le nord des zones projetées. Plus loin, les habitations ne disposent pas voire peu de visibilité sur l'ensemble des zones d'implantation potentielles. Les perceptions sont limitées par les ondulations du relief et le maillage végétal (cultures, haies, boisements). Depuis son promontoire, le bourg de Charmant, ses monuments historiques et les hameaux voisins sont exposés à l'ensemble des ZIP sur le versant qui lui fait face. Le bourg n'est pas sensible vis-à-vis de la ZIP D orientée vers le fond de vallon du ruisseau des Tempes. La distance et la végétation contribuent à limiter les perceptions visuelles et conduire vers une sensibilité modérée	**EPp**	✓ ①*Secteurs A et D évités pour assurer une configuration cohérente de la ZIP en privilégiant les ZIP B et C en rive droite du ruisseau des Tempes* ✓ ②*Ensemble des boisements et végétation aux abords de la ZIP évité*	**Très faible** Le projet est visible mais sa visibilité a été largement réduite et il n'engendre aucun effet de concurrence avec le patrimoine tandis qu'il s'intègre visuellement au paysage de manière cohérente et non prégnante.
	RPp	✓ ①*840 ml de haies plantées pour renforcer la trame végétale aux abords des exploitations agricoles et de la RD 674* ***(37 800 €)***	
	CPp	✓ *Aucune mesure justifiée*	
	APp	✓ *Aménagement de panneaux pédagogiques (Le panneau = 5000 euros (fourniture et pose))*	
	SPp	✓ *Aucun suivi justifié*	
Coût total des mesures ERC, A et S		***A minima 72 500 euros + gestion de l'Ambroisie***	**Positif**
L'ensemble des éléments précédents et le graphique ci-dessous (synthèse générale) témoignent que **pour un impact paysager maitrisé, et très faible,** le projet agrivoltaïque du Font de la Godelle est **favorable pour l'environnement.**			

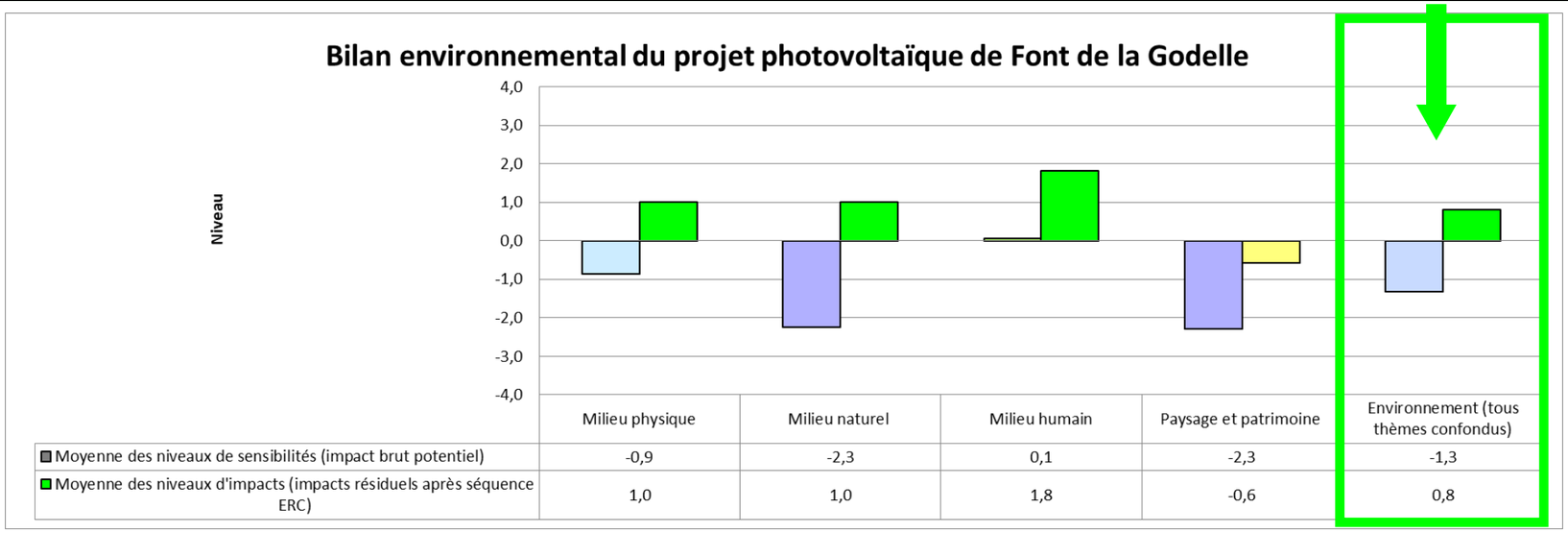


Figure 146 : Bilan environnemental positif du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle

CHAPITRE IX TABLES DES ILLUSTRATIONS

IX.1. CARTES

Carte 1 : La zone d'influence visuelle (hauteur max : 3 m)....23
Carte 2 : Les aires d'étude....24
2Carte 3 : La zone d'implantation potentielle....24
Carte 4 : Vue aérienne de la ZIP....26
Carte 5 : Relevés de végétation (© Symbiose environnement)....36
Carte 6 : Localisation des points d'écoute et surface prospectée (© Symbiose environnement)....38
Carte 7 : Transects et point d'inventaire de la faune (© Symbiose Environnement)....43
Carte 8 : Synthèse des sensibilités de l'état initial....56
Carte 9 : Le projet et la synthèse des sensibilités....61
Carte 10 : Le projet (© Technique Solaire)....62
Carte 11 : Le projet sur photographie aérienne....63
Carte 12 : Hypothèse de raccordement....69
Carte 13 : Relief et hydrographie....85
Carte 14: Carte des pentes....86
Carte 15 : Le contexte géologique....88
Carte 16 : Contexte hydrographique et eaux souterraines....91
Carte 17 : Les risques naturels....100
Carte 18 : Synthèse des sensibilités du milieu physique....110
Carte 19 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique....111
Carte 20 : Hypothèse de raccordement et le contexte hydrographique et eaux souterraines....128
Carte 21 : Occupation du sol de la ZIP....146
Carte 22 : Inventaires et protections du milieu naturel à 5 km autour de la ZIP....147
Carte 23 : Flore remarquable et invasive recensée sur la ZIP (© Symbiose Environnement)....152
Carte 24 : Habitats sur la ZIP (© Symbiose Environnement)....153
Carte 25 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats (© Symbiose Environnement)....156
Carte 26 : Faune terrestre remarquable sur la ZIP (Source : Symbiose Environnement)....159
Carte 27 : Zones de contact des oiseaux nicheurs remarquables (Source : Symbiose Environnement)....170
Carte 28 : Synthèse des enjeux pour la faune (Source : Symbiose Environnement)....171
Carte 29 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel....173
Carte 30 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel....174
Carte 31 : Mesure d'évitement ME1....177
Carte 32 : L'hypothèse de raccordement et les inventaires et protection du milieu naturel....184
Carte 33 : L'urbanisme....195
Carte 34 : Les réseaux et servitudes....198
Carte 35 : Voies de communication....201
Carte 36 : Le bâti et les zones habitées....205
Carte 37 : Flore remarquable et invasive sur la ZIP (Source : Symbiose Environnement)....211
Carte 38 : Occupation agricole des sols....216
Carte 39 : Synthèse des sensibilités du milieu humain....227
Carte 40 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain....227
Carte 41 : Les unités paysagères....265
Carte 42 : Perceptions à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....268
Carte 43 : Le patrimoine protégé....274
Carte 44 Perceptions depuis les habitations les plus proches....278
Carte 45 Perceptions depuis les axes de circulation....281
Carte 46 Sensibilités patrimoniales et paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....282
Carte 47 : Sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....283
Carte 48 : Préconisations....285
Carte 49 : Localisation des photomontages....288

IX.2. FIGURES

Figure 1 : Maîtrise de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque par Technique Solaire....9
Figure 2 : Implantations de Technique Solaire en France et à l'international (Source : Technique Solaire)....9
Figure 3 : Centrales photovoltaïques au sol et flottantes de Techniques Solaire en France....11
Figure 4 : Les centrales photovoltaïques en exploitation de Technique Solaire en France....12
Figure 5 : Les centrales photovoltaïques de Technique Solaire en région Nouvelle-Aquitaine....12
Figure 6 : Ombrières de parking à Limalonges (Source : Technique Solaire)....13
Figure 7 : Parc photovoltaïque au sol de Saint-Priest-Taurion (Source : Technique Solaire)....13
Figure 8 : Bâtiment neuf dans l'Allier (Source : Technique Solaire)....13
Figure 9 : Serre photovoltaïque en Loire Atlantique (Source : Technique Solaire)....13
Figure 10 : Puissance cumulée remportée par Technique Solaire - AO CRE PPE2.2 (avril 2022)....14
Figure 11 : Montage juridique des projets photovoltaïques....14
Figure 12 : Évolution de la capacité photovoltaïque installée dans le monde 2000-2021 (MW) (Source : Solar Power Europe, 2022)....15
Figure 13 : Scénarios européens du marché photovoltaïque en Europe EU27) (source : Solar Power Europe, 2022)....15
Figure 14 : Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale (Source : MTE, 2022)....16
Figure 15 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 32/03/2022 (MW)....16
Figure 16 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques....16
Figure 17 : Répartition de la puissance raccordée par trimestre (en MW) en France, depuis 2012 (Source : MTE, 2022)....16
Figure 18 : Atlas du photovoltaïque dans la région Nouvelle-Aquitaine (Source : le journal du photovoltaïque, Atlas 2021)....17
Figure 19 : Les aires d'études du volet naturaliste (Source : Symbiose Environnement)....27
Figure 20 : Le département de la Charente (Source : Cartes de France)....28
Figure 21 : Les EPCI de la Charente au 1er Janvier 2017 (Source : France-comersis.com)....28
Figure 22 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités....30
Figure 23 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (© Corieaulys, 2021)....34
Figure 24 : Composition du dossier par grands thèmes....35
Figure 25 : Périodes d'inventaire des oiseaux nicheurs (Blondel, 1975)....38
Figure 26 : Localisation des points d'écoute et de la ZIP (Source : Symbiose Environnement)....40
Figure 27 : Zones de contraintes environnementales et patrimoniales dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune....47
Figure 28 : Carrières fermées dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune....47
Figure 29 : Sites BASOL et SIS dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune....48
Figure 30: Sites BASIAS dans un rayon de 10 km autour du projet de Fouquebrune....48
Figure 31 : Variante 1 -© Technique Solaire....57
Figure 32 : Variante 2-© Technique Solaire....58
Figure 33 : La variante 3 : projet retenu-© Technique Solaire....59
Figure 34 : Principe d'implantation d'une centrale solaire....64
Figure 35 : Schéma des structures (Source : Technique Solaire)....66
Figure 36 : Schéma des structures pour la zone 4 (Source : Technique Solaire)....67
Figure 37 : Principe de recyclage des modules photovoltaïques....72
Figure 38 : Collecte des panneaux par Soren....72
Figure 39 : Carte des climats de France et zoom sur la Charente....75
Figure 40 : Carte de l'ensoleillement en France....75
Figure 41 : Normales climatiques de la station de la Couronne (Météo France, 1981-2010)....76
Figure 42 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022)....77
Figure 43 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900....77
Figure 44 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en Watt/m² (Source : CGDD, 2022)....78
Figure 45 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains.....79
Figure 46 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.....79
Figure 47 : Du réchauffement climatique aux changements globaux....79
Figure 48 : Les impacts du changement climatique au niveau mondial....80

Figure 49 : Avec chaque dixième de degré supplémentaire de réchauffement planétaire, davantage d'espèces seront exposées à des conditions climatiques potentiellement dangereuses et davantage de biodiversité sera perdue (Source : BONPOTE) 81
Figure 50 : Infographie sur les points clés du rapport 2021 du GIEC 82
Figure 51 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2022) 83
Figure 52 : Température moyenne annuelle en Poitou-Charentes : observations et simulations climatiques pour les trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Météo-France) 83
Figure 53 : Le relief de la région Poitou-Charentes (Source : SIGES Poitou-Charentes-Limousin) 87
Figure 54 : La géologie de la Charente (Source : www.charente.gouv.fr) 87
Figure 55 : Périmètre du SAGE Charente 92
Figure 57 : Extrait du Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides 94
Figure 57 : Pré-localisation des zones humides 94
Figure 58 : Les grands systèmes aquifères de Poitou-Charentes 96
Figure 59 : Périmètre de protection éloignée du captage de Coulonge-sur-Charente 96
Figure 60 : Evolution des débits des rivières en France à l'horizon 2050 (Figure adaptée de Habets et al., HESS 2014) 97
Figure 61 : Variation de la recharge entre temps présent (1960-1990) et temps futur (2045-2065). Écarts minimal, moyen et maximal de la recharge temps futur/temps présent. 98
Figure 62 : La notion de risque majeur 99
Figure 64 : Les zones de sismicité en France 101
Figure 64 : Zonage sismique en Poitou-Charentes 101
Figure 65 : Atlas des zones inondables et plans de prévention des risques inondation du département de la Charente (source : www.charente.gouv.fr; édition 2018) 103
Figure 66 : Zonage des massifs à risque dans le département de la Charente 105
Figure 67 : Extrait des statistiques « Foudre » à Fouquebrune (source : Météorage) 105
Figure 68 : Répartition des orages (source : Météorage) 105
Figure 69 : Évolution du nombre de tempêtes observées en France métropolitaine de 1980 à 2017 (barre bleu) et moyenne glissante sur cinq ans (trait rouge) 107
Figure 70 : Schéma du ruissellement sur les panneaux (Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol) 115
Figure 71 : Frottement, tassement, bulbe de pression 115
Figure 72 : Différents types de déchets 116
Figure 73 : Exemple de valeurs d'albédo 118
Figure 74 : pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME) 119
Figure 75 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes) 120
Figure 76 : Cycle de vie d'un parc photovoltaïque (© Corieaulys) 121
Figure 77 : Mix énergétique français en 2020 selon le bilan électrique de RTE 122
Figure 78 : Elément de réflexion : à quoi correspond une tonne de CO_2 dans notre vie de tous les jours 123
Figure 79 : Schéma d'un poste électrique avec système de rétention d'huile 125
Figure 80 : Mécanisme de l'érosion pluviale 126
Figure 82 : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère 127
Figure 82 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC 138
Figure 83 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés) 138
Figure 84 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques 139
Figure 86 : Rapport entre biodiversité et paysage (© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne). 143
Figure 86 : Extrait du SRADDET Nouvelle-Aquitaine – Trame verte et bleue 144
Figure 87 : Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères (Source : Symbiose Environnement) 160
Figure 88 : Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce 161
Figure 89 : Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute(Source : Symbiose Environnement) 161
Figure 91 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute(Source : Symbiose Environnement) 162
Figure 91 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée, S. commune et Noctule de Leisler(Source : Symbiose Environnement) 162
Figure 92 : Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl et P. indéterminée(Source : Symbiose Environnement) 163
Figure 93 : Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session estivale en fonction de chaque point d'écoute (Source : Symbiose Environnement) 163
Figure 94 : Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute (Source : Symbiose Environnement (SE)) 164
Figure 95 : Indice de diversité et équitabilité par IPA 168
Figure 96 : Représentativité des habitats sur la ZIP (d'après données SIG de Symbiose Environnement) 171
Figure 97 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC 188
Figure 98 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC 188
Figure 99 : Articulation entre les dispositifs réglementaires et outils de planification et documents d'urbanisme au sujet de la politique climat-air-énergie (Source : https://www.territoires-climat.ademe.fr/) 190
Figure 100 : Objectifs publics en matière de transformation du mix énergétique, issus des projets de PPE et SNBC 190
Figure 101 : Schéma simplifié de l'articulation des documents de planification électrique 190
Figure 102 : Les thématiques du SRADDET (Source : Région Nouvelle-Aquitaine) 191
Figure 103 Schéma explicatif de la constructibilité en zone A (source : règlement du PLUi) 196
Figure 104 : Objectif extrait du PADD (PLUi Horte et Lavalette) 196
Figure 105 : Modalités d'intervention à proximité des lignes électriques (source : RTE) 199
Figure 106 : Evolution de la population des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude au regard de la Communauté de communes de Lavalette-Tude-Dronne 203
Figure 107 : Evolution des logements sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude au regard de la Communauté de communes de Lavalette Tude Dronne 204
Figure 108 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo 209
Figure 109 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement 209
Figure 110 : Qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine en 2018 210
Figure 112 : Localisation de l'Ambroisie en Poitou-Charentes en 2018 (source : www.agriculteur-charentais.fr) 211
Figure 112: Comparaison entre champs électriques (en V/m) et champs magnétiques (en micro Teslas : µT) 212
Figure 113: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel 213
Figure 114 : Etablissements actifs par secteurs d'activité au 31 décembre 2015 sur le territoire (Source : INSEE, 2018) 214
Figure 115 : Orientation technico-économique de la Charente (source : Chambre d'Agriculture de Charente) 214
Figure 116 : Equipements touristiques et patrimoniaux de l'intercommunalité 220
Figure 117 : Extrait de la carte touristique de la Charente 221
Figure 118 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées 229
Figure 119 : Verbatim concernant la transition écologique 229
Figure 120 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022 230
Figure 121 : Accès aux zones du projet et principe de panneautage mis en œuvre lors des travaux pour signaler les sorties de camions aux usagers de la RD 674 233
Figure 123 : Respect de la réglementation sonore (chantier et environnement – guide pratique démarche Iso) 233
Figure 123 : Décroissance acoustique en champ libre (calcul théorique) 234
Figure 124 : L'échelle du bruit 235
Figure 125 : Implication de la compétence EVEE tout au long du projet 238
Figure 126 : Recommandations générales sur la gestion des terres 238
Figure 127 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie 239
Figure 128 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) 241
Figure 129 : Coefficient de réflexion des panneaux 241
Figure 130 : Signalétique appropriée 242
Figure 131 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable 245
Figure 132 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France 246
Figure 133 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque de 2006 à 2018p 247
Figure 134 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros en France de 2006 à 2018p 247
Figure 135 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque 248
Figure 136 : Les impacts agricoles du projet - extrait de l'étude préalable agricole (© Chambre d'agriculture 16) 252
Figure 137 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le milieu humain suite à la séquence ERC mise en œuvre 262
Figure 138 : Bilan (balance) sensibilité / impact réel du projet sur le milieu humain 262
Figure 139 : Augmentation de la température mondiale que vous allez probablement connaître au cours de votre vie, en fonction de votre âge actuel 263

Figure 140 : Les collines de Montmoreau au relief ondulé, entre ouvertures et fermetures du paysage 264
Figure 142 : Coupe 1 (voir localisation sur la carte en page Carte 43 : Le patrimoine protégé) 271
Figure 143 : Coupe 2 (voir localisation sur la carte en page 274) 276
Figure 143 : Détail du photomontage 1 – L'éloignement et la perception dynamique des usagers de la route rendent la covisibilité église / projet faible. 293
Figure 145 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (sensibilité) et de son impact réel sur le paysage et le patrimoine suite à la séquence ERC mise en œuvre 296
Figure 145: Bilan (balance) sensibilité / impact réel du projet sur le paysage et le patrimoine 296
Figure 146 : Bilan environnemental positif du parc agrivoltaïque de Font de la Godelle 300

IX.3. TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des différentes aires d'études du volet naturaliste (Source : Symbiose Environnement) 27
Tableau 2 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque 32
Tableau 3 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante 33
Tableau 4 : Dates de passage pour les inventaires flore 36
Tableau 5 : Dates de passage pour les inventaires faune 37
Tableau 6 : Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne 41
Tableau 7 : Comparaison des variantes au regard des sensibilités environnementales forte et majeures sur la ZIP : analyse multicritères 60
Tableau 8 : Principaux chiffres concernant le projet 64
Tableau 9 : Caractéristiques des modules envisagés 65
Tableau 10 : Caractéristiques des postes techniques 68
Tableau 11 : Hypothèse de raccordement 68
Tableau 12 : Mise en place et fonctionnement de la centrale 71
Tableau 13 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme 73
Tableau 14 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 et objectifs liés 90
Tableau 15 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau « Ruisseau des Tempes » 93
Tableau 16 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau souterraine au niveau de la ZIP 95
Tableau 17 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de Fouquebrune, Boisné-la-Tude et Chadurie (source : www.georisques.gouv.fr) 99
Tableau 18 : Les différents types de mouvements de terrain 102
Tableau 19 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu 104
Tableau 20 : Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de la ZIP 118
Tableau 21 : Evolution de l'albédo résultante du projet 119
Tableau 22 : Evolution des surfaces au sol avant et après (en ha) 120
Tableau 23 : Perte de stock de carbone à l'échelle du site lors des travaux 120
Tableau 24 : Perte de capacité de stockage annuel de CO_2 à l'échelle du site 120
Tableau 25 : Emissions du parc de Font de la Godelle sur son cycle de vie 122
Tableau 26 : Différence d'émission à production équivalente, entre le parc de Font-de-le-Godelle et les différentes sources de production 123
Tableau 27 : Rapport entre émissions de CO2 A production équivalente en considérant le cas le plus défavorable de panneaux provenant d'Asie 123
Tableau 28 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 130
Tableau 29 : Compatibilité du projet avec objectifs du SAGE Charente 130
Tableau 30 : Evolution probable sans projet des caractéristiques physiques de la ZIP 139
Tableau 31 : ZNIEFF recensées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 150
Tableau 32 : Liste des plantes patrimoniales observées dans la ZIP 151
Tableau 33 : Liste des habitats observés dans la ZIP 154
Tableau 34 : Enjeux habitats et flore (Symbiose Environnement) 156
Tableau 35 : Espèces d'Amphibiens observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement) 157
Tableau 36 : Espèces de reptiles observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement) 157
Tableau 37 : Espèces de papillons observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement) 157
Tableau 38 : Espèces d'orthoptéroïdes observées dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement) 158
Tableau 39 : Liste des mammifères dont la présence a été notée dans la ZIP (Source : Symbiose Environnement) 158
Tableau 40 : Liste des espèces de chiroptères répertoriées sur la ZIP et nombre de contact par point et par session (Source : Symbiose Environnement) 160
Tableau 41 : Niveau de fréquentation des Chiroptères 165
Tableau 42 : Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de la ZIP (Source : SE) 166
Tableau 43 : Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptérologique au sein de la ZIP (Source : SE) 167
Tableau 44 : Répartition des oiseaux présents sur la ZIP 167
Tableau 45 : Intérêt patrimonial des oiseaux (Source : SE) 168
Tableau 46 : IPA final et abondance relative pour les espèces nicheuses (Source : SE) 169
Tableau 47 : Enjeux pour la faune selon Symbiose Environnement 171
Tableau 48 : Evaluation de la période optimale d'engagement des travaux en fonction des périodes reproduction et d'hivernage de la faune et de la flore 180
Tableau 49 : Contribution de chacune des filières en termes de productible à divers horizons (source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine) 191
Tableau 50 : Soldes naturel et migratoire des trois communes aux côtés de ceux de la Communauté de Communes Lavalette Tude Dronne entre 2011 et 2016. 203
Tableau 51 : Taux d'activité de la population active (15-64 ans) en 2016 204
Tableau 52 : Caractéristiques de l'habitat sur le territoire étudié en 2016. 204
Tableau 53 : Valeurs-seuils des polluants atmosphériques 208
Tableau 54 : Recommandation n°199/519/CE 212
Tableau 55 : Seuils d'exposition fixés par la directive n°2004/40/CE 212
Tableau 56 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (Source : RTE et EDF, 2006) 212
Tableau 57 : Données des recensements agricoles de 1988, 2000 et 2010 (source : Agreste) 215
Tableau 58: Détail du niveau d'équipement des communes de Fouquebrune, Chadurie et Boisné-la-Tude 218
Tableau 59 : Extrait de la base de données des installations classées 219

IX.4. PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Prises de vues de l'environnement des points d'écoute (Source : Symbiose Environnement) 40
Photo 2 : Le ruisseau des Tempes en contrebas immédiat de la ZIP, enveloppé de végétation 93
Photo 3 : Plan d'eau du ruisseau des Tempes 93
Photo 4 : Exemple de parc photovoltaïque au sol épousant les courbes de niveau (Alpes de Hautes-Provences) 112
Photo 5 : Flore sur la ZIP (© Symbiose Environnement, M. Perrinet, 01/07/2020) 151
Photo 6 : Lisière xérophile et pelouse calcicole sur la ZIP (© M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020) 154
Photo 7 : Chênaie thermophile sur la ZIP (© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 01/07/2020) 155
Photo 8 : A gauche : haie en bordure de la RD647 ; A droite : haie récente (© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 10/04/2020) 155
Photo 9 : Chênaie thermophile sur la ZIP (© M. Perrinet – Symbiose Environnement, 01/07/2020) 155
Photo 10 : Coronelle lisse, couleuvre verte et jaune, lézard des murailles (© M.Perrinet – Symbiose Environnement) 157
Photo 11 : Criquet tricolore (© M.Perrinet – Symbiose Environnement) 158
Photo 12 : Chevreuil (Capreolus capreolus) (©M.PERRINET – Symbiose Environnement) 158
Photo 13 : Arbres taillés en têtard 181
Photo 14 : Pylônes et ligne électrique au-dessus de la ZIP 199
Photo 15 : La D674 traverse la ZIP. 200
Photo 16 : La ferme des Templiers au lieu-dit « le Petit Loubeau » 206
Photo 17 : L'exploitation agricole au lieu-dit « Le Grand Loubeau » 206
Photo 18 : Cultures sur la ZIP 215

CORIEAULYS
Environnement & Paysage

ANNEXES À L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les pages suivantes présentes les annexes à l'étude d'impact sur l'environnement à savoir :

ANNEXE 1 : Réponses aux consultations

ANNEXE 2 : Volet naturaliste (Symbiose Environnement)

ANNEXE 3 : Étude préalable agricole

ANNEXE 1 : CONSULTATIONS

Liste des organismes consultés dans le cadre de cette étude/ réponses reçues

Organisme	Adresse – contact	Envoyé le	Réponse reçue le
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES de la Charente	43 Rue du Dr Duroselle 16000 Angoulême	29/04/2020	12/06/2020
DREAL Nouvelle-Aquitaine	Unité départementale de Charente ZI de Nersac 33 rue Ampère 16440 Nersac	29/04/2020	15/05/2020
DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES, Service Régional de l'Archéologie	54 rue Magendie CS 41229 33074 Bordeaux Cedex	29/04/2020	/
UNITÉ DÉPARTEMENTALE DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE DE CHARENTE	Cité administrative Bâtiment B 4 rue Raymond Poincaré 16000 Angoulême	29/04/2020	05/06/2020
RTE	GMR Poitou-Charentes Rue Aristide Bergès 17187 Périgny cedex	29/04/2020	20/05/2020
SDIS 16	3 Rue Chabernaud 16340 L'Isle-d'Espagnac	29/04/2020	16/06/2020
ARS	Délégation Départementale de la Charente 8 rue du Père Joseph Wresinski CS 22321 16023 Angoulême Cedex	29/04/2020	12/05/2020
DGAC	SNA Grand Sud-ouest 1 avenue de Beaudesert 33700 Merignac	29/04/2020	18/05/2020
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA CHARENTE	66 Impasse Joseph Niépce 16000 Angoulême	29/04/2020	/
DIRECTION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE SUD	Par mail + formulaire	Fait par Technique solaire	/

SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA CHARENTE

GROUPEMENT OPÉRATION
SERVICE PREVENTION

Affaire suivie par :
Commandant Didier REMY
/CD/1082/2020 - n° 1670
Tél : 05 45 39 35 09
Mél : service.prevention@sdis16.fr

L'Isle d'Espagnac, le 16 JUIN 2020

Le directeur départemental

à

Madame Virginie BICHON
SARL Corieaulys
14, route de Magneux
42110 CHAMBEON

Objet : Projet centrale photovoltaique au sol

Réf. : Mme Virginie BICHON - Ingénieur écologue, cogérante

Par courrier reçu le jeudi 04 juin 2020, vous avez bien voulu solliciter mon avis sur la demande précisée ci-dessus, dont les caractéristiques sont les suivantes :

COMMUNES : **FOUQUEBRUNE, CHADURIE et BOISNÉ-LA-TUDE**	REFERENCE SDIS : 14300008-Z
DESIGNATION DU PROJET : **CENTRALE SOLAIRE AU SOL**	
LOCALISATION : Terres de la laiterie, La Font de la Godelle, Les Groies et le Loubeau ; Secteurs Est de Cadurie, Nord de Boisné-La-tude et Ouest de Fouquebrune, centrés sur le Lieu-dit Loubeau	

DESCRIPTION :
La demande porte sur l'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol dont la puissance et la surface occupée par les installations techniques, ainsi que les règles de sécurité mises en place, ne sont pas transmise dans le dossier transmis.

CLASSEMENT :
Le projet, en fonction de sa nature et de son affectation, devra répondre aux règles édictées qui suivent et il appartient au pétitionnaire de s'assurer du respect des dispositions de ces textes :

- Pour les installations : code du travail et plus particulièrement sa quatrième partie relative à la santé et la sécurité.
- Pour les éventuels éléments répondant aux installations classées : code de l'environnement et notamment les règles relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement *(consultable sur http://aida.ineris.fr/)*.

Après avoir étudié les éléments fournis dans le dossier déposé, j'émets en ce qui me concerne à la demande présentée, un avis **FAVORABLE**.

Les prescriptions et observations qui suivent résultent des documents fournis. Aussi, au vu de la demande pour un projet qui n'est pas encore finalisé, les mesures qui suivent pourront être complétées et transmises dès la connaissance du projet final.

PRESCRIPTIONS :

1. **Assurer l'accès permanent au bâtiment par une voie utilisable par les engins des services** de secours et de lutte contre l'incendie. Cette voie devra présenter les caractéristiques suivantes :
   - Largeur utilisable 3 mètres,
   - Surlargeur dans les virages S = 15/R,
   - Force portante 16 tonnes,
   - Rayon intérieur >11 mètres,
   - Hauteur libre 3,5 mètres,
   - Pente < 15 %.

   Ce projet devra disposer :
   - D'une voierie périphérique permettant l'accès des secours,
   - De voies pénétrantes avec aires de retournement pour les impasses de plus de 60 mètres
   - D'un accès au site au moyen d'un portail équipé d'une fermeture manœuvrable par une polycoise pompier ou un système de fermeture sécable, ou toute procédure convenue avec notre service.
2. **Réaliser la défense extérieure contre l'incendie** (DECI) afin qu'elle soit adaptée suivant l'importance des installations à construire afin que la quantité d'eau nécessaire pour une action efficace des secours soit proportionnelle au risque présent.

   La description présentée dans ce projet correspond à un risque spécifique ce qui implique que la défense extérieure contre l'incendie devra être assurée pour toutes les installations présentes :
   - ✓ Soit par un poteau incendie (PI) normalisés assurant en simultané un débit de 60 m³ par heure ;
   - ✓ Soit par une réserve d'eau, naturelle ou artificielle, d'au moins 120 m³ ;
   - ✓ Soit par la combinaison de ces deux solutions.

   Un point d'eau d'un débit d'au moins 60 m³ par heure devra être situé à moins de 200 m de l'installation la plus éloignée, distance mesurée par les chemins praticables, et implanté en bordure de chaussée carrossable ou à moins de 5 m de celle-ci. Les autres points d'eau pourront se situer au-delà des 200 mètres sans toutefois pouvoir dépasser 400 m.

   A notre connaissance, la défense incendie existante n'est pas satisfaisante :
   - ➢ Absence de point d'eau

   L'exploitant doit prendre contact auprès du service départemental d'incendie et de secours de la Charente (SDIS16) : service.prevision@sdis16.fr ou 05.45.39.35.08 afin de valider sur site l'implantation et l'aménagement de la DECI prévue.
   Enfin, il conviendra de faire réceptionner tout point d'eau par les sapeurs-pompiers et la mairie avant leur mise en service.

OBSERVATIONS :

1. Apposer le pictogramme dédié au risque photovoltaïque :
   - A l'extérieur des zones d'accès des secours
   - Aux accès des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque
   - Sur les câbles DC
   - A proximité des dispositifs de coupure
2. Placer de façon visible en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et les coordonnées téléphoniques des différents techniciens pouvant intervenir sur ce site.
3. Equiper les bâtiments onduleurs et poste de livraison d'un ou plusieurs moyens de secours adaptés aux risques (extincteurs, etc.)
4. Installer des dispositifs de coupure, placés au plus près des panneaux, permettant d'isoler et de stopper la production d'électricité par zones. Ces dispositifs devront pouvoir être commandés à distance et bien signalés.
   Les boîtes de jonction, devront être en matériaux non conducteur de la flamme et situées dans des espaces sans végétation (gravier, sable, etc.)
5. Signaler les emplacements des locaux techniques onduleurs sur les plans affichés destinés à faciliter l'intervention des secours.
6. La végétation présente sous les panneaux photovoltaïques devra être entretenue régulièrement et maintenue rase. Par ailleurs, si ce projet est implanté en périphérie de bois et/ou de cultures, le propriétaire devra respecter les obligations de débroussaillement.

43, rue Chabernaud 16340 L'ISLE D'ESPAGNAC - ☎ 05 45 39 35 00 - 🖷 05 45 39 35 29 - ✉ sdis16@sdis16.fr

L'ensemble des installations devront être situées à une distance d'au moins 20 m avec toute végétation de type forêts ou équivalent.

7. Se conformer à l'arrêté préfectoral du 03 mai 2016 relatif à la prévention des incendies de plein air.

Dans tous les cas, il est rappelé qu'en présence de tension électrique permanente, aucune action de lutte contre le foyer principal d'incendie ne pourra être menée.

Mes services se tiennent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Le Directeur départemental,

Colonel Jean MOINE

Rte

VOS REF. :

NOS REF. : LEI-ENV-CM-NTS-GMR-POIT-APPUIS-20-00230
REF. INFOTER : COT-REN-2020-16143-CAS-147726-8SH9F1

INTERLOCUTEUR : JAMONNEAU Valérie
Pôle Environnement
TEL. : 05.46.51.43.49
MAIL : rte-cm-nts-gmr-poit-pole-tiers@rte-france.com

SARL CORIEAULYS

14 Route de Magneux

42110 CHAMBEON

A l'attention de Madame BICHON

OBJET : **Projets d'implantation de Centrales photovoltaïques au sol FOUQUEBRUNE – CHADURIE – BOISNE LA TUDE - VOULGEZAC**

Périgny, le 20 MAI 2020

Madame,

Par courrier du 11 Mai 2020, vous nous avez transmis pour avis le projet d'implantation de centrales photovoltaïques au sol sur le territoire de **FOUQUEBRUNE, CHADURIE, BOISNE LA TUDE et VOULGEZAC**. Nous vous confirmons que ces zones d'études sont traversées par la ligne électrique aérienne de tension d'alimentation supérieure à 50 kV dénommée :

- Liaison aérienne 225 kV Fléac-Sanilhac

La réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes HTB, sous réserve que les distances de sécurité entre votre projet et les conducteurs prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2001 soient respectées.

Ainsi, nous vous demandons de vous en assurer. Si ce n'est pas le cas, nous vous demandons de modifier votre projet et de nous le soumettre à nouveau pour avis.

Afin de vous permettre d'effectuer ces vérifications, nous vous transmettons un plan profil en long de notre ouvrage sur lequel nous avons matérialisé le câble conducteur le plus bas dans les conditions les plus défavorables.

Nous attirons votre attention sur le fait que seuls les réseaux HTB exploités par nos services sont représentés sur ces documents. Pour les autres réseaux, nous vous invitons ainsi à vous rapprocher de leur exploitant (ENEDIS, GRDF et GRT Gaz ...).

Lors de l'exécution des travaux, les entreprises devront impérativement se conformer aux dispositions du Code du Travail (4ème partie - livre V – titre III – chapitre IV – section 12 – sous-section 1) qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous travaux à proximité d'ouvrages électriques HTB sous tension, dont vous trouverez un rappel en annexe.

Centre de Maintenance Nantes
Groupe Maintenance Réseaux Poitou-Charentes
13 rue Aristide Berges - 17180 PERIGNY
TEL : 05.46.51.43.00 - FAX : 05.46.51.43.20

www.rte-france.com

afaq ISO 14001

RTE Réseau de transport d'électricité - société anonyme à directoire et conseil de surveillance au capital de 2 132 285 690 euros - R.C.S. Nanterre 444 619 258

Vous trouverez ci-joint, à cet effet :

- un extrait du profil en long de la ligne concernée
- un document rappelant l'ensemble des dispositions relatives à la sécurité des travaux au voisinage de ligne HTB (Annexe 2.1)

Les cellules photovoltaïques ne doivent à aucun moment gêner nos interventions et celles de nos prestataires nécessaires à la maintenance de notre ouvrage, notamment le passage d'engins tels que nacelles, gyrobroyeurs, etc... aussi bien sous les conducteurs qu'auprès de nos supports.

Il nous semble, par ailleurs, important de préciser à ce stade l'existence des risques de dégradation pour les cellules photovoltaïques implantées à proximité de nos conducteurs du fait des opérations de maintenance sur nos ouvrages, en raison d'évènements climatiques (chute de câble, chute de manchons de neige par exemple), ou de tout autre événement qui n'aurait pas pour origine un acte volontaire de malveillance de RTE ou de ses prestataires et ne serait donc pas imputable à RTE.

Enfin, et au-delà de ces impacts liés aux contraintes d'accessibilité de nos ouvrages et évènements extérieurs, nos services sont à votre disposition, si vous le jugez nécessaire, afin d'envisager ensemble les autres impacts possibles de nos ouvrages sur le projet de cellules photovoltaïques tels que, par exemple, les contraintes électriques sur vos cellules en terme d'élévation de potentiel du sol en cas de défaut d'amorçage sur l'un de nos supports.
Certaines études peuvent nécessiter un délai conséquent, contrainte à prendre en compte dans un planning.

Quelques rappels pour tout projet de construction :

- **Sous une ligne**, la distance minimale verticale à respecter est de **5 mètres** pour tous les ouvrages entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et le point le plus haut de la construction ;

- **A proximité immédiate de la ligne**, la distance minimale horizontale à respecter est de **5 mètres** pour tous les ouvrages, étant précisé que cette distance doit être dans tous les cas augmentée pour tenir compte de l'effet du vent sur les câbles conducteurs.

Les distances précitées devront être augmentées pour permettre la construction et l'entretien des bâtiments dans le respect des dispositions du Code du Travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R. 4534-107 et s. du Code du Travail). En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, notre service n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des bâtiments situés à proximité.

Il est impératif de respecter ces prescriptions dans le cadre de l'évolution dans l'environnement d'ouvrages électriques. Les techniques de montage des éléments photovoltaïques devront intégrer ces contraintes de proximité.

- **Réalisation de remblais ou de terrassements :** Pour assurer la stabilité de notre ouvrage et la conformité des distances des câbles conducteurs par rapport au sol, RTE doit être consulté de tous les travaux entraînant une modification du niveau du sol sous la ligne et à proximité des massifs de fondations des pylônes.
Les massifs de fondations des pylônes ne devront être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements

- **Accès aux ouvrages de RTE :** Un accès libre à notre ouvrage doit être conservé en permanence pour RTE, nos équipes et celles des entrepreneurs accrédités par nous pouvant être amenées à intervenir à tout moment, de jour comme de nuit, en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation de cet ouvrage.

Nous rappelons en outre que toute personne qui envisage de réaliser une construction au voisinage de nos ouvrages doit, après consultation du guichet unique (www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr), se conformer aux procédures de déclaration de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) fixées par les articles R.554-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 kV), et qu'il peut exister, sur le(s) terrain(s) d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, ...). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations les meilleures.

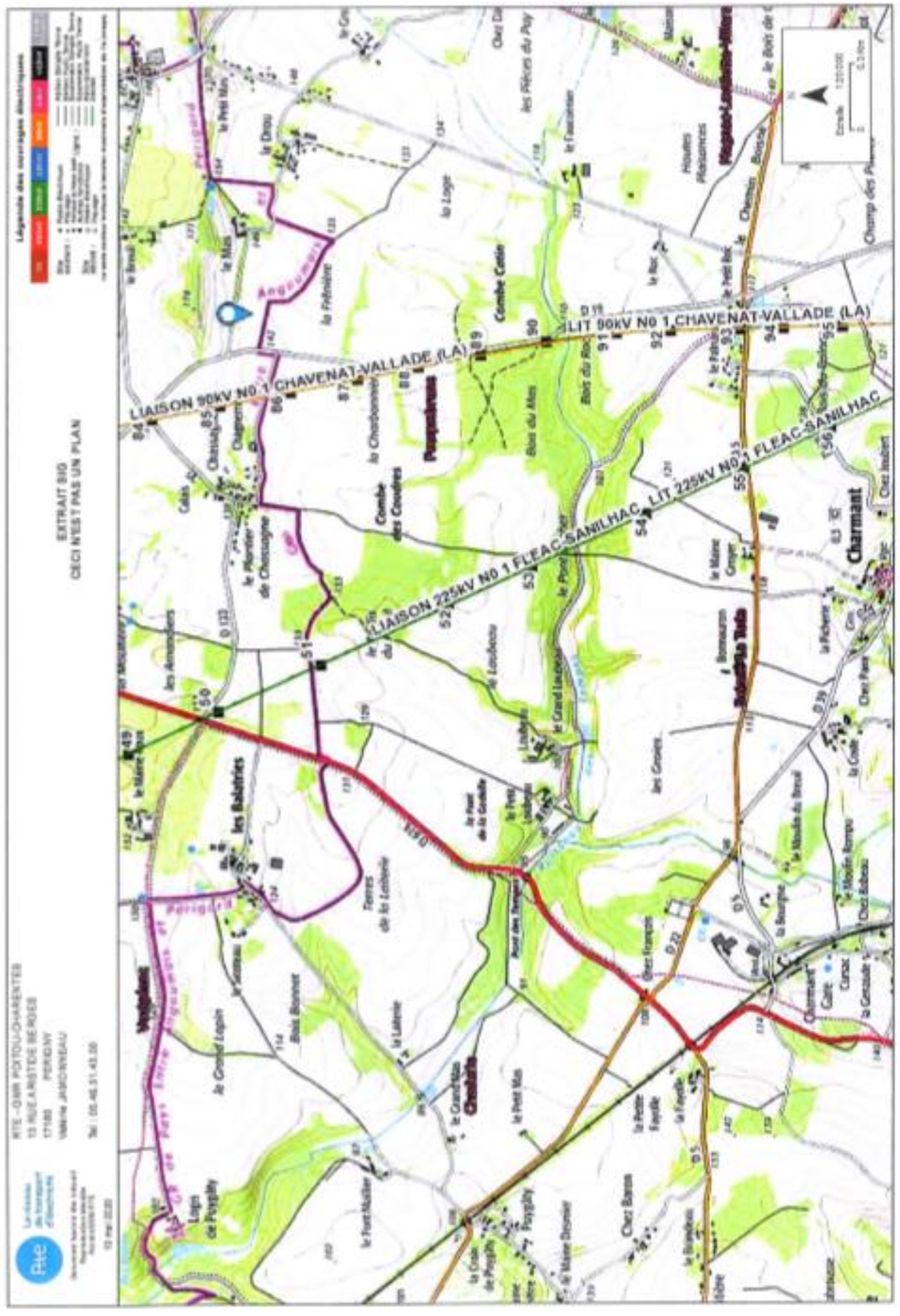
Monsieur Le Directeur
du Groupe Maintenance Réseaux
POITOU-CHARENTES

C. MOYNAT
P.O

Copie(s) : Dossier Ligne – Infoter

PJ : Dossir en retour
Extrait SIG du 13/05/2020 (1 page A4)
1 profil en long Indice C du 02/02/2009 – L225 kV Fléac-Sanitec (5 pages A3 – 1 page A4)
Annexe 2.1

Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi « Informatique et liberté » du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à Rte, Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini, TSA41000, 92919 La Défense Cedex.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA CHARENTE

Angoulême, le 12 juin 2020

Direction départementale des territoires

Service Urbanisme – Habitat - Logement
Atelier d'Urbanisme

Affaire suivie par : Jean-François PIGNARD
Tél. : 05 17 17 38 25
jean-francois.pignard@charente.gouv.fr

Ref : reponse_corieaulys_fouquebrune_20200612.odt

La directrice départementale des territoires

à

CORIEAULYS
14, route de Magneux
42110 CHAMBEON

Objet : Projet de parc photovoltaïque sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boinés La Tude.

Madame,

Par courriel en date du 13 mai 2020, vous nous avez consulté pour connaître les contraintes affectant l'aire d'étude du projet de parc photovoltaïque sur les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boinés La Tude.

Les informations dont nous disposons sont :

- pour l'état d'avancement des documents d'urbanisme :
  - la commune de Fouquebrune possède un PLU approuvé le 06/07/2011.
  - les communes de Chadurie et Boinés La Tude ne possèdent pas de document d'urbanisme, c'est donc le règlement national d'urbanisme qui s'applique.

- les communes de Fouquebrune, Chadurie et Boinés La Tude font partie de l'ex communauté de communes de «Horte et lavalette» qui a lancé l'élaboration d'un PLUI. Aujourd'hui, cette communauté de communes a fusionné avec sa voisine « Tude Dronne » et porte le nom de « Lavalette Tude Dronne ».

- pour les contraintes environnementales, les informations sur les retraits et gonflement d'argile, les risques naturels et technologiques, il conviendra de consulter les services de la DREAL à Bordeaux.

43 rue du docteur Duroselle – 16000 ANGOULÊME
Horaires d'ouverture : 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 16h30 (vendredi fermeture à 16h00)

Téléphone : 05 17 17 37 37 – Serveur vocal : 0 821 80 30 16

- pour les projets d'aménagement, je vous engage à consulter la DREAL à Bordeaux pour l'état, les conseils régionaux et départementaux, ainsi que les communautés de communes et les communes concernées.

- pour les servitudes d'utilité publique, vous trouverez ci-joint une carte et une liste récapitulant les données dont nous avons connaissance.

Les coordonnées des gestionnaires se trouvent sur la liste jointe.

Je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de ma considération distinguée.

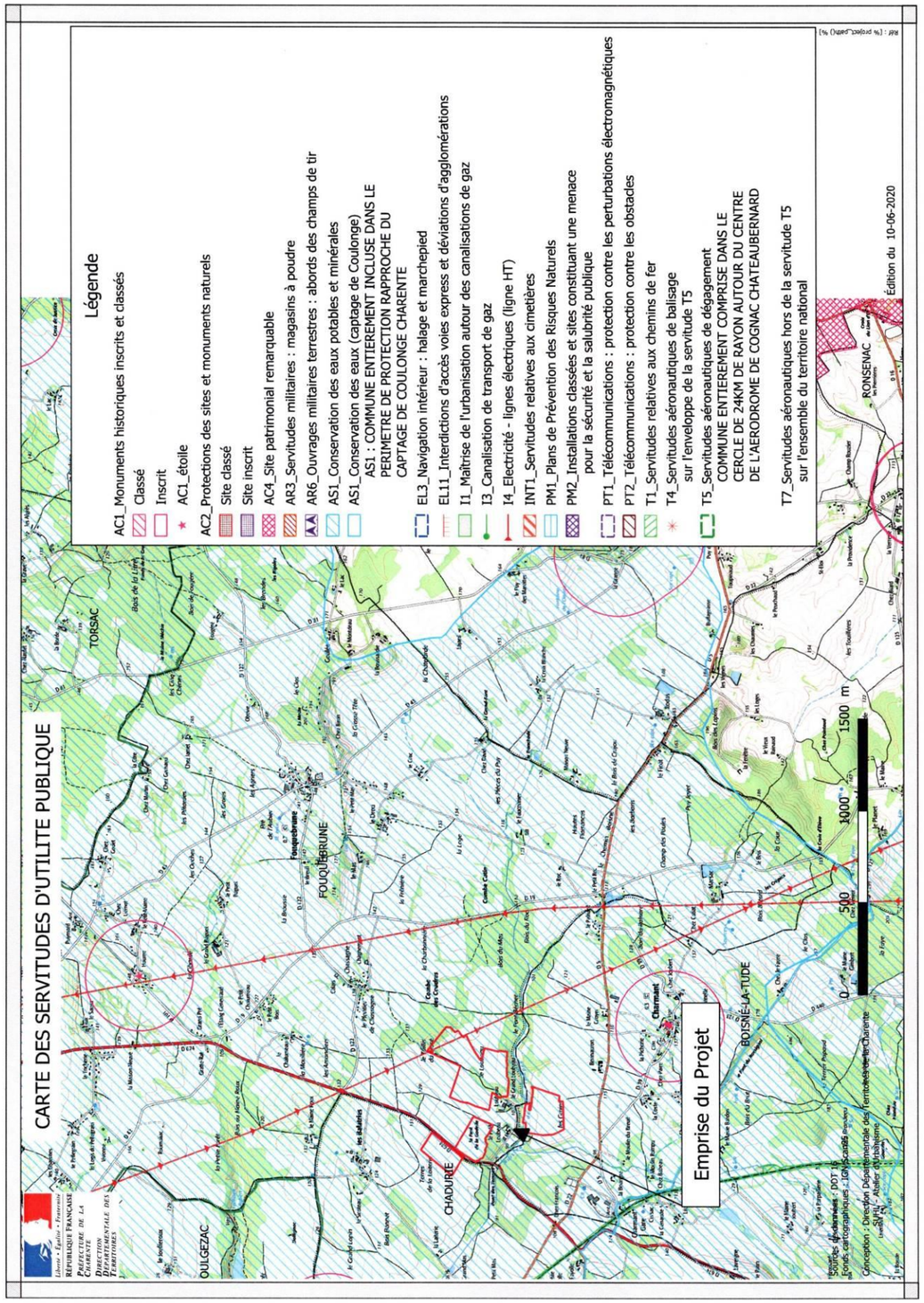
P/la directrice et par délégation,
L'adjoint au chef de service,

Philippe DESMARETZ

Commune de FOUQUEBRUNE
Servitudes d'Utilité Publique

CODE	NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE	DESIGNATION DU GENERATEUR	REFERENCE DU TEXTE LEGISLATIF QUI PERMET DE L'INSTITUER	ACTE QUI L'INSTITUE SUR LE TERRITOIRE CONCERNE	DESIGNATION DU SERVICE RESPONSABLE
AC1	MONUMENTS HISTORIQUES Servitudes de protection des monuments historiques	Eglise Notre Dame D'Houme	Code du Patrimoine articles L621-1 à L 621-32	Inscrit aux M.H. Arrêté du 03/07/1926	L'Architecte des Bâtiments de France Bat B cité adm Place du champ de mars 4 rue Raymond Pointcarre 16000 ANGOULEME
AS1	CONSERVATION DES EAUX Servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux minérales	Captage de Coulonges sur Charente à St.Savinien (17) périmètre de protection rapprochée	Code de la Santé Publique articles L 1321-2 L 1322-3 à 13 R 1321-13	Arrêtés Préfectoraux du 10/08/1971 31/12/1976	A.R.S. Immeuble Le Manager Cour de l'Hippodrome 8, rue du père J. Wresinsky CS 22321 16023 ANGOULEME
EL7	CIRCULATION ROUTIERE Servitudes d'alignement	R.D. 43 R.D. 122	Code de la Voirie Routière articles L 112-1 à L 112-7	Arrêté Préfectoral Du 31/05/1881	Agence Départementale de l'aménagement de La Rochefoucauld MAIRIE
I4	ELECTRICITE Servitudes relatives à l'établissement des canalisations electriques	Ligne H.T. 90 kV Chavenat La Vallade 90 kV Rabion La Vallade 90 kV La Vallade Mouthiers 225 kV Fléac-Sanilhac	loi du 15/06/1906 consolidée au 20/12/2003	Décret du 14/10/1991 consolidé au 11/05/2003	RTE - Groupe d'Exploitation Transport Poitou-Charentes 13 rue Aristide Bergès 17187 PERIGNY CEDEX
PT3	TELECOMMUNICATIONS Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques	Cable n° 1478	Code des Postes et Communications Electroniques articles L 45-1 et L 48	Arrêté préfectoral Du 17/01/1968	France TELECOM UPRSO/DA/CLSO 53 BD Jean Jacques Bosc 33731 Bordeaux Cedex 9
T7	RELATIONS AERIENNES Servitudes aéronautiques à l'extérieur des zones de dégagement concernant les installations particulières		Code des transports Article L6352-1	applicables sur tout le territoire national	DGAC \ S.N.I.A. Pôle de Bordeaux Unité domaine et servitudes Aéroport - Bloc Technique TSA 85002 33 688 MERIGNAC Cedex l'Armée de l'air Ce service demande à être consulté exclusivement par courriel. dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr

serv-Fouquebrune.xls 10/06/2020 Page 1



De : CHAVES Michèle (Assistante) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT [mailto:Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr]

Envoyé : vendredi 15 mai 2020 11:01

À : info@corieaulys.fr

Cc : MORIN Julien (Chef de la Division Energie) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI/DE3S/DE; STAUB Jerome - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/PIG; PAGES Andre (Chef de pôle POES) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/POES; AUFRERE Christophe (Chef de département) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SAHC/DAP; TKOUB Jamila (Cheffe de pôle) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE/PP; MORAS Jean-François (Chef de l'unité bi-départementale) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86 Objet : vos deux projets photovoltaïques en Charente

Madame,

Vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine, d'une demande d'informations nécessaires à la réalisation de vos études concernant les projets photovoltaïques du Font-de-la-Godelle et de Saint-Martory en Charente.

La DREAL observe une politique volontariste de diffusion sur Internet de toutes les données qu'elle est légalement autorisée à communiquer par ce biais. Je vous invite en premier lieu à consulter notre site internet, et spécialement la rubrique «Connaissance et Analyse des Territoires » (colonne de droite en page d'accueil) pour accéder rapidement à l'essentiel des cartes, données SIG, statistiques et publications disponibles sur la région.

http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

Vous pourrez également retrouver ces informations, parmi d'autres, plus complètes, plus spécifiques ou produites par d'autres services d'Etat en Nouvelle-Aquitaine sur la plateforme SIGENA (Services d'Informations Géographiques de l'Etat en Nouvelle-Aquitaine) à partir de laquelle vous pourrez les consulter, les imprimer, mais également les télécharger en vue d'un éventuel ré-remploi.

http://www.sigena.fr/accueil

L'ensemble des informations publiques, contenues dans SIGENA, sont par ailleurs reprises et intégrées à la bourse d'échange PIGMA Nouvelle-Aquitaine ou elles rejoignent le patrimoine versé par les collectivités locales ou d'autres acteurs publics du territoire dans l'objectif d'une diffusion au public le plus large et d'une valorisation thématisée par le biais de différents observatoires.

PIGMA https://www.pigma.org/portail/

Enfin, au-delà de ces sources d'informations généralistes, nous vous invitons à consulter spécifiquement le site :

https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/

A fin d'amélioration de la transparence et du partage d'informations, ce site national compile les différentes études d'impact, produites à l'occasion de demandes d'autorisation des projets susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement. Il peut donc s'avérer particulièrement utile à l'appréciation d'éventuels effets cumulatifs qu'engendrerait votre projet. Il permet également de répondre à l'obligation faite par le Code de l'Environnement (article L. 122-1-Va et R 122-12) aux maîtres d'ouvrage amenés à produire une étude d'impact, de la mettre à disposition du public, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans.

Dans la perspective d'une alimentation continue et fluide de cette base, nous vous invitons à intégrer dès à présent le versement à cet outil, des éventuelles études d'impacts que l'avancement de votre projet vous amènerez à réaliser.

Je me permets de vous indiquer que les informations que vous obtiendrez par ces différents canaux, au titre de l'Open Data, ne sauraient être nécessairement exhaustives ni recenser l'ensemble des enjeux pertinents sur le territoire pour toute la gamme des projets qui peuvent être conçus.

Elles méritent donc nécessairement d'être complétées autant que de besoin, à votre diligence, par des recherches, des investigations ou des mesures complémentaires (et notamment de terrain).

Au-delà de la mise à disposition systématique par les moyens listés précédemment, la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

* concernant les données et cartes :

pig.micat.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr

* concernant les enjeux environnementaux : Mission Evaluation Environnementale (pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

* concernant les attendus de votre dossier ICPE : unité territoriale de la Charente (ud-16-86.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

J'attire également votre attention sur quelques uns des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder le cas échéant :

* prise en compte effective des espèces protégées et de principes de non destruction de leurs habitats et/ou des individus les composant ;
* évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) ;
* prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Michèle CHAVES
Assistante MICAT
DREAL Nouvelle-Aquitaine
05 55 12 93 05-

De : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr [mailto:snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr]
Envoyé : lundi 18 mai 2020 09:27
À : info@corieaulys.fr
Objet : projets photovoltaïques en Charente - communes de Fouquebrune, Chadurie, Boisné-la-Tude et Voulgézac

Bonjour,

Par courrier reçu le 14 mai 2020 vous sollicitez un avis de la DGAC pour l'implantation de centrales solaires dans le département de la Charente (projet du Font de la Godelle et projet Saint-Martory).

Je me permets de vous adresser une méthodologie de saisine de notre service.

Je vous remercie de bien vouloir prendre en compte ce courrier et de le diffuser à l'ensemble de vos collaborateurs. Ceci ne peut être qu'un gain de temps pour tous (délai d'instruction d'une **pré consultation = 2 mois**).

Conformément au contenu du courrier joint, je vous informe que votre demande, visée en objet, fait l'objet d'un **traitement tacite**.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Cordialement.

--

Marie-Christine Texier

Responsable de l'unité Domaine et Servitudes
Service national d'ingénierie aéroportuaire - Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc technique
TSA 85002 - 33688 Mérignac cedex
05.57.92.81.61 / 06 45 49 88 64
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

De : SAAVEDRA Jorge [mailto:jorge.saavedra@culture.gouv.fr]

Envoyé : vendredi 5 juin 2020 11:36

À : info@corieaulys.fr

Objet : Projets photovoltaiques

Bonjour,

Comme suite à votre demande du 29 avril dernier (ref : 20-25-PV-16/20-26-PV-16), je vous transmets les informations concernant les communes de Fouquebrune, Chadurie, Boisné la Tude et Voulgézac.

Je vous en souhaite bonne réception.

Cordialement

Liste des UP immeuble

Région	Nouvelle-Aquitaine
Département	16 - Charente
Commune(s)	Fouquebrune, Chadurie, Boisné-La Tude, Voulgézac
Uniquement le niveau supérieur de l'UPI	Oui
Uniquement les UP protégés	Oui

Département	Code INSEE	Commune	Appellation	Protection	Propriété	Réf. Mérimée	Coord. géographiques
16 - Charente	16072	Chadurie	Eglise Saint-Saturnin	inscription	commune	PA00104270	Lambert 2;428118;2057388
16 - Charente	16072	Chadurie	Logis de Puygâty	inscription partielle	privé	PA00104271	Lambert 2;428851;2060549
16 - Charente	16082	Boisné-La Tude	Domaine de Chénard	inscription partielle	privé	PA00104583	Lambert 2;431900;2051500
16 - Charente	16082	Boisné-La Tude	Eglise Notre-Dame de Charmant	classement	commune	PA00104282	Lambert 2;431740;2057437
16 - Charente	16082	Boisné-La Tude	Eglise Saint-Cybard de Chavenat	inscription	commune	PA16000004	Lambert 2E;430467;2052918
16 - Charente	16082	Boisné-La Tude	Prieuré de Charmant	inscription	privé	PA00104283	Lambert 2;431730;2057370
16 - Charente	16143	Fouquebrune	Eglise de l'Houme	inscription partielle	commune	PA00104372	Lambert 2;432135;2062342
16 - Charente	16420	Voulgézac	Eglise Notre-Dame	classement	commune	PA00104546	Lambert 2;426700;2059200
16 - Charente	16420	Voulgézac	Gisements préhistoriques	classement	privé	PA00104547	Lambert 2;429521;2061486
16 - Charente	16420	Voulgézac	Moulin de Nanteuillet	inscription	privé	PA16000045	Lambert 2E;428401;2061300

De : ARS-DD16-SANTE-ENVIRONNEMENT [mailto:ARS-DD16-SANTE-ENVIRONNEMENT@ars.sante.fr]

Envoyé : mardi 12 mai 2020 09:22

À : info@corieaulys.fr

Objet : Projets photovoltaïques - A l'attention de Mme Virginie BICHON

Madame,

Par courrier reçu dans notre service le 7 mai 2020, vous sollicitez des informations à prendre en compte dans le cadre du projet mentionné en objet.

Je vous informe que l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine pour le territoire de l'ancienne région Poitou-Charentes dispose d'un site internet qui permet de fournir aux bureaux d'études, par un accès sécurisé, les images des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Nous vous invitons d'ores et déjà à consulter ce site à l'adresse :

https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/protection-des-captages-0

Pour bénéficier de l'accès au module sécurisé, vous devez retourner la convention d'inscription (également sur le site) dûment complétée et signée à :

Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine - 4 rue Micheline Ostermeyer – BP 20570 – 86021 POITIERS Cedex.

Dans les meilleurs délais, un login et un mot de passe vous seront envoyés par courrier nominatif et confidentiel à l'adresse indiquée dans la convention. Je vous précise qu'une seule inscription vous est nécessaire et vous sera attribuée pour consulter les périmètres de protection de l'ensemble de l'ancienne région Poitou-Charentes.

Ce module est tenu à jour régulièrement pour prendre en compte toute création, modification, abandon et avancée de la procédure administrative de déclaration d'utilité publique.

Cordialement

Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine
8, rue du Père Joseph Wrésinski – CS 22 321
16023 Angoulême Cedex
fax: 05 45 97 46 46
Courriel :
www.ars.nouvelle-aquitaine.sante.fr

ANNEXE 2 : VOLET NATURALISTE (SYMBIOSE ENVIRONNEMENT)

Symbiose environnement

REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE AU SOL SUR LES COMMUNES DE FOUQUEBRUNE, CHADURIE ET BOISNE-LA-TUDE (16)

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT



TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable

Juin 2023

REALISATION DU VOLET NATURALISTE D'ETUDE D'IMPACT

PROJET AGRIVOLTAÏQUE AU SOL SUR LES COMMUNES DE FOUQUEBRUNE, CHADURIE ET BOISNE-LA-TUDE (16)

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT

Etude rédigée par :

Michel PERRINET (Inventaires terrain flore, amphibiens, reptiles et insectes et rédaction)

Evelyne REBIBO (cartographie, rédaction et mise en forme du rapport)

Jean SERIOT (Hirundo : Inventaires avifaune)

Laurent GOURET (O-GEO : Analyses sonogrammes chiroptères)

S.A.R.L. au capital de 7500 € - SIRET 448 605 378 00018 ; Code APE 7112B
Siège Social : 11bis La Torrissière, 86800 LINIERS,
Tél. : 05 49 50 18 91 – e-mail : symbiose.env@orange.fr - http://symbiose-etudes.fr

SOMMAIRE

1 CADRE DU PROJET 6

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE 6
1.2 SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE 6
1.3 ÉQUIPE DE TRAVAIL 7
1.4 CONSULTATIONS 7
1.5 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE 7
1.6 DONNEES EXISTANTES 8
1.6.1 Porters à connaissance 8
1.6.2 Zonages identifiés dans les aires d'étude 9
1.6.3 Bilan de l'inventaire des Zonages identifiés dans les aires d'étude 14
1.6.4 Pré-localisation des zones humides 15
1.6.5 Données pédologiques 15
1.7 CORRIDORS ECOLOGIQUES 17
1.8 PROTECTION ET STATUT DE RARETE DES ESPECES 18
1.9 DROIT EUROPEEN 18
1.10 DROIT FRANÇAIS 18
1.11 OUTILS DE BIOEVALUATION 18

2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES FLORE ET FAUNE 19

2.1 PERIODES D'INTERVENTION 19
2.2 METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS 19
2.2.1 Flore 19
2.2.2 Habitats 19
2.3 METHODOLOGIE POUR LA FAUNE 20
2.3.1 Reptiles 20
2.3.2 Amphibiens 20
2.3.3 Oiseaux 21
2.3.4 Insectes 22
2.3.5 Mammifères Terrestres : renards, viverridés et autres mammifères de taille moyenne : écureuil roux, hérisson, rat, (hors mammifères aquatiques et amphibies et Muscardin) 23
2.3.6 Chiroptères 23
2.4 ANALYSE DES ENJEUX 26
2.4.1 Flore, Habitats, et faune hors oiseaux et chiroptères 26
2.4.2 Oiseaux 27
2.4.3 Chiroptères 27

3 ETAT INITIAL : MILIEU NATUREL 29

3.1 FLORE 29
3.2 HABITATS 32
3.2.1 Les lisières mésophiles et xérophiles en limite de fruticées (Code Corine : 34.42 et 34.41) : 32
3.2.2 La Chênaie pubescente (Codes Corine : 41.71) 34
3.2.3 Les cultures et prairies temporaires (Code Corine : 82.2 et 38.111). 34
3.2.4 Bocage (Code Corine 84.4) 35
3.3 ZONES HUMIDES 36
3.4 SYNTHESE DE LA FLORE ET HABITATS 36
3.4.1 Flore 36
3.4.2 Habitats 36
3.4.3 Enjeux flore et Habitats 36
3.5 FAUNE 38
3.5.1 Amphibiens 38
3.5.2 Reptiles 38
3.5.1 Insectes 39
3.5.2 Mammifères hors chiroptères 40
3.5.3 Chiroptères 43
3.5.1 Enjeux Chiroptères 51
3.5.2 Oiseaux 51
3.5.3 Synthèse pour la faune 56
3.6 SYNTHESE DES ENJEUX 58

4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES ET HABITATS 60

4.1 PRINCIPE DE L'ANALYSE 60
4.1.1 Caractéristiques techniques du projet étudié 60
4.2 FLORE ET HABITATS 63
4.3 AMPHIBIENS 63
4.4 REPTILES 63
4.5 INSECTES 63
4.6 CHIROPTERES 64
4.7 OISEAUX 64
4.8 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 64

5 DEMARCHE D'EVITEMENT 65

5.1 CHOIX DU SITE 65
5.2 EVITEMENT DE SECTEURS A ENJEUX FAUNISTIQUES 65

6 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS 65

6.1 MR1 : ADAPTATION DU CALENDRIER EN PHASE TRAVAUX 65
6.1.1 Objectif de la mesure 65
6.1.2 Mise en œuvre de la mesure 65
6.1.3 Suivi de la mesure 65
6.1.4 Indicateur de réussite 65
6.2 MR2 : ABSENCE D'ECLAIRAGE NOCTURNE 65
6.2.1 Objectif de la mesure 65
6.2.2 Mise en œuvre de la mesure 65
6.2.3 Suivi de la mesure 65
6.2.4 Indicateur de réussite 65
6.3 MR3 : ESPACEMENT DES PANNEAUX POUR FAVORISER LA RECOLONISATION PAR LA PRAIRIE 66
6.3.1 Objectif de la mesure 66
6.3.2 Mise en œuvre de la mesure 66
6.3.3 Suivi de la mesure 66
6.3.4 Indicateurs de réussite 66
6.4 MR4: PLANTATION DE 840 M DE HAIES 66
6.4.1 Objectif de la mesure 66
6.4.2 Mise en œuvre de la mesure 66
6.4.3 Suivi de la mesure 67
6.4.4 Indicateurs de réussite 67
6.5 MR5 : AMENAGEMENT DE PASSAGES POUR LA PETITE FAUNE TERRESTRE DANS LA CLOTURE 67
6.5.1 Objectif de la mesure 67
6.5.2 Mise en œuvre de la mesure 67
6.5.3 Suivi de la mesure 67

7 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES 67

7.1 FLORE ET VEGETATION 67
7.2 AMPHIBIENS 67
7.3 REPTILES 67
7.4 INSECTES 67

7.5 CHIROPTERES 67
7.6 OISEAUX 68
7.7 MAMMIFERES HORS CHIROPTERES 68
7.8 BILAN 68
8 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT *68*
8.1 MA1 : ENTRETIEN D'ARBRES EN TETARD 68
8.1.1 Objectif de la mesure 68
8.1.2 Mise en œuvre de la mesure 68
8.1.3 Suivi de la mesure 68
8.2 MA2 : REVEGETALISATION APRES INSTALLATION DES PANNEAUX ET AUTRES EQUIPEMENTS 69
8.2.1 Objectif de la mesure 69
8.2.2 Mise en œuvre de la mesure 69
8.2.3 Suivi de la mesure 69
8.2.4 Indicateur de réussite 69
8.3 MA3 : ENTRETIEN DU PARC FAVORABLE A LA BIODIVERSITE 69
8.3.1 Objectif de la mesure 69
8.3.2 Mise en œuvre de la mesure 69
8.3.3 Suivi de la mesure 69
8.4 MA4: PRISE EN COMPTE DE L'AMBROISIE EN PHASE CHANTIER 69
8.4.1 Objectif de la mesure 69
8.4.2 Mise en œuvre de la mesure 69
8.4.3 Suivi de la mesure 69
8.4.4 Indicateur de réussite 69
9 MESURES DE SUIVI *70*
9.1 MS1 : SUIVI EN PHASE CHANTIER 70
9.1.1 Objectif de la mesure 70
9.1.2 Mise en œuvre de la mesure 70
9.1.3 Indicateurs de réussite 70
9.1.4 Coût de la mesure 70
9.2 SUIVI EN PHASE EXPLOITATION 70
9.2.1 Objectif de la mesure 70
9.2.2 Mise en œuvre de la mesure 70
9.2.3 Indicateurs de réussite 70
9.2.1 Coût de la mesure 70
10 COUT DES MESURES A METTRE EN OEUVRE *70*
11 INCIDENCES DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE *71*
12 INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 ..... *71*
13 IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS *71*
14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET *72*
15 BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES *72*
16 CONCLUSION *74*
17 BIBLIOGRAPHIE *76*
18 ANNEXE 1 - LISTE DES PLANTES CONNUES SUR LES TERRITOIRES DES COMMUNES OU EST IMPLANTEE L'AIRE D'ETUDE *78*
19 ANNEXE 2 - LISTE DES PLANTES OBSERVEES *84*
20 ANNEXE 3 – RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES *86*
21 ANNEXE 4 - DONNEES BRUTES DES OISEAUX *89*
22 ANNEXE 5 : FICHES 7 ET 12 DU PLAN D'ACTION CONTRE L'AMBROISIE EN CHARENTE *91*
23 ANNEXE 6 : MODALITES DE GESTION DE L'AMBROISIE (EXTRAIT DU PLAN D'ACTION EN DEUX-SEVRES) *92*

LISTE DES TABLEAUX.

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur la Zone d'Implantation Potentielle 18
Tableau 2. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur la Zone d'Implantation Potentielle 19
Tableau 3. Dates de passage pour les inventaires 19
Tableau 4. Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne 24
Tableau 5. Niveaux d'enjeux pour les habitats 27
Tableau 6. Niveaux d'enjeux pour les espèces (flore et petite faune) 27
Tableau 7. Niveaux d'enjeux pour les oiseaux 27
Tableau 8. Niveaux d'enjeux pour les chiroptères 27
Tableau 9. Liste des plantes patrimoniales observées dans la Zone d'étude 29
Tableau 10. Liste des plantes invasives observées dans la Zone d'étude 29
Tableau 11. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude 32
Tableau 12. Espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude 38
Tableau 13. Espèces de reptiles observées dans la zone d'étude 38
Tableau 14. Espèces de papillons observées dans la zone d'étude 40
Tableau 15. Espèces d'orthoptéroides observées dans la zone d'étude 40
Tableau 16. Liste des mammifères dont la présence a été notée dans le site d'étude 41
Tableau 17. Liste des espèces répertoriées sur la Zone d'Implantation Potentielle de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session 43
Tableau 18. Niveau de fréquentation des Chiroptères 50
Tableau 19. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de la zone d'Implantation Potentielle 51

Tableau 20. Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptèrologique au sein de la Zone d'Implantation Potentielle 51

Tableau 21. IPA moyen et nombre de couples nicheurs des 26 espèces nicheuses.....52

Tableau 22. Qualification des espèces potentiellement nicheuse du site de Fond de Godelle en fonction de leurs fréquences relatives. 52

Tableau 23. Intérêt patrimonial des oiseaux.....53

Tableau 24. Liste des habitats observés dans la Zone d'Implantation Potentielle et niveau d'enjeux 58

Tableau 25. Enjeux pour la faune 58

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Pré-localisation des zones humides dans le secteur de la Zone d'Implantation Potentielle 15

Fig. 2. Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle au sein de la trame verte et bleue de la Région (REGION NOUVELLE AQUITAINE, 2019). 17

Fig. 3. Localisation des points d'écoute et surface prospectée. 21

Fig. 4. Périodes d'inventaire des oiseaux nicheurs (Blondel, 1975) 21

Fig. 5. Localisation des points d'écoute et de la zone d'Implantation Potentielle à une échelle rapprochée sur vue aérienne 23

Fig. 6. Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères 44

Fig. 7. Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce 45

Fig. 8. Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute 45

Fig. 9. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute 46

Fig. 10. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée, S. commune et N. de Leisler 46

Fig. 11. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée 47

Fig. 12. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session estivale en fonction de chaque point d'écoute 47

Fig. 13. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute 48

Fig. 14. Représentation de la précision de l'échantillonnage : richesse cumulée 52

Fig. 15. Indice de diversité et équitabilité par IPA 53

Fig. 16. Localisation des projets soumis à avis les plus proches du projet de parc agrivoltaïque. 71

LISTE DES CARTES

Carte 1. Zone d'Implantation Potentielle de la centrale agrivoltaïque au sol suivant les parcelles cadastrales 6

Carte 2. Localisation de la zone d'étude 7

Carte 3. Aires d'études..... 8

Carte 4. Inventaire du patrimoine naturel autour de la zone d'étude..... 11

Carte 5. Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude..... 12

Carte 6. Carte pédologique 16

Carte 7. Transects et points d'inventaire de la faune 28

Carte 8. Relevés de végétation 28

Carte 9. Flore remarquable et invasive 31

Carte 10. Habitats de végétation..... 33

Carte 11. Enjeux pour la flore et les habitats..... 37

Carte 12. Faune patrimoniale..... 42

Carte 13. Carte des points de contact des oiseaux nicheurs remarquables 57

Carte 14. Enjeux faune..... 59

Carte 15. Enjeux faune, flore et habitats 59

Carte 16. Plan d'implantation retenu pour le projet 61

Carte 17. Plan de masse du projet retenu :..... 62

Carte 18. Démarche d'évitement et mesures de réduction des impacts 66

1 CADRE DU PROJET

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre du développement d'un projet de centrale solaire, TECHNIQUE SOLAIRE souhaite faire appel à un Prestataire pour la réalisation des études réglementaires d'Impacts indispensables à la constitution d'une demande d'autorisation administrative. Les rendus attendus sont (non exhaustifs) :

- une étude d'impact relative au volet naturel faune, flore et habitats (regroupant les pièces PC11 et PC11-2 [Notice Natura 2000] du CERFA 13409*06)
- un résumé non technique de l'étude d'impact volet naturel (VNEI)

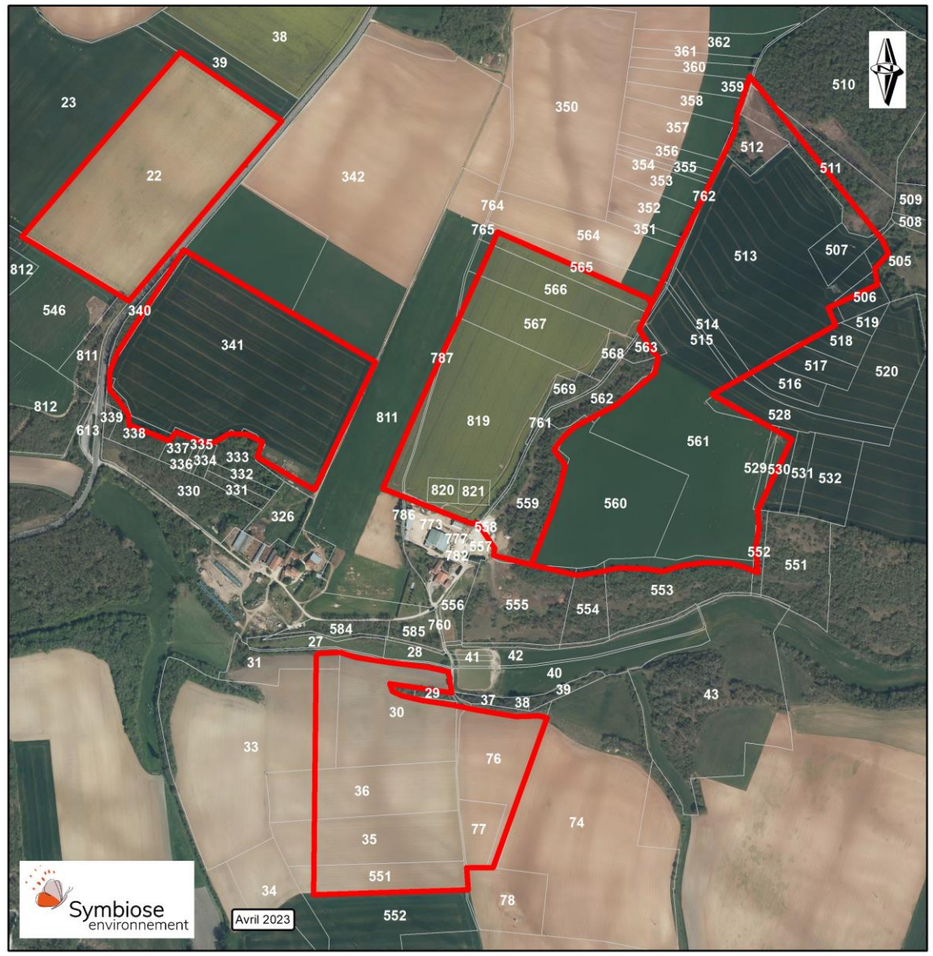
Le parc agrivoltaïque de La Font de la Godelle est attendu au sein d'une aire d'étude d'une surface d'environ 56,4 ha.

1.2 SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

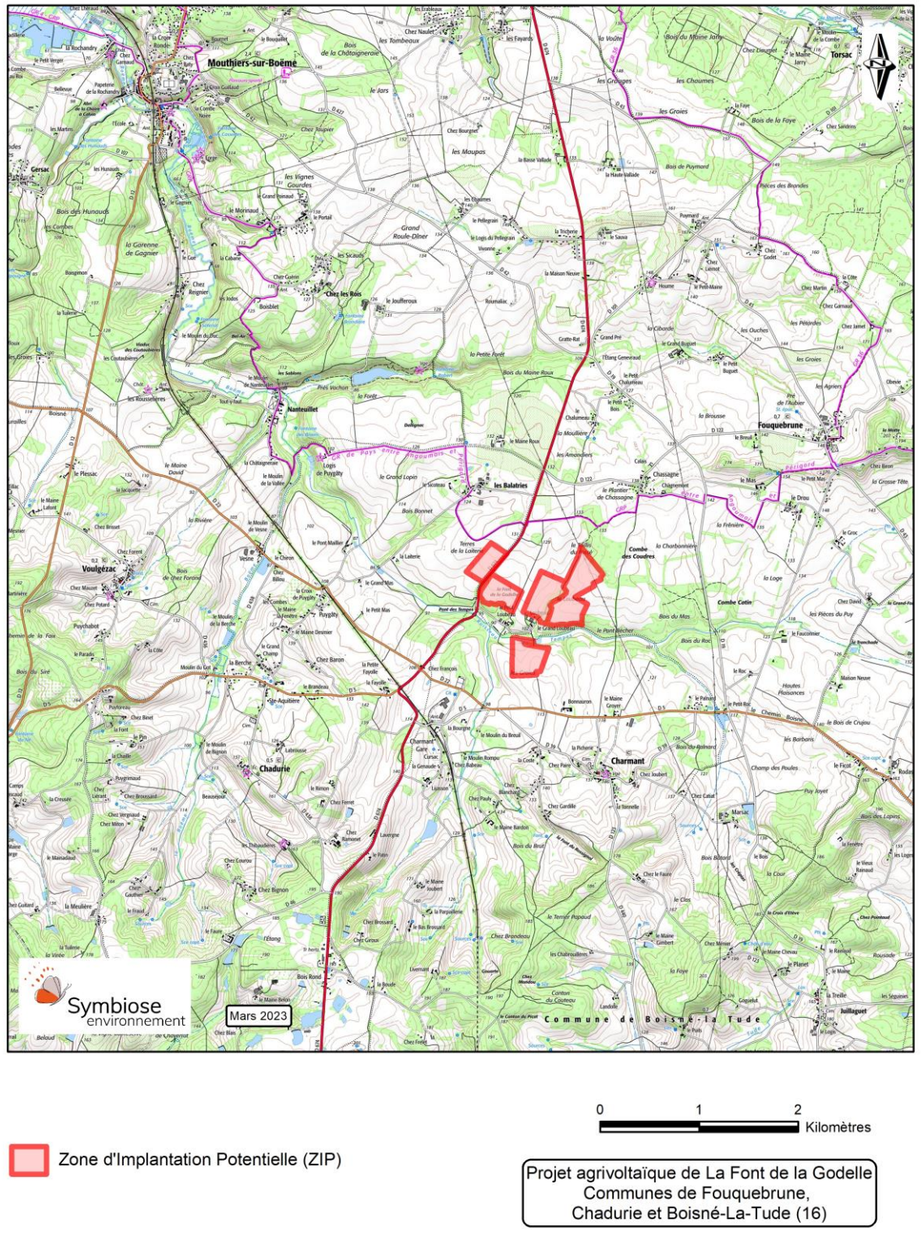
La Zone d'Implantation Potentielle est localisée en Charente sur trois communes : Fouquebrune, Chadurie et Boisné-La-Tude au sud de Mouthiers-sur-Boëme. La Zone d'Implantation Potentielle porte sur plusieurs parcelles agricoles actuellement exploitées en cultures irriguées. Les parcelles sont entourées pour une partie de haies et boisements.

Le périmètre intègre un ensemble de parcelles cadastrales, parfois en léger décalage vis-à-vis du périmètre d'étude (Carte 1).

ZIP suivant les parcelles cadastrales
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 1. Zone d'Implantation Potentielle de la centrale agrivoltaïque au sol suivant les parcelles cadastrales



Carte 2. Localisation de la zone d'étude

1.3 ÉQUIPE DE TRAVAIL

Domaine d'intervention	Nom
Inventaires et analyse et rédaction de l'étude	Michel PERRINET Gérant Bureau d'études SYMBIOSE ENVIRONNEMENT
Mise en forme et cartographie	Evelyne REBIBO- Cartographe Symbiose Environnement
Inventaires avifaune	Jean SERIOT-Ornithologue indépendant Hirundo
Analyse sonogrammes chiroptères	Laurent GOURET - Gérant O-GEO

1.4 CONSULTATIONS

Les sites internet de la DREAL et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local.

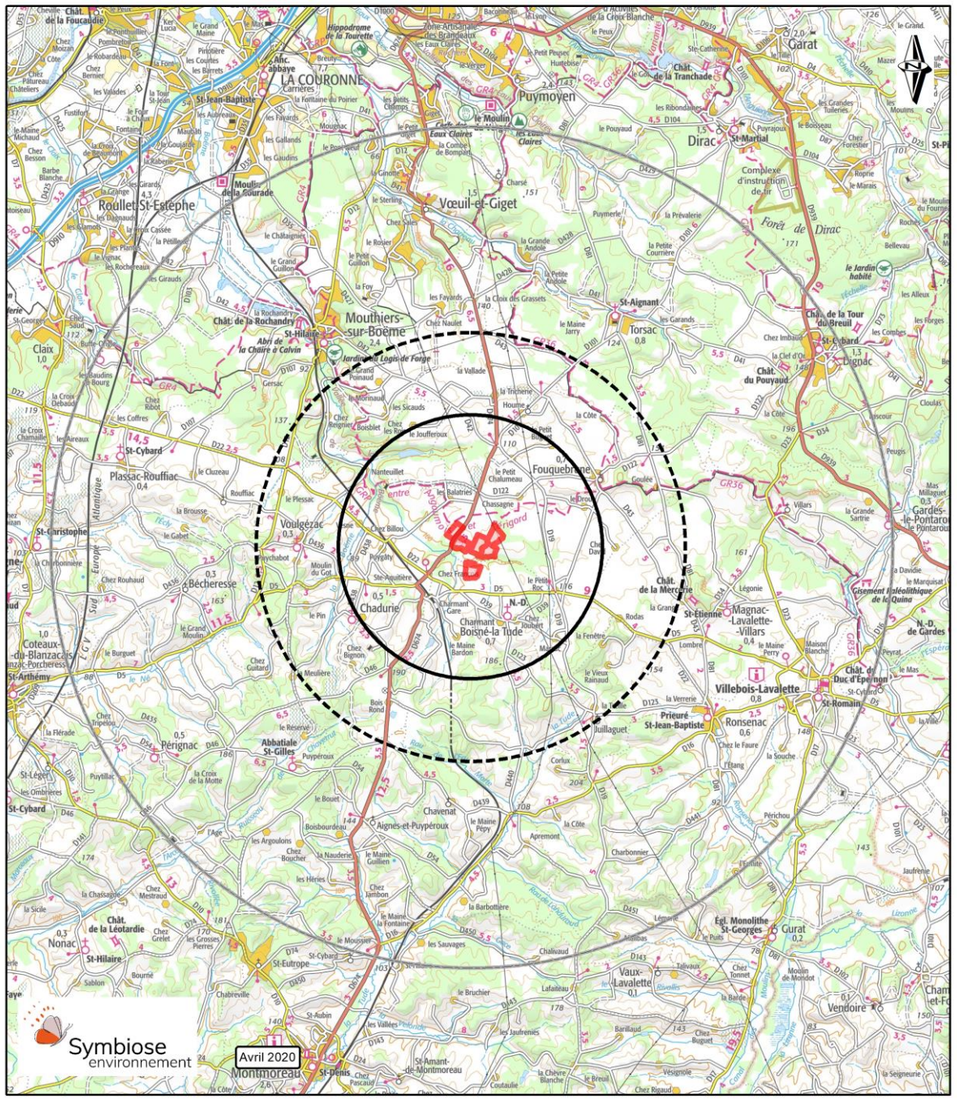
Domaine d'intervention	Nom	Nature des données
Faune et flore	Site internet INPN	Données communales
Espaces naturels et inventaires	Site internet DREAL	Zonages du patrimoine naturel

1.5 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Conformément au « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEEDDM 2011)[1], les aires d'étude sont établies selon des critères de sensibilité environnementale locaux, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels :

- La Zone d'Implantation Potentielle (**ZIP)** correspondant à la zone d'études et la zone tampon de 200 à 500 m alentours,
- L'Aire d'Etude Rapprochée (**AER)** au-delà jusqu'à 3 Km,
- L'Aire d'Etude Immédiate (**AEI)** au-delà jusqu'à 5 Km,
- L'Aire d'Etude Eloignée(**AEE)** au-delà jusqu'à 10 Km.

[1] *Degryse, M.C., (Coord), 2011. - Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement. 138 p ;*



Carte 3. Aires d'études

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle	• **La Zone d'Implantation Potentielle** (ZIP), correspond à la zone qui pourra accueillir les installations photovoltaïques au sol, et ses abords, qui pourront faire aussi l'objet d'un entretien régulier et donc d'un impact. Dans cette zone, les inventaires seront menés de façon très précise sur l'ensemble des groupes (faune et flore) et les types d'habitats. Des variantes d'installations seront alors envisagées en fonction des résultats de ces inventaires. Les contraintes environnementales potentielles seront donc identifiées de façon précise afin que le maitre d'ouvrage puisse les prendre en compte le plus en amont possible dans la constitution de son projet.
L'Aire d'Etude Rapprochée	• **L'Aire d'Etude Rapprochée** (AER) correspond à la zone où certaines prospections seront réalisées, de façon moins soutenue que dans la ZIP. L'étude de l'avifaune et des chiroptères se concentre sur les zones à fort potentiel (zones humides, landes, bocage dense, corridors écologiques, …). Les habitats naturels sont également référencés avec une typologie simplifiée. Le périmètre de cette aire d'étude est sujet à ajustement en fonction des premières observations naturalistes réalisées (espèce d'enjeu fort détectée). Pour ce dossier, en l'absence de milieux favorables, l'étude est restée limitée aux abords immédiats et aux données disponibles.
L'Aire d'Etude Intermédiaire	• **L'Aire d'Etude Intermédiaire** (AEI) correspond à la zone potentiellement affectée par les activités connexes à l'installation des panneaux (Ex : construction ou démantèlement - raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique…), et qui peut également affecter localement l'activité cynégétique. L'état initial y est analysé de façon plus ciblée, en recherchant dans la bibliographie les espèces et habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'Aire d'Etude Eloignée	• **L'Aire d'Etude Eloignée** (AEE) correspond à la zone située dans un rayon de 10 km autour de l'AEI. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface sont référencées et les données bibliographiques les concernant sont analysées.

1.6 DONNEES EXISTANTES

1.6.1 Porters à connaissance

Interrogé, le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA) a communiqué ne pas avoir de donnée relative à la Zone d'Implantation Potentielle.

Les sites internet de la DREAL et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local et les données faune flore disponibles sur les communes de Fouquebrune, où est localisée la grande majorité de la Zone d'Implantation Potentielle, ainsi que Chadurie et Boisné-la-Tude

Pour la flore, sur la commune de Fouquebrune, la liste INPN comporte 41 plantes supérieures et mousses dont 2 ont un statut patrimonial (Tableaux avec listes des espèces en annexe1) : le Miroir de Vénus et le Bleuet qui sont susceptibles d'être présents dans l'aire d'étude.

Sur la commune de Chadurie, la liste INPN comporte 68 plantes et celle de la commune de Boiné-la-Tude 73 plantes dont la Saponaire des vaches susceptibles d'être présente dans l'aire d'étude.

Le groupe des amphibiens sur la commune de Fouquebrune comporte 10 espèces et la commune de Chadurie, 13 qui sont toutes protégées, la commune de Boiné-la-Tude n'hébergeant que 7 espèces.

Le groupe des reptiles comporte quatre espèces sur la commune de Fouquebrune et cinq espèces sur la commune de Chadurie qui sont également toutes protégées. Une espèce est connue sur la commune de Boisné-la-Tude.

Pour les insectes sur la commune de Fouquebrune, les odonates sont représentés par 8 espèces, et 19 espèces sont répertoriées sur la commune de Chadurie, dont l'Agrion de Mercure qui fréquente les ruisseaux ensoleillés. Il est également présent sur la commune de Boisné-la-Tude, où les odonates sont représentés par 14 espèces.

Pour les papillons, sur la commune de Fouquebrune 16 espèces sont citées dont une a un statut patrimonial : le Sylvandre qui fréquente les milieux très secs. Vingt-trois espèces sont citées sur la commune de Chadurie dont cinq ont un statut patrimonial, notamment l'Argus frêle présent dans les prairies sèches alors que sur la commune de Boisné-la-Tude, 28 espèces de papillons sont citées dont notamment la Bacchante, espèce des lisières chaudes des milieux calcaires.

Les orthoptères recensés sont représentés sur la commune de Fouquebrune par 15 espèces dont le criquet ensanglanté présent dans les prairies humides. Cinq espèces sont citées sur la commune de Chadurie et également 5 espèces sur la commune de Boisné-la-Tude.

Le groupe des oiseaux sur la commune de Fouquebrune comprend 66 espèces protégées pour la plupart, 50 espèces étant citées sur la commune de Chadurie et 51 espèces sur la commune de Boisné-la-Tude.

Les mammifères cités sur la commune de Fouquebrune sont au nombre de 4 espèces dont le Hérisson qui est protégé, 9 espèces étant citées sur la commune de Chadurie et 7 espèces sur la commune de Boisné-la-Tude

Le bilan des données relatives aux communes concernées par la Zone d'Implantation Potentielle montre que celles-ci hébergent un patrimoine varié et remarquable tant pour la faune que la flore, certaines des espèces remarquables pouvant être présentes au sein de l'aire d'étude.

1.6.2 Zonages identifiés dans les aires d'étude

Les zonages du patrimoine naturel sont de trois types : zonage de protection, zonage de conservation ou zonage d'inventaires.

Les **zonages de protection** sont établis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un aménagement peut être contrainte voire interdite ; ce sont par exemple les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles.

Les **zonages de conservation** sont désignés au titre des directives européennes ; ce sont les sites du réseau Natura 2000 (Zones de Protection Spéciale « ZPS » relatives à la Directive Oiseaux, Zones Spéciales de Conservation « ZSC » et Sites d'Importance Communautaire « SIC » relatifs à la Directive Habitats).

Les **zonages d'inventaires** sont élaborés à titre d'information ; ce sont principalement les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ils n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais il existe des cas de jurisprudence faisant ressortir la nécessité de les prendre en compte.

Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

- les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

- les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

1.6.2.1 Dans la Zone d'Implantation Potentielle

Il n'y a aucun zonage de protection, de conservation ou d'inventaire dans la Zone d'Implantation Potentielle immédiate.

1.6.2.2 Dans l'Aire d'Etude Rapprochée à 3 Km

Il y a une ZNIEFF de type I dans l'Aire d'Etude Rapprochée à moins de 3 Km :

ZNIEFF n°540004413 CHAUMES DE NANTEUILLET

Vallon entaillé dans les calcaires durs du Crétacé supérieur, présentant des éléments géomorphologiques caractéristiques des petites vallées sèches péri-angoumoisines - ligne de micro-falaises, affleurements de dalles rocheuses, versants pentus à expositions contrastées (orientation du vallon : ouest-est) - qui se trouvent là en limite sud de leur aire régionale (remplacés plus au sud par des calcaires crayeux ou marneux et divers dépôts détritiques).

Remarquable contraste entre les pelouses xéro-thermophiles avec leur cortège caractéristique (les endémiques Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*), Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*), Odontites de Jaubert (*Odontites jaubertiana*) et la Globulaire de Valence (*Globularia valentina*) qui atteint là l'extrême limite sud de son aire régionale) et la frênaie-érablière en bas de versant nord avec une station très disjointe de l'Aconit tue-loups (*Aconitum vulparia*).

Par ailleurs, grande richesse en Bryophytes et intérêt phytosociologique des associations végétales auxquelles participent ces espèces.

Intérêt biogéographique régional : limite sud de nombreux taxons plus ou moins cantonnés aux "chaumes" des environs d'Angoulême (Globulaire de Valence, Nerprun des rochers, Crapaudine de Guillon).

Il y a deux ZNIEFF de type II dans l'Aire d'Etude Rapprochée (3km) :

ZNIEFF n° 540120111 VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE COGNAC ET ANGOULEME ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS

L'intérêt majeur 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.

Le site, qui comprend le lit majeur de la Charente et certains de ses affluents (la Soloire, la Bohème, l'Echelle) associe sur plus d'une trentaine de kilomètres de son cours moyen un ensemble de milieux originaux et des formations végétales générés par l'action des crues régulières du fleuve : prairies humides inondables à Gratiole officinale, mégaphorbiaies à Grand Pigamon, marais tourbeux à Marisque, végétation aquatique et rivulaire des nombreux bras du réseau hydrographique, forêt alluviale à Aulne et Frêne.

La vallée de l'Echelle est une petite rivière encaissée dans un paysage de collines encore fortement boisées. Dans le fond de la vallée, la rivière est bordée d'un linéaire continu de ripisylve à Aulne et Frêne surmontant des peuplements denses de hautes herbes rivulaires en arrière desquelles s'étendent des prairies plus ou moins humides alternant avec des cultures. Sur les flancs de la vallée, l'affleurement du substratum calcaire a permis la genèse de grottes souterraines qui s'ouvrent çà et là au sein de la couverture boisée.
La vallée de la Bohème s'élargit dans un secteur tourbeux, autrefois exploité en tourbière particulièrement riche sur le plan faunistique.
Certains secteurs périphériques - Marais de Gensac, Bois des Fosses, sources de Chez Roland -, coteaux boisés ou zones humides, hébergent également de nombreuses espèces de flore et de faune rares/menacées.

ZNIEFF n°540015638 PLAINE DE FOUQUEBRUNE

La zone est une plaine à paysage ouvert, de grande culture céréalière, qui abrite les principales espèces de plaine de la région.

On notera cependant que l'intensification agricole (extension des parcelles, absence de rotation des cultures, disparition des luzernes) a provoqué la disparition de l'outarde en tant que nicheur, même si chaque année des mâles et des femelles stationnent au printemps. Les autres espèces sont toujours présentes.

Il y a un site Natura 2000 dans l'Aire d'Etude Rapprochée (3km) :

ZSC n°FR5402009 Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (SOLOIRE, BOEME, ECHELLE)

Fleuve soumis à des crues chroniques importantes, au lit majeur occupé par un paysage ouvert ou bocager. Milieux palustres des vallées inondables bien développés (prairies naturelles humides, bas-marais, mégaphorbiaies et cariçaies, forêts alluviales...).

L'intérêt majeur 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. De plus, le site, qui comprend le lit majeur de la Charente et certains de ses affluents – la Soloire, la Bohème, l'Échelle - associe sur plus d'une trentaine de kilomètres de son cours moyen un ensemble de milieux originaux et des formations végétales générés par l'action des crues régulières du fleuve : prairies humides inondables à Gratiole officinale, mégaphorbiaies à Grand Pigamon, marais tourbeux à Marisque, végétation aquatique et rivulaire des nombreux bras du réseau hydrographique, forêt alluviale à Aulne et Frêne. La vallée de l'Échelle est une petite rivière encaissée dans un paysage de collines encore fortement boisées. Dans le fond de la vallée, la rivière est bordée d'un linéaire continu de ripisylve à Aulne et Frêne surmontant des peuplements denses de hautes herbes rivulaires en arrière desquelles s'étendent des prairies plus ou moins humides alternant avec des cultures. Sur les flancs de la vallée, l'affleurement du substratum calcaire a permis la genèse de grottes souterraines qui s'ouvrent çà et là au sein de la couverture boisée. La vallée de la Bohème s'élargit dans un secteur tourbeux, autrefois exploité en tourbière particulièrement riche sur le plan faunistique et floristique.

Intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel des pelouses xéro-thermophiles situées à l'ouest de Soubérac qui abritent des populations importantes des 2 endémiques Bellis pappulosa et Arenaria controversa au sein de groupements végétaux eux-mêmes très originaux (Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae var. à Bellis pappulosa et Lino collini-Arenarietum controversae). Grand intérêt botanique également de la tiliaie-acéraie sur éboulis calcaires fixés du Bois des Fosses qui abrite une station très disjointe de la Brassicacée montagnarde Cardamine heptaphylla et se trouve en contact phytocénotique original avec des peuplements purs de Chêne vert sur le rebord du plateau.

L'intérêt faunistique se concentre essentiellement sur les milieux aquatiques et marécageux avec la présence de la Loutre, du Vison et de la Cistude sur cette partie du fleuve Charente et de ses affluents. Par ailleurs, la cladiae-phragmitaie du Marais de Gensac qui représente un des exemples les plus vastes et les plus typiques de roselière turficole sur le plan régional, héberge les communautés animales remarquables inféodées à ce type de milieu (amphibiens, notamment). La vallée de l'Echelle abrite également plusieurs stations d'Aconit napel (Aconitum napellus subsp. napellus), espèce à affinité montagnarde, très rare en contexte atlantique.

1.6.2.3 Dans l'Aire d'Etude Intermédiaire à 5 Km

Au-delà des 3 Km et dans un rayon de 5 Km, dans l'Aire d'Etude Intermédiaire, il y a deux ZNIEFF de type I : ZNIEFF n°540120091 MARES DE LA BOUSSARDIE

C'est un réseau de mares dans une prairie et en milieu boisé. Le sol est localement sableux (favorable à certaines espèces).

La configuration de ce site en fait une zone fort intéressante pour de nombreuses espèces d'amphibiens. Les milieux sableux sont favorables à des espèces comme l'Alyte accoucheur qui présente ici une importante population (plus de 40 individus).

Le réseau de mares forestières et prairiales constitue également un haut site de reproduction pour les grenouilles et les crapauds.

Ce site accueille la plus importante station de Grenouille rousse (+ de 100 individus) de Charente. Cette grenouille n'est connue à ce jour que sur 3 ou 4 stations dans le département de la Charente, avec la plupart du temps des effectifs très faibles. Ce site constitue donc un secteur capital pour le maintien de cette espèce dans le département.

ZNIEFF n°540007651 LANDES DE BOIS ROND

Il s'agit d'une vaste zone de landes sèches dominées par la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) et de bois (chênaie atlantique acidophile), avec quelques parcelles de cultures et de prairies. Présence également d'anciennes carrières qui ont laissé des trous, des ornières et un étang dont les suintements réguliers alimentent des mares et des flaques.

Intéressant cortège d'oiseaux nicheurs, caractéristiques de ces milieux : Busards gris, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Locustelle tachetée, notamment.

Les anciennes carrières constituent un site d'intérêt majeur pour les amphibiens avec plusieurs espèces patrimoniales telles que le Sonneur à ventre jaune, la Rainette arboricole, la Rainette méridionale, le Triton marbré, dont certaines (Triton marbré, notamment) possèdent des populations importantes. Les nombreuses flaques, alimentées par les suintements provenant de l'étang situé en amont, hébergent plusieurs espèces comme le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite et bien d'autres.

Intérêt phytogéographique de la lande mésophile thermo-atlantique à *Erica ciliaris* avec 2 bonnes caractéristiques : l'Avoine de Thore (*Arrhenatherum thorei*) et la Phalangère bicolore (*Simaethis planifolia*).

Intérêt également des pelouses rases pionnières à thérophytes de l'ancienne carrière avec le rare *Sagina subulata* et des moissons calcifuges à *Chamaemelum mixtum* et *Barbarea intermedia*.

Il y a deux ZNIEFF de type II dans l'Aire d'Etude Intermédiaire (5 Km) :

ZNIEFF n°720008181 VALLEE DE LA NIZONNE

Ce vaste complexe écologique est formé d'habitats très variés accueillant une grande diversité d'espèces, dont certaines sont rares ou menacées : présence du vison d'Europe et de la Loutre, de chauves-souris, de papillons et d'odonates protégés, de plantes protégées au niveau national ou régional, liées aux zones humides ou aux coteaux calcaires.

Les éléments les plus remarquables sont formés de tourbières alcalines de la zone aval de la Nizonne et de la Belle. Ce milieu est rare et en forte régression, ainsi que diverses plantes qui s'y développent.

Le système de coteaux calcaires est l'autre élément remarquable de cette ZNIEFF. Bien que les coteaux calcaires soient nombreux dans le département de la Dordogne, le système bordant la Nizonne et la Belle a permis l'installation et le développement de nombreuses espèces rares que l'on peut observer en d'autres lieux du département, mais pas avec une telle diversité.

ZNIEFF n°540120011 VALLEE DU NE ET SES AFFLUENTS

Le Né est un affluent de la Charente situé dans le domaine biogéographique atlantique. Dans son cours inférieur, rivière mésotrophe à nombreux bras, bordée d'une végétation ligneuse bien développée et variée (ripisylve, forêts alluviales, dont aulnaies-frênaies, peupleraies...) dans un paysage bocager à impact humain relativement faible ; prairies naturelles humides de grande richesse biologique. Dans son cours moyen, le Né traverse un paysage d'openfield, principalement voué à l'agriculture intensive.

On note la présence traditionnelle du Vison d'Europe depuis plus de 50 ans.

<u>Il y a deux sites Natura 2000 dans l'Aire d'Etude Intermédiaire (5 km) :</u>

ZSC n°FR5400417 Vallée du Né et ses principaux affluents

Vaste ensemble alluvial s'étirant sur plus de 50 kilomètres et comprenant le réseau formé par la vallée du Né lui-même, ainsi que plusieurs petits affluents secondaires.

Dans son cours inférieur, rivière mésotrophe à nombreux bras, bordée d'une végétation ligneuse bien développée et variée (ripisylve, forêts alluviales, dont aulnaies-frênaies, peupleraies...) dans un paysage bocager à impact humain relativement faible ; prairies naturelles humides de grande richesse biologique. Dans son cours moyen, le Né traverse un paysage d'openfield, principalement voué à l'agriculture intensive.

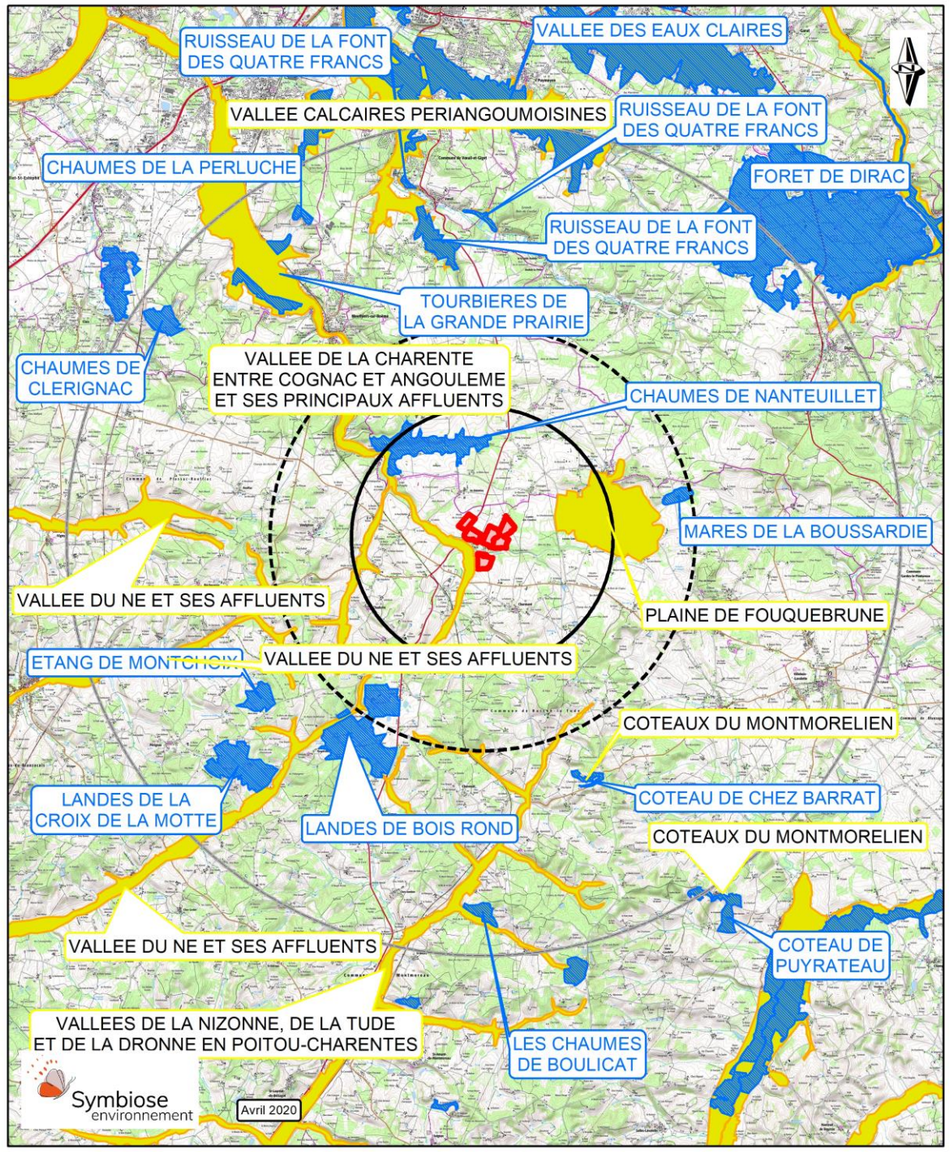
Présence traditionnelle du Vison d'Europe depuis plus de 50 ans.

ZSC n°FR5400419 Vallée de la Tude

La vallée de la Tude et ses petits affluents secondaires forment un petit ensemble alluvial coulant sur des calcaires tendres du Crétacé.

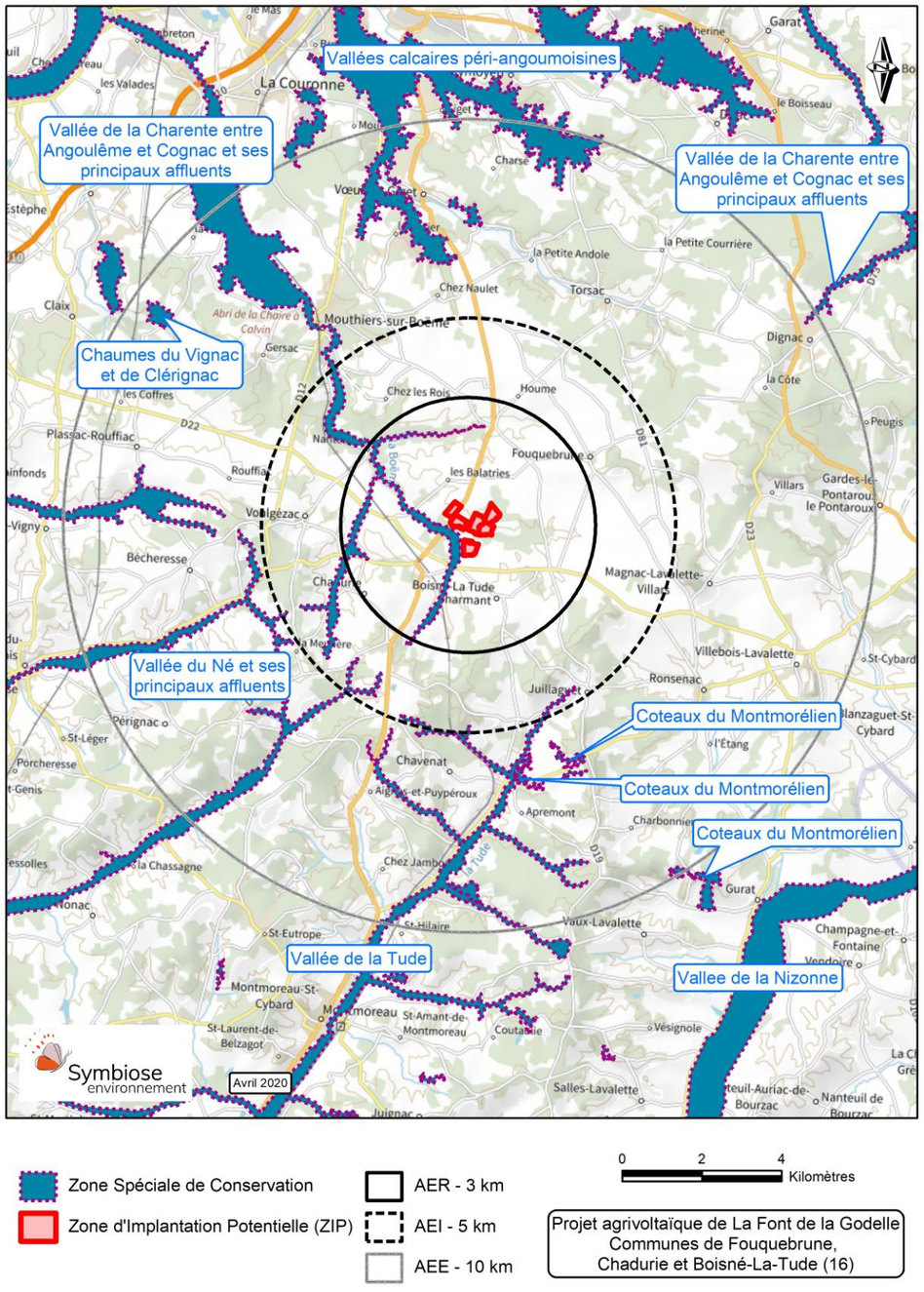
Rivière mésotrophe à eutrophe, dans un paysage ouvert ou bocager façonné par l'agriculture et l'élevage traditionnel. Découverte récente du Vison d'Europe. Important corridor entre les bassins de la Charente et de la Garonne, encore fréquenté actuellement par l'espèce.

Znieff autour du site
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 4. Inventaire du patrimoine naturel autour de la zone d'étude

Natura 2000 autour du site
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 5. Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude

1.6.2.4 Dans l'Aire d'Etude Eloignée dans un rayon de 10 Km

Il y a neuf ZNIEFF de type I dans l'Aire d'Etude Eloignée (10Km) :

ZNIEFF n°540003206 TOURBIERES DE LA GRANDE PRAIRIE

La zone recouvre un ensemble d'anciennes excavations tourbeuses actuellement exploitées en étangs de pêche et de loisirs, une vaste zone inondable (hiver et printemps) mais drainée et cultivée intensivement (maïs) et, au nord, une petite tourbière moins dérangée (hivernage régulier du Butor).

Le Vison d'Europe est présent sur la zone (1996) ainsi qu'un ensemble très diversifié d'oiseaux, d'insectes (odonates) et d'amphibiens.

La flore, caractéristique des tourbières alcalines, comprend des espèces en forte diminution en Charente (en revanche, la Parnassie des marais, signalée autrefois, n'a pu être retrouvée ces 20 dernières années).

ZNIEFF n°540003489 COTEAU DE CHEZ BARRAT

Il s'agit d'une ligne de coteaux de calcaires tendres (Crétacé supérieur) couverts de pelouses xéro-thermophiles.

* sur le plan floristique : important cortège de plantes à affinités méridionales (limite nord-occidentale absolue de *Staehelina dubia*) et nombreuses espèces d'Orchidées (dont Ophrys lutea) ;

* sur le plan phytocénotique : présence d'une association végétale synendémique du sud-Charente et de la Dordogne voisine : le STAEHELINO DUBIAE-TEUCRIETUM CHAMAEDRYOS AVENULETOSUM PRATENSIS ; présence de remarquables faciès à *Schoenus nigricans* sur suintements en bas de versants.

ZNIEFF n°540003080 LES CHAUMES DE BOULICAT

Eco-complexe de petite vallée calcaire centre-atlantique associant le long d'un gradient topographique intact (séquence non tronquée) plusieurs habitats remarquables : pelouses xéro-thermophiles calcicoles sur les pentes, bas-marais à Schoenus nigricans et moliniaies alcalines en bas de versants, prairies hygrophiles de fauche le long de la Gace.

Grand intérêt floristique (très riche cortège d'Orchidées - notamment dans les faciès de bas-marais entre la base du coteau et les rives du ruisseau, avec l'Epipactis des marais, l'Orchis élevé et la Gymnadénie odorante) et phytocénotique (individus du STAEHELINO DUBIAE-TEUCRIETUM CHAMAEDRYOS AVENULETOSUM PRATENSIS, taxon synendémique du sud de la Charente et de la Dordogne voisine).

L'intérêt faunistique est marqué par la présence de la Crossope aquatique dans le ruisseau de la Gace.

ZNIEFF n°540120031 CHAUMES DE CLERIGNAC

Pelouses xéro-thermophiles calcicoles sur calcaires durs (avec affleurement local de dalles rocheuses) et fruticées dynamiquement associées ; en lisère nord, chênaie pubescente avec certains arbres pluri-centenaires.

Sur le plan floristique : très riche cortège de plantes xérophiles calcicoles à affinités méditerranéo-montagnardes avec de nombreuses espèces rares/menacées : Globulaire de Valence (*Globularia valentina*), espèce ibérique en aire disjointe,

Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*), endémique française à populations ici abondantes, Lin d'Autriche (*Linum austriacum*), Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*), endémique du Centre-Ouest, etc.

Sur le plan phytocénotique : très beaux individus (typiques et étendus) de plusieurs associations végétales caractéristiques des "chaumes" charentais : SIDERITIDO GUILLONII-KOELERIETUM VALLESIANAE, ici dans une sous-association GLOBULARIETOSUM VALENTINAE synendémique, LINO AUSTRIACI-ARENARIETUM CONTROVERSAE, manteau à Rhamnus saxatilis-Prunus mahaleb, dalles rocheuses à Sedum ochroleucum etc.

ZNIEFF n°540003207 CHAUMES DE LA PERLUCHE

Petit ensemble de pelouses xéro-thermophiles sur plateau de calcaires crétacés durs (avec affleurement de dalles rocheuses), s'interrompant vers le sud par un escarpement rocheux dominant la vallée de la Bohême.

Grand intérêt botanique :

*sur le plan floristique avec la présence de nombreuses plantes rares et/ou protégées parmi lesquelles l'endémique française *Arenaria controversa* (la Sabline des chaumes) et la Biscutelle de Guillon, endémique régionale.

* sur le plan phytocénotique avec la présence de plusieurs associations végétales hautement précieuses : dalles à *Sedum ochroleucum*, tonsures à Sabline des chaumes, pelouses xérophiles vivaces à Crapaudine de Guillon (Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae).

ZNIEFF n°540003218 RUISSEAU DE LA FONT DES QUATRE FRANCS

C'est une petite vallée calcaire à dominante boisée mais offrant vers son extrémité nord des pelouses xéro-thermophiles (et fourrés dynamiquement associés) d'une grande richesse botanique. Quelques sources et fonds tourbeux en fond de vallée constituent un complément intéressant (stations de *Thelypteris* et d'*Ophioglossum*).

ZNIEFF n°540007652 LANDES DE LA CROIX DE LA MOTTE

L'ensemble de la zone concerne une mosaïque de landes sèches, de bois acidophiles atlantiques, avec des parcelles enrésinées et quelques prairies.

On y trouve concentré un intéressant cortège d'oiseaux nicheurs, caractéristiques de ces milieux, et rares dans toute la région, notamment les 2 espèces de Busards gris, l'Engoulevent, l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et la Locustelle tachetée.

Cortège presque complet de la lande mésophile thermo-atlantique avec, notamment, l'Agrotis de Curtis (*Agrostis curtisii*) et la Phalangère bicolore (*Simaethis planifolia*), proches ici de leur limite nord-orientale régionale.

ZNIEFF n°540003214 VALLEE DES EAUX CLAIRES

C'est une petite vallée entaillée dans les calcaires durs du Crétacé présentant une remarquable mosaïque d'habitats menacés : pelouses et fourrés xéro-thermophiles, falaises sèches ou suintantes, bois de Chêne vert, sources et ruisselets à eaux mésotrophes calciques, aulnaie-frênaie, cavités naturelles ou artificielles etc...

L'intérêt botanique est exceptionnel (un des sites majeurs en région Poitou-Charentes pour les pelouses calcicoles) avec un cortège très important de plantes rares et/ou menacées, la plupart d'origine méridionale (Bassin méditerranéen, montagnes du sud de l'Europe).

Nombreuses associations végétales originales, certaines couvrant une surface unique au niveau régional.

Intérêt mammalogique : les cavités naturelles ou artificielles servent de refuge à diverses espèces de chauves-souris qui exploitent l'ensemble de la vallée comme territoire de chasse.

Intérêt ornithologique : nidification du Torcol, de la Chouette chevêche, du Rougequeue à front blanc etc.

ZNIEFF n°540003082 COTEAU DE PUYRATEAU

Cette ZNIEFF est un site remarquable sur les plans géomorphologique et paysager : ligne de coteaux de calcaires tendres (Crétacé supérieur) à pentes très accentuées (70 m de dénivellation entre le sommet et le bas des versants) et grande diversité d'expositions.

Intérêt botanique très élevé avec des Pelouses xéro-thermophiles calcicoles abritant plusieurs plantes méridionales proches de leur limite de répartition vers le nord, un très important cortège d'Orchidées (24 espèces) ainsi que des individus étendus d'une association végétale synendémique (le STAEHELINO DUBIAE-TEUCRIETUM CHAMAEDRYOS AVENULETOSUM PRATENSIS).

Présence de l'Alouette lulu.

Dynamique naturelle de densification, très forte sur les pentes est et nord notamment, avec développement de fourrés arbustifs à Cytise (*Laburnum anagyroides*), Cornouiller (*Cornus sanguinea*), Noyer (*Juglans regia*) et Chêne pubescent (*Quercus humilis*).

Il y a une ZNIEFF de type II dans l'aire d'Etude Eloignée(10 Km) :

ZNIEFF n°540007614 VALLEE CALCAIRES PERIANGOUMOISINES

Complexe de 3 petites vallées - Anguienne, Eaux Claires et Charreau - entaillées dans les calcaires durs du Crétacé au sud d'Angoulême. Les éléments géomorphologiques les plus remarquables sont constitués par des falaises calcaires - près de 10km de linéaire cumulé - dominant des versants pentus couverts de pelouses et de bois thermophiles et séparées par des plateaux à sol squelettique (lithosols avec affleurements de dalles rocheuses). Quelques grottes et de nombreuses carrières souterraines abandonnées ajoutent à l'originalité du site. Le fond des vallées est plus anthropisé : des cultures, des prairies améliorées et des plantations de peupliers y ont remplacé partiellement d'anciens habitats hydromorphes (aulnaie-frênaie riveraine, mégaphorbiaies eutrophes) dont il subsiste toutefois quelques lambeaux.

Un des sites régionaux majeurs pour les complexes de végétation xérophile calcicole. Richesse floristique exceptionnelle – 45 espèces déterminantes - marquée par un fort contingent d'espèces méditerranéennes-montagnardes, souvent en limite d'aire (11 espèces) ou en aire disjointe (5 espèces). Remarquable diversité phytosociologique des complexes pelouses calcaires favorisée par une géomorphologie originale en contexte planitiaire : "tonsures" thérophytiques des plateaux avec l'endémique française Arenaria controversa, fourrés pré-forestiers à Spiraea hispanica et Sorbus aria, falaises suintantes à draperies d'Adiantum capillus-veneris, pelouses du SIDERITIDO GUILLONII-KOELERIETUM VALLESIANAE dans une sous-association endémique à Globularia valentina (espèce ibérique en aire disjointe), sesléria ire du LINO SALSOLOIDIS-SESLERIETUM ALBICANTIS etc.

Tous ces groupements occupent de plus des surfaces inhabituellement importantes pour la région.

Les écosystèmes aquatiques et péri-aquatiques des fonds de vallées hébergent une intéressante diversité d'espèces peu communes : amphibiens, écrevisse. Les nombreuses cavités naturelles ou artificielles (anciennes carrières souterraines) abritent une population diversifiée de chiroptères (11 espèces recensées) mais dont les effectifs restent peu importants.

Il y a 3 sites Natura 2000 dans l'Aire d'Etude Eloignée (10 km) :

ZSC n°FR5400413 Vallées calcaires péri-angoumoisines

Complexe de 3 petites vallées entaillées dans les calcaires durs du Crétacé au sud d'Angoulême. Les éléments géomorphologiques les plus remarquables sont constitués par des falaises calcaires (près de 10 kilomètres de linéaire cumulé) dominant des versants pentus couverts de pelouses et de bois thermophiles et séparées par des plateaux à sol squelettique (lithosols avec affleurements de dalles rocheuses). Quelques grottes et de nombreuses carrières souterraines abandonnées ajoutent à l'originalité du site. Le fond des vallées est plus anthropisé : des cultures, des prairies améliorées et des plantations de peupliers y ont remplacé partiellement d'anciens habitats hydromorphes (aulnaie-frênaie riveraine, mégaphorbiaies eutrophes) dont il subsiste toutefois quelques lambeaux.

Un des sites régionaux majeurs pour les complexes de végétation xérophile calcicole. Richesse floristique exceptionnelle marquée par un fort contingent d'espèces méditerranéennes-montagnardes, souvent en limite d'aire ou en aire disjointe. Remarquable diversité phytosociologique des complexes pelouses calcaires favorisée par une géomorphologie très originale en contexte planitiaire : "tonsures" thérophytiques des plateaux avec l'endémique Arenaria controversa, fourrés pré-forestiers à Spiraea obovata et Sorbus aria, falaises suintantes à Adiantum capillus-veneris, pelouses du SIDERITIDO GUILLONII-KOELERIETUM VALLESIANAE dans une sous-association endémique à Globularia valentina, sesléria ie du LINO SALSOLOIDIS-SESLERIETUM ALBICANTIS etc. Tous ces groupements occupent de plus des surfaces inhabituellement importantes pour la région et sont dans un bon état de conservation.

Les nombreuses cavités naturelles ou artificielles (anciennes carrières souterraines) abritent une population diversifiée de chiroptères (11 espèces recensées) mais dont les effectifs restent peu importants.

Le site accueille une grande variété de papillons notamment en ce qui concerne les pelouses avec de nombreuses espèces en déclin dans l'Ouest de la France. La faune des orthoptères et des odonates semble également très intéressante.

ZSC n°FR5400420 Côteaux du Montmorélien

Ce site "éclaté", constitué d'une cinquantaine de coteaux sur calcaires crayeux ou marneux du Crétacé supérieur porte des pelouses xéro-thermophiles, des bosquets de Chêne pubescent, des fourrés de Genévrier et, localement, en bas de versants, des bas-marais alcalins ou des prairies hygrophiles oligotrophes (Molinion).

Site remarquable par la très grande richesse en orchidées des pelouses calcicoles mésophiles ou xérophiles : plus de 30 espèces recensées dont beaucoup d'origine méditerranéenne, certaines en limite nord de répartition (Ophrys lutea, Serapias vomeracea), d'autres en aire fortement disjointe (Ophrys ciliata). En outre, riche cortège de plantes méridionales et présence de l'endémique régionale Biscutella guillonii.

Intérêt phytocénotique des pelouses représentées par des syntaxons endémiques du sud du département de la Charente et du nord de la Dordogne : STAEHELINO DUBIAE-TEUCRIETUM CHAMAEDRYOS avenuletosum pratensis et CARDUNCELLO MITISSIMI-BROMETUM ERECTI cirsietosum tuberosi.

Dans l'état actuel des connaissances, l'intérêt faunistique du site est moins élevé (reptiles, surtout) bien que l'absence de prospections entomologiques approfondies ne permette pas, pour l'instant, de statuer sur l'importance du site pour les insectes.

ZSC n°FR5400411 Chaumes du Vignac et de Clérignac

Plateau sur calcaires durs crétacés bordé à l'ouest par des micro-falaises et au nord par des versants abrupts précédant un thalweg encaissé abritant une petite zone humide (source). Une grande partie du plateau est parsemée de blocs rocheux et de petites fosses d'extraction résultant de l'exploitation passée des calcaires durs du Turonien pour la pierre à construction et la réalisation de meules.

Un des sites centre-atlantiques majeurs pour les pelouses calcicoles xéro-thermophiles et leurs habitats associés (fruticées, chênaie pubescente) avec une forte représentation de taxons d'origine méditerranéenne ou méditerranéo-montagnarde. Site particulièrement remarquable par la diversité et les surfaces couvertes par les principales associations végétales typiques de ce milieu : "tonsures" thérophytiques à Arenaria controversa, pelouses vivaces du Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae (race endémique à *Globularia valentina*) et du Lino salsoloidis-Seslerietum albicantis, fourrés de corniche à *Rhamnus saxatilis-Prunus mahaleb*, dalles rocheuses à Sedum ochroleucum etc...

1.6.3 Bilan de l'inventaire des Zonages identifiés dans les aires d'étude

La très grande majorité des ZNIEFF porte sur des sites ayant un intérêt botanique correspondant à des pelouses calcaires, et pour les sites les plus proches, n'ont pas de lien fonctionnel avec la Zone d'Implantation Potentielle qui comporte des cultures et un peu de prairie. Par contre la ZNIEFF n°540015638 PLAINE DE FOUQUEBRUNE est partiellement en continuité avec la Zone d'Implantation Potentielle, des boisements marquant une césure qui limite cette continuité. Il pourrait ainsi exister un lien limité entre la ZNIEFF et la Zone d'Implantation Potentielle, des oiseaux pouvant se déplacer d'un lieu à l'autre.

Les autres ZNIEFF portent sur des vallées, avec une flore des prairies et des bois sans lien avec la Zone d'Implantation Potentielle et fréquentées par une faune variée, notamment le Vison d'Europe et des Chauves-souris.

Les sites Natura 2000 sont dans un contexte de pelouses calcaires ou de vallées riches sur le plan botanique et se superposant aux ZNIEFF, ils recèlent les mêmes richesses floristiques et faunistiques avec notamment le Vison d'Europe.

La Zone d'Implantation Potentielle, essentiellement occupée par des cultures, se trouve dans un contexte d'exploitation agricole différent des sites Natura 2000.

En conclusion, hormis un lien possible avec la ZNIEFF n°540015638 PLAINE DE FOUQUEBRUNE, il n'y a pas de lien fonctionnel entre la Zone d'Implantation Potentielle et les différents zonages d'inventaires présents dans un rayon de 10 Km. Le caractère thermophile potentiel de la Zone d'Implantation Potentielle peut néanmoins être un atout pour une restauration des habitats en faveur de la faune et de la flore dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

1.6.4 Pré-localisation des zones humides

Les milieux humides probables[2] sont des emprises géographiques issues de la phase de pré-localisation dans une zone d'études. Ce sont des enveloppes à l'intérieur desquelles la présence de milieux humides est la plus probable. Les milieux humides probables sont délimités en utilisant diverses méthodes de pré-localisation. L'étape de pré-localisation précède généralement la phase de terrain d'inventaire où l'on va notamment vérifier le caractère humide du milieu.

La pré-localisation des zones humides, disponible sur le site internet du Sandre (http://sig.reseau-zones-humides.org/), montre une possibilité de présence de zone humide au niveau de la vallée du ruisseau des Tempes, ruisseau qui n'a pas été vu en eau en 2021-2022 alors que la fin d'hiver et le printemps ont été très pluvieux. Quelques petites tâches pointent des secteurs en milieu de parcelles de la Zone d'Implantation Potentielle, mais sur le terrain, aucun indice topographique ou autre ne distingue ces points par rapport au reste de la parcelle qui affiche la même physionomie (Fig. 1).

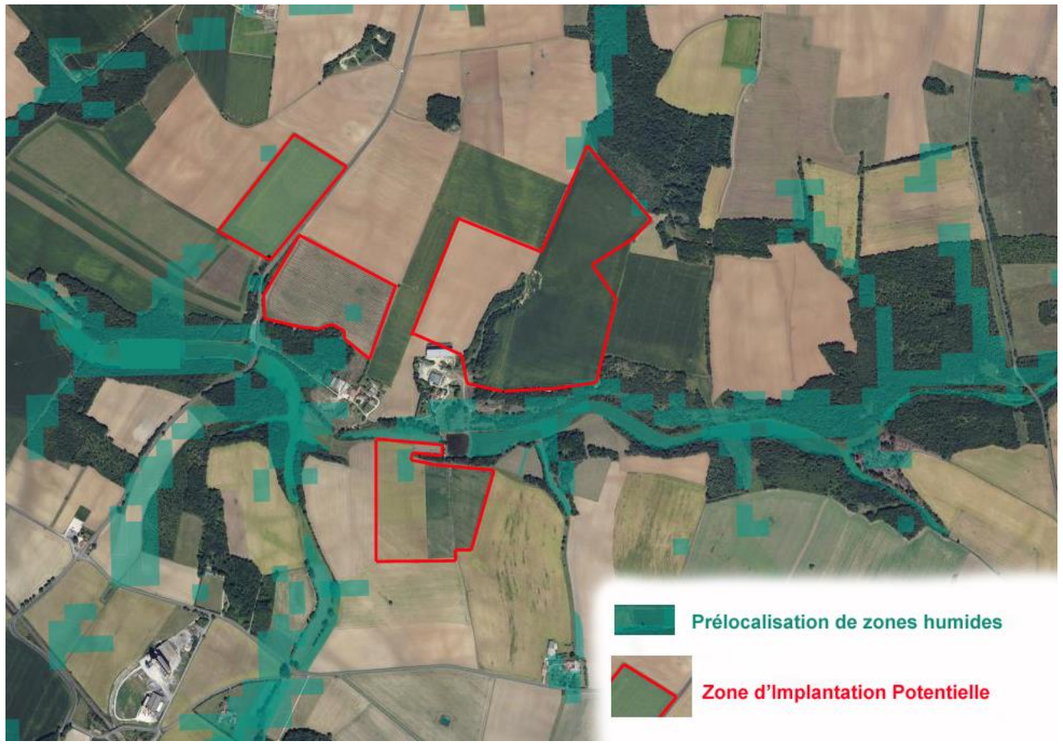


Fig. 1. Pré-localisation des zones humides dans le secteur de la Zone d'Implantation Potentielle

Extrait de http://sig.reseau-zones-humides.org/

1.6.5 Données pédologiques

La carte pédologique (CHAMBRE D'AGICULTURE DU POITOU-CHARENTES, 2012), montre que la Zone d'Implantation Potentielle est localisée en majorité sur des sols argileux peu profonds sur calcaire dur et en petite partie sur des sols argileux plus ou moins profonds sur craie. Ces sols ont néanmoins été perturbés du fait des cultures, et n'affichent pas de végétation de zone humide.

L'aire d'étude est localisée dans la région des Collines calcaires, argileuses, brun rouge sur craie dure campanienne (UCS 58) (CHAMBRE D'AGRICULTURE DU POITOU-CHARENTES, 2012). Cette unité pédologique est composée essentiellement :

- de CALCOSOL de craie dure campanienne soit un sol calcaire, profond , argileux, à charge moyenne de cailloux, sain, de craie campanienne ;
- de RENDOSOL de craie campanienne soit un sol calcaire, peu profond, argileux, à charge moyenne en cailloux de craie, sain, de craie campanienne.

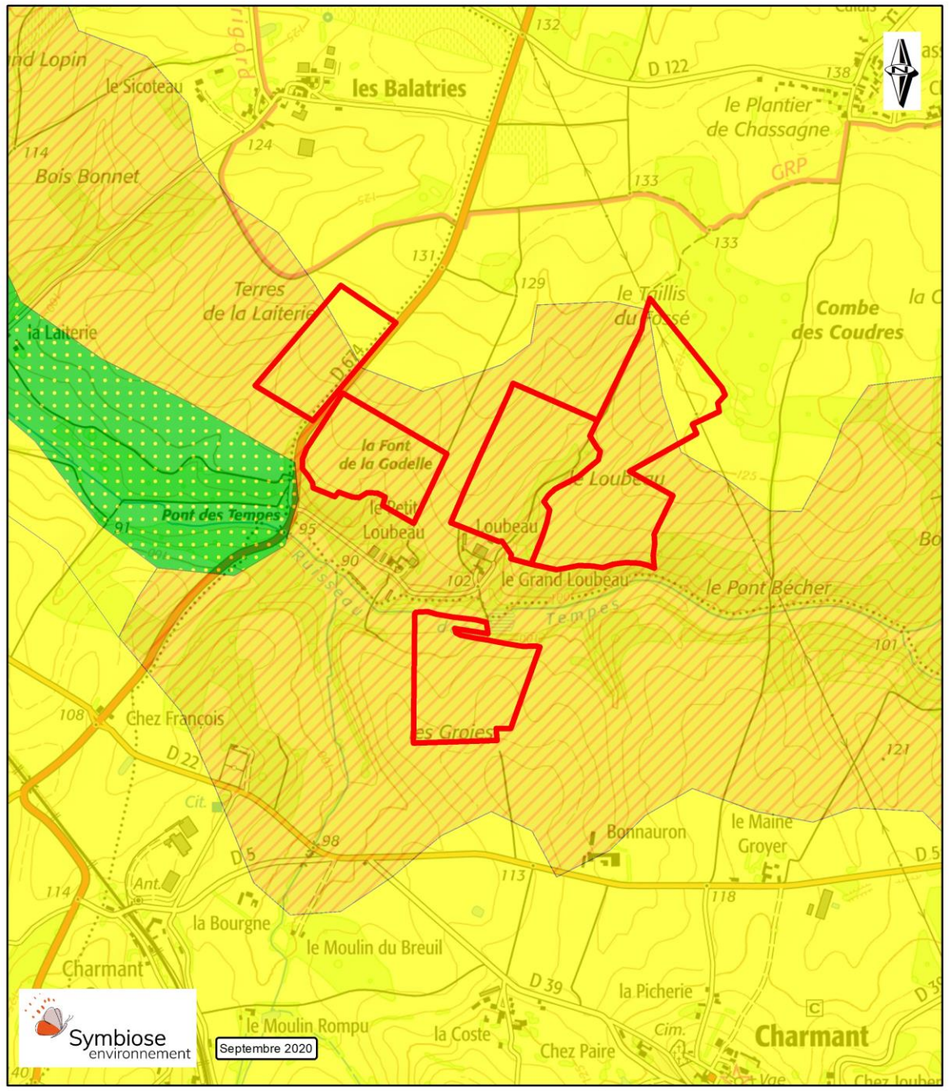
Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates

Les deux types de sols présents dans l'aire d'étude sont ainsi des sols calcaires plutôt peu épais, caillouteux, très perméables et n'offrant pas de possibilité de maintien d'une nappe d'eau qui permettrait l'apparition de zone humide. L'aire d'étude est ainsi localisée hors de tout secteur pouvant présenter au niveau pédologique des indices de présence de zone humide.

[2] Système d'Information sur l'Eau / Sandre, 2020. - Acquisition des données de pré-localisation de milieu humide, 31p.

Pédologie
Etude d'impact faune-flore et habitats



Carte 6. Carte pédologique

1.7 CORRIDORS ECOLOGIQUES

Les espèces se déplacent au cours de leur cycle de vie : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. Afin de préserver les habitats favorables à ces déplacements et constituant la Trame verte et bleue, un SRCE a été élaboré dans chaque région, en Poitou-Charentes en 2014 (MTDA, 2014). Le SRCE a été intégré au SRADDET Nouvelle-Aquitaine dans son objectif stratégique 2.2 « Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau » en son point 40 : Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) (REGION NOUVELLE AQUITAINE, 2019).

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée essentiellement en limite ouest d'un réservoir de biodiversité des plaines ouvertes (plaines agricoles à enjeux majoritaire oiseaux dans le SRADDET) (Fig. 2). Ce réservoir est défini en lien avec la présence d'oiseaux de plaine, notamment l'Outarde canepetière qui est présente dans le secteur mais ne s'y reproduit plus (données ZNIEFF).

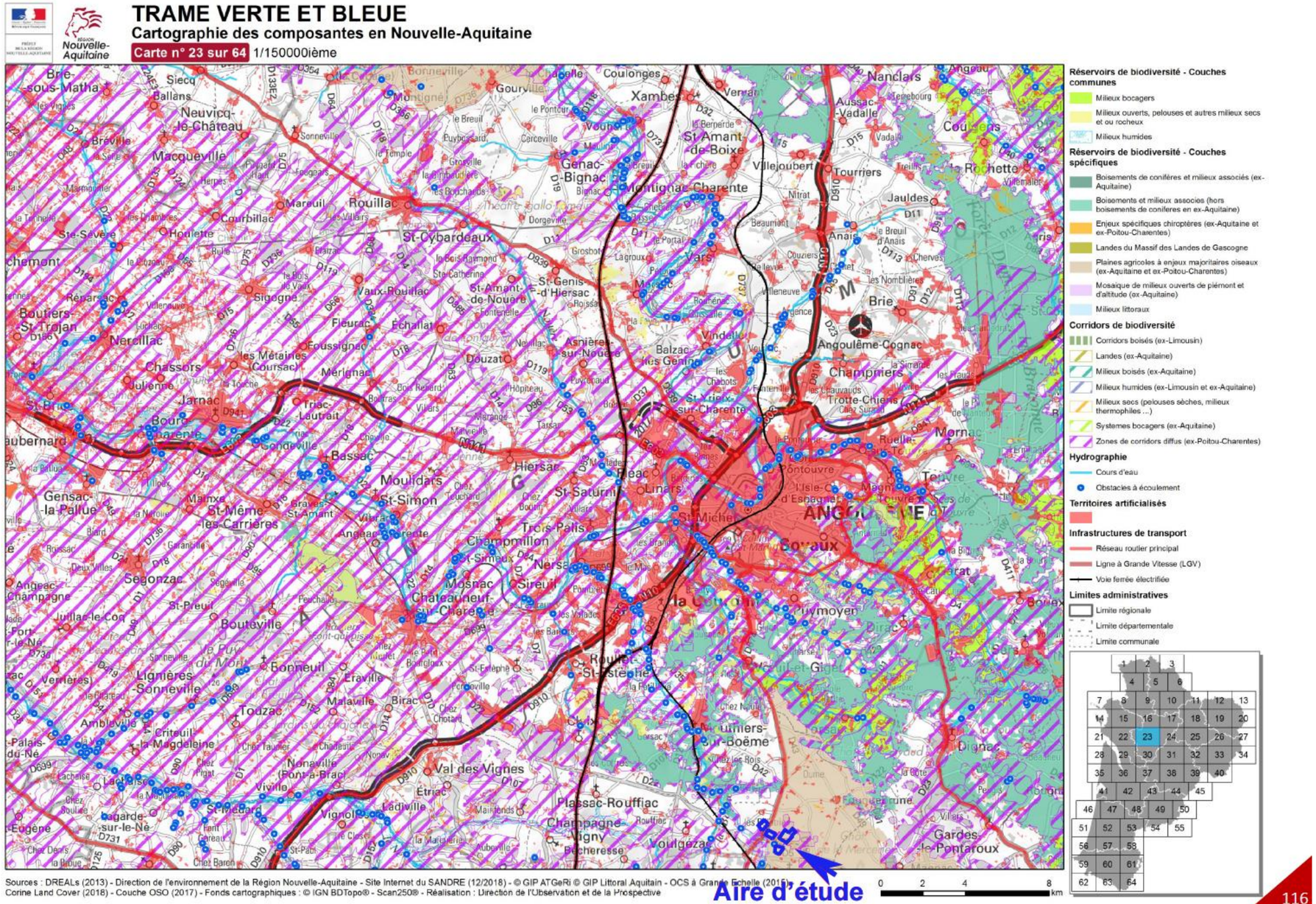


Fig. 2. Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle au sein de la trame verte et bleue de la Région (REGION NOUVELLE AQUITAINE, 2019).

1.8 PROTECTION ET STATUT DE RARETE DES ESPECES

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués. De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional : la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'implantation et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

1.9 DROIT EUROPEEN

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ». L'Etat français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

1.10 DROIT FRANÇAIS

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« **Art. L. 411-1**. *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° *La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; […] ».*

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

	NIVEAU EUROPEEN	NIVEAU NATIONAL	NIVEAU REGIONAL ET/OU DEPARTEMENTAL
Mammifères (dont chauves-souris) reptiles, amphibien, insectes et oiseaux	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009) Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection [JORF n°0036 du 11 février 2021]	**Aucun statut de protection local**
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 aout 1995 fixant la liste des espèces de flore protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Arrêté du 19 avril 1988 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (JO du 14 juillet 1993).

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur la Zone d'Implantation Potentielle

1.11 OUTILS DE BIOEVALUATION

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation conduit à utiliser d'autres outils pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

	NIVEAU EUROPEEN	NIVEAU NATIONAL	NIVEAU REGIONAL ET/OU DEPARTEMENTAL
Flore	Annexe I et II de la directive « Habitats » Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N., Lansdown, R.V. 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union	Livre Rouge de la Flore menacée de France (MNHN, 1995) Kirchner, F., Gourvil, J., Gigot, G., 2012. - La Liste rouge des espèces menacées en France Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Dossier de presse, Comité français de l'UICN, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 34p.	Poitou-Charentes Nature, Terrisse, J. (coord. Ed), 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 67 p JOURDE, P., TERRISSE, J. (coord.), 2001. – Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p. CBNSA_2018_-Liste Rouge de la Flore Vasculaire de Poitou-Charentes_v1.3
Mammifère	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals (Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007)	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2010)	Cahiers techniques espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. ; Terrisse J. (coord.), 2001, 154p.
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN, 2012) Liste rouge des Odonates menacées en France (UICN, MNHN, 2016)	Cahiers techniques espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. ; Terrisse J. (coord.), 2001, 154p. Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Odonates. Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Cigales, Mantes, Phasme et Ascalaphes. Poitou-Charentes Nature, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Rhopalocères. Poitou-Charentes Nature, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères.
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN, 2008.	POITOU-CHARENTES NATURE, 2002. – Liste rouge des amphibiens et des reptiles de la région Poitou-Charentes in : Amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes. Atlas préliminaire. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 112p. Cahiers techniques espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. ; Terrisse J. (coord.), 2001, 154p.
Oiseaux	BirdLife International (2015) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 77p	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32p.	Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs.

Tableau 2. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur la Zone d'Implantation Potentielle

2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES FLORE ET FAUNE

2.1 PERIODES D'INTERVENTION

La Zone d'Implantation Potentielle est presque exclusivement composée de cultures intensives en partie irriguées, milieux peu favorables pour l'accueil de la flore et de la faune. Les franges ont été prises en compte afin de bien caractériser les limites des parcelles, les cultures étant peu productives en données (les intervenants sont mentionnés au point 1.3).

Date	Horaires	Groupe	Météorologie	Intervenant
10 avril 2020	9 H-17 H	Flore – Végétation – Amphibiens – Reptiles	Beau temps	Michel PERRINET
26 avril 2020	6H 30- 11H 30	Oiseaux	Beau temps	Jean SERIOT
14 mai 2020	9H30 H-17 H	Végétation – Amphibiens – Reptiles – Odonates	Beau temps	Michel PERRINET
8 juin 2020	6H 30- 11H 30	Oiseaux	Beau temps	Jean SERIOT
1 juillet 2020	9H30 H-17 H	Chiroptères gîtes c– Flore – Végétation – Papillons	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 1 juillet 2020	21H 30-7H30	Ecoute amphibiens – Chiroptères activité	Beau temps	Michel PERRINET
30 juillet 2020	10 H-17 H	Insectes – Orthoptères – Papillons	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 30 juillet 2020	21H 30-7H30	Chiroptères activité et écoute – Orthoptères	Beau temps	Michel PERRINET
3 septembre 2020	10 H-17 H	Orthoptères – Papillons – Flore – Reptiles	Beau temps	Michel PERRINET
Nuit 3 septembre 2020	20H30-8H	Chiroptères activité	Beau temps	Michel PERRINET

Tableau 3. Dates de passage pour les inventaires

Les inventaires ont été réalisés au lancement du projet en 2020, cependant, le projet agricole ainsi que les plans de la centrale agrivoltaïque ont évolué plusieurs fois avant la finalisation du dossier, en 2023. Ces inventaires restent cependant valables à ce jour, le mode d'exploitation de ces parcelles n'ayant pas évolué depuis cette date.

2.2 METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS

2.2.1 Flore

.La flore a fait l'objet d'un inventaire systématique sur l'ensemble des parcelles et cela au cours de trois passages permettant d'observer l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'étude et ses abords.

La flore patrimoniale et invasive a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

2.2.2 Habitats

Les habitats sont caractérisés par des relevés effectués dans les secteurs les plus typiques permettant d'identifier les différents habitats présents au sein de l'aire d'étude. Un habitat présent en différents points de l'aire d'étude pourra ainsi être caractérisé par un ou deux relevés ce qui évite d'avoir à renouveler le relevé sur l'ensemble des points.

Les relevés sont réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations :

- 10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres ou de montagne, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies,

- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, éboulis et coupes forestières,

- 300 à 800 m² pour les forêts.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire : 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées et30 à 50 m pour les haies ;

Les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité sont notés (séparés d'un point ex : 1.4) :

- Abondance-dominance :

+ : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,
2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement ¼ à ½,
4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement ½ à ¾,
5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de ¾,

- Sociabilité : 1 : individus isolés, 2 : en groupe, 3 : en troupes, 4 : en petites colonies, 5 : en peuplements denses.

Les relevés ont été réalisés dans les parcelles en culture et pour les secteurs peu accessibles avant moissons, les relevés ont été réalisés sur les franges.

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (RAMEAU et al., 2001), au Prodrome des Végétations de France (BARDAT et al., 2004), ainsi qu'à la Directive Habitats (Annexe 1) (COMMISSION EUROPEENNE, 1999), EUR 15/EUR 25/EUR/273 (CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992), Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL et al., 2013).

Les habitats ont ainsi été identifiés selon la nomenclature de CORINE Biotope, elle-même reprise par le Guide régional des Habitats naturels du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE & TERRISSE, 2012), ainsi que les codes Directive Habitats et EUNIS qui sont également précisés.

2.3 METHODOLOGIE POUR LA FAUNE

2.3.1 Reptiles

L'objectif est de mesurer la richesse et la diversité spécifique de la faune reptilienne. Est mise en œuvre la méthode d'échantillonnage de terrain sous forme d'un Indice Kilométrique d'Abondance (IKA).

Cette méthodologie prend en compte différentes contraintes liées à l'hétérogénéité de l'habitat, la surface de l'habitat, le rythme biologique des espèces, les aléas climatiques. Cette méthodologie est reproductible dans le temps et l'espace. Ce protocole standardisé d'échantillonnage est compatible avec celui du programme PopReptile mis en place par la Société Herpétologique de France et le MNHN.

Le principe consiste à rapporter le nombre de contacts au nombre de kilomètres parcourus selon un transect défini par type d'habitat naturel présent, étant entendu que le même protocole doit être appliqué strictement pendant toute la durée du suivi de la population.

Un observateur seul parcourt à pied l'ensemble du transect à vitesse lente (environ 10m/min) et note tous les reptiles identifiés à vue dans une bande de 5 mètres de large.

Le suivi s'est déroulé au printemps entre avril et septembre sur trois visites.

Les données relatives aux transects et aux espèces sont cartographiées sur le terrain sur tablette et ainsi saisies en format table attributaire transférable en base de données.

2.3.2 Amphibiens

Les zones humides sont inventoriées, notamment les pièces d'eau de faibles dimensions et/ou dépourvues de poissons : mares, marais, zones de sources et de suintements, ruisseaux sans poisson ni écrevisse, ornières et flaques sur chemins, ceintures d'étangs.

Un échantillonnage est réalisé au droit des zones humides, afin d'identifier des compartiments de vie terrestre parfois distants de plusieurs centaines de mètres des sites de reproduction, et/ou des zones de dispersion des individus métamorphosés.

La période d'investigation comprend au minimum trois passages annuels par habitat potentiel d'Amphibiens, conformément au programme national MARE (« Milieux où les Amphibiens se Reproduisent Effectivement ») de l'Observatoire national de la Batrachofaune française :

- de mars à la mi-avril pour détecter des espèces dites précoces : Grenouille agile et Crapaud commun principalement ;

- de la mi-avril à la mi-mai pour détecter des espèces rares assez tardives, tels le Triton crêté, l'Alyte accoucheur, la Rainette arboricole… ;

- de la mi-mai à la fin-juin pour identifier les espèces du complexe des grenouilles vertes.

Les espèces sont localisées (tablette avec GPS) sous forme de données SIG avec description des caractéristiques physiques de chaque site/point d'eau (dimensions, profondeur, nature du fond, profil des berges) et de la végétation présente (espèces, recouvrement, ombrage).

Les observations sont nocturnes ou diurnes sur tous les points d'eau par détection visuelle et/ou capture, et par écoute des chants. Les amphibiens observés sur le terrain (adultes, pontes et larves) sont déterminés sur place. Pour chaque espèce, les effectifs observés (ou estimés, dans le cas de grosses populations) sont notés (en détaillant si possible le nombre de mâles, de femelles, de larves et de pontes).

Compte tenu de l'absence de point d'eau dans la zone d'étude, deux passages ont été réalisés, un de jour et un en écoute nocturne afin de vérifier l'absence effective d'individus dans l'aire d'étude.

[3] Les différentes versions des Manuels d'interprétation (EUR15, EUR25 et EUR27) correspondent à des ajouts en fonction de l'arrivée de nouveaux pays dans l'Union européenne et conservent en fait pour notre territoire les mêmes codes.

2.3.3 Oiseaux

Est ciblée l'avifaune :

- qui se **reproduit** directement sur le site d'étude ;

- qui niche à proximité mais qui **utilise** le site d'étude pour s'alimenter ou se reposer (en période de reproduction) ;

■ Protocole d'inventaire et de saisie

L'avifaune nicheuse fait l'objet de points d'écoute, selon la méthode dite des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA).

Neuf points d'écoute IPA (soit 18 IPA partiels correspondant à deux passages sur les neufs points) ont été mis en place afin d'échantillonner l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle. Cette prospection a permis l'écoute du peuplement d'oiseaux sur environ 50 hectares (Fig. 3) et (Fig. 4)

Les relevés IPA, à la base de cette étude, ont été réalisés en matinée de 6 h 30 à 11 h 30 par conditions météorologiques favorables, le 26 avril et le 8 juin 2020 dans une période charnière qui correspond globalement à l'installation des nicheurs précoces et tardifs. La méthode des IPA se résume en un relevé de nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes, sur un nombre fixe de point couvrant une surface de 10 hectares environ, et avec deux passages successifs au cours de la saison de nidification. Cette technique facile d'emploi sur le terrain est riche en information et permet de décrire le peuplement d'oiseaux avec une bonne précision. L'IPA final est la réunion des espèces notées dans les 2 relevés affectés de l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés. Cela permet le calcule d'une abondance relative (IPA moyen) de chaque espèce nicheuse pour 10 hectares.



Fig. 3. Localisation des points d'écoute et surface prospectée.

Les relevés IPA sont complétés par une recherche des espèces remarquables sur l'ensemble du périmètre et ses abords, notamment les oiseaux de plaine tels qu'Œdicnèmes, Busards gris et pour ce site l'Outarde canepetière.

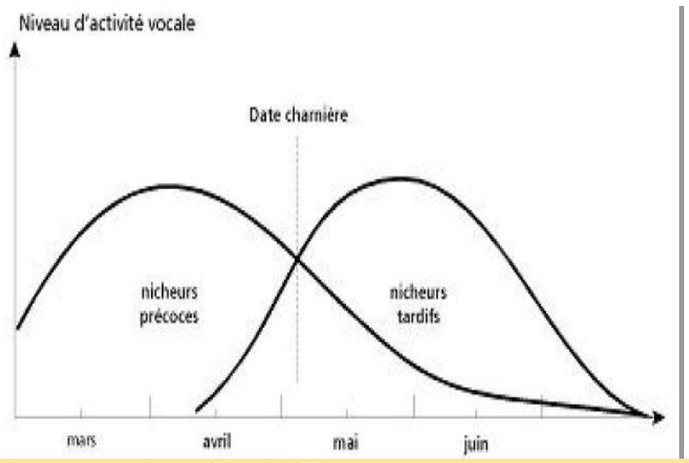


Fig. 4. Périodes d'inventaire des oiseaux nicheurs (Blondel, 1975)

L'analyse des données est basée sur plusieurs variables : richesse, fréquence et diversité.

- Richesse totale, richesse moyenne et abondance

La richesse totale (tableau en annexe 4) est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Le degré de précision de cette estimation peut être connu grâce au rapport a/n de la formule de FERRY (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués.

- Fréquences relatives

On obtient les fréquences relatives spécifiques en rapportant le nombre de stations où une espèce est contactée aux relevés IPA finaux. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée. De 10 % à 25 % elle devient « assez rare », de 25 % à 50 % « commune » et plus de 50 % « très commune ».

- Diversité de l'avifaune

L'indice de Shannon et Weawer (1949) rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené en fréquences relatives. H' correspond à l'indice de Shannon, selon la formulation suivante :

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} pi.log_2(pi)$$

pi = l'abondance proportionnelle ou pourcentage d'abondance d'une espèce présente (pi = ni/N).
ni = le nombre d'individus dénombrés pour une espèce présente.
N = le nombre total d'individus dénombrés, toute espèce confondue.
S = le nombre total ou cardinal de la liste d'espèces présentes.

L'indice de Shannon permet d'exprimer la diversité spécifique d'un peuplement étudié. La diversité spécifique caractérise le nombre plus ou moins grand d'espèces présentes dans un peuplement. S'il est homogène (constitué d'une seule et même espèce), alors l'indice H' = 0.

Plus il y a d'espèces différentes, plus sa valeur augmente de façon logarithmique. La valeur Hmax = log2(S) correspond à un peuplement hétérogène pour lequel tous les individus de toutes les espèces sont répartis d'une façon égale.

2.3.4 Insectes

2.3.4.1 Odonates

Le protocole standardisé d'échantillonnage compatible avec celui du programme STELI (Suivi TEmporel des LIbellules) mis en place par le MNHN, est utilisé.

Le site est peu favorable et les espèces présentes sont notées au cours de l'inventaire des autres groupes d'insectes, notamment les papillons.

Les individus sont dénombrés ou estimés par classes au-delà de 10 individus.

Une vérification des exuvies (prélèvement et détermination à la loupe binoculaire) est réalisée sur les zones de reproduction.

En l'absence de véritable point d'eau, aucun inventaire spécifique ou inventaire d'exuvie n'a pu être réalisé pour ce groupe.

2.3.4.2 Lépidoptères

La méthodologie reprend les principes du protocole STERF (inventaire national des papillons de jour). Il s'agit d'effectuer de petits transects (ou parcours) d'une longueur correspondant à une durée d'environ 10 minutes.

La longueur des transects est restreinte à quelques courts transects (habituellement entre 50 et 400 m) suivant les habitats. Ces transects sont contigus ou disjoints et leur tracé est transcrit sur tablette.

Les observations se font de jour à marche lente, dans des conditions ensoleillées, assez chaudes et par vent réduit :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie ;

- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beauforts) ;

- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuage) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

La détermination des espèces se fait à vue ou par capture/relâche au filet pour la majorité d'entre eux.

Des indices de reproduction sur le site sont déterminés avec la recherche des chenilles par recherche visuelle et battage des branches avec parapluie japonais ou des pontes sur les plantes. A noter que cette technique permet aussi de recueillir des données sur les Hétérocères (papillons de nuit).

Les espèces sont le cas échéant capturées avec un filet et photographiées avec un appareil photo numérique adapté à la photo macro.

Cet inventaire a été réalisé sur 3 passages de fin mars à juin.

2.3.4.3 Orthoptéroïdes

Un relevé sans capture est complété de captures au filet pour les spécimens peu fréquents afin de les déterminer avec plus de sécurité. Ils sont également reconnus au chant.

La période la plus favorable pour la majorité des espèces potentielles va de la mi-août à octobre avec un pic en septembre. Un passage est nécessaire au printemps pour le groupe des Tetrix quand les milieux favorables sont présents (bordures d'étangs, mares, etc.) ce qui n'est pas le cas ici.

Deux passages ont été réalisés, fin juillet avec observation des espèces les plus précoces et début septembre pour la majorité des espèces, certaines ayant été déjà notées au cours des passages relatifs aux autres groupes.

2.3.4.4 Coléoptères

Les données de présence des coléoptères sont récoltées à vue par les recherches d'individus vivants ou morts comme les restes de têtes (suite à des prédations) ou d'élytres et d'indices de présence, comme par exemple l'observation des galeries creusées par les larves dans les arbres, très caractéristiques.

2.3.5 Mammifères Terrestres : renards, viverridés et autres mammifères de taille moyenne : écureuil roux, hérisson, rat, (hors mammifères aquatiques et amphibies et Muscardin)

Dans les milieux potentiellement favorables, l'inventaire porte sur les indices de présence tels que les traces (odeur d'urine en automne, empreintes), poils, crânes, fèces, terriers et reposées.

2.3.6 Chiroptères

2.3.6.1 Recherche de gîtes

Les Chiroptères exploitent les différentes caches qu'offrent les arbres ou bâtiments. En fonction des espèces, ces gîtes peuvent être utilisés :

- sur l'ensemble du cycle annuel, hivernage inclus ;

- sur les périodes d'activité, c'est-à-dire durant la période de transit et/ou durant la période de colonie estivale.

En fonction des espèces, les gîtes seront utilisés :

- par l'ensemble des spécimens ;

- par les individus isolés comme les mâles, voire les femelles en période de transit ;

- par une colonie estivale et/ou un groupe en période de transit.

Chez certaines espèces, ces gîtes peuvent être utilisés en nombre limité pour une population donnée. Chez d'autres espèces, que cela soit pour des colonies estivales, des groupes de transit ou des individus isolés, une population peut aussi exploiter plusieurs gîtes arboricoles au sein d'un cycle annuel ou au sein même d'une période d'activité du cycle annuel.

À l'intérieur de l'aire de contrôle des arbres, chaque arbre est contrôlé du sol afin de détecter la présence de cavités (trou de Pic, décollement ou bourrelet d'écorce). Chaque arbre contrôlé est géoréférencé sur ordinateur portable équipé d'un GPS à l'aide du logiciel Cartolander.

En cas de présence d'une cavité, celle-ci est contrôlée à l'aide d'une caméra d'inspection permettant d'observer à l'intérieur de la cavité et le cas échéant de prendre des clichés ou des séquences filmées.

Les arbres identifiés sur la Zone d'Implantation Potentielle ont été contrôlés au cours du mois de juin.

2.3.6.2 Activité des chiroptères

2.3.6.2.1 Session, point d'écoute et durée de l'écoute

L'étude s'appuie sur 3 sessions effectuées par le bureau d'étude Symbiose Environnement : 2 sessions en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) les 1er et 30 juillet 2020 et une session en période automnale (période de migration) le 3 septembre 2020.

Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte en période de mise-bas, à proximité des points d'écoute : dans ce cas un grand nombre d'enregistrements est observé dès le début de la session en lien avec la sortie de gîte des chauves-souris.

2.3.6.2.2 Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau).

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique.

Les appareils sont placés sur différents points au cœur des secteurs nord et sud de la Zone d'Implantation Potentielle, à l'initiative du bureau d'études Symbiose Environnement (Fig. 5) :

- En milieu ouvert :
    - Point 1, au sud de la Zone d'Implantation Potentielle, le long d'une haie arborée à proximité d'un plan d'eau (Photo 1) ;
    - Point 2, au centre de la Zone d'Implantation Potentielle, à côté d'un chemin de terre traversant une bande arborée (Photo 3).
- En lisière arbustive :
    - Point 3, au nord-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle, le long d'une haie arborée qui prolonge un boisement (Photo 2).

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans différents secteurs et milieux en marge de la Zone d'Implantation Potentielle.

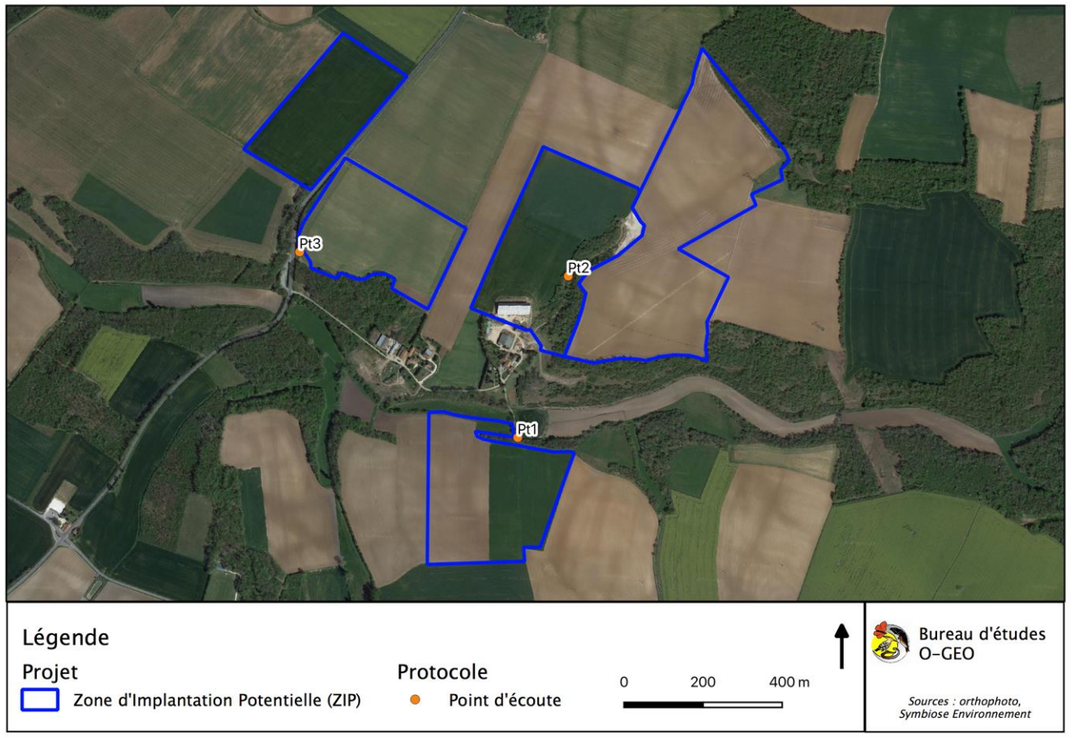


Fig. 5. Localisation des points d'écoute et de la zone d'Implantation Potentielle à une échelle rapprochée sur vue aérienne

2.3.6.2.3 Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est installé de manière à se déclencher avant le coucher du soleil et à s'arrêter après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne. Au total, l'étude s'appuie sur 86 heures d'écoutes, réparties sur 3 points et 3 sessions (Tableau 4).

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement*	Durée de la nuit*	Durée de l'écoute nocturne*
		Début	Fin	Coucher	Lever			
01/07/2020	Pt 1	19:56	07:31	21:48	06:14	11,58	8,42	8,42
	Pt 2	20:11	07:39	21:48	06:14	11,47	8,42	8,42
	Pt 3	20:42	07:51	21:48	06:14	11,14	8,42	8,42
30/07/2020	Pt 1	20:30	07:30	21:27	06:41	11,00	9,23	9,23
	Pt 2	20:55	07:21	21:27	06:41	10,43	9,23	9,23
	Pt 3	20:41	11:29	21:27	06:41	14,80	9,23	9,23
03/09/2020	Pt 1	19:13	08:22	20:30	07:23	13,17	10,88	10,88
	Pt 2	19:48	08:38	20:30	07:23	12,83	10,88	10,88
	Pt 3	19:30	08:31	20:30	07:23	13,02	10,88	10,88
Total						**109,44**	**85,61**	**85,61**

**Heures décimales*

Tableau 4. Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne



Photo 1 : vue générale de l'environnement du point 1 (M. Perrinet, le 01/07/2020)



Photo 3 : vue générale de l'environnement du point 2 (M. Perrinet, le 01/07/2020)



Photo 2 : vue générale de l'environnement du point 3 (M. Perrinet, le 01/07/2020)

2.3.6.2.4 Conditions météorologiques

Durant les sessions, les conditions météorologiques ont été favorables à l'activité des chiroptères, avec :

- Une température supérieure à 12° en début de nuit ;
- Une absence de vent fort ;
- Une absence de pluie.

2.3.6.2.5 Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

2.3.6.2.5.1 Matériel de détection et d'enregistrement

Le bureau Symbiose Environnement utilise le modèle Mini-batcorder issu de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

2.3.6.2.5.2 Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel BatIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

2.3.6.2.5.3 Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé, voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

2.3.6.2.6 Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.

Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non-détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
    - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;

- Pour ces analyses complémentaires est suivie la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012)[4]

- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.

Dans le meilleur des cas, est attribué avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.

Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, est attribué un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « *passif* » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, on ne peut aboutir à une identification précise de l'espèce.

2.3.6.2.7 Traitement des données

2.3.6.2.7.1 De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, on considère qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse pas les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contact par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012).

2.3.6.2.7.2 Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute

Nous utilisons le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

2.3.6.2.7.3 Analyse par taxon

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.

Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.

Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

2.3.6.2.7.4 Analyse par groupe

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins qu'il faut intégrer cette activité.

Pour cela, est utilisé un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupe d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, sont regroupés dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

2.3.6.2.8 Analyse de l'activité

2.3.6.2.8.1 Liste des espèces inventoriées

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèce, ou de groupe d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité ;
- Un graphique de distribution du nombre de contacts par espèce qui permet d'identifier les espèces disposant le plus de contacts de celles moins actives à anecdotiques.

2.3.6.2.8.2 Activité à l'échelle du peuplement

À ce niveau, l'activité est analysée à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle s'appuie sur la comparaison pour chaque espèce :

---

4 BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

- Du pourcentage de points d'écoute signalant chacune d'entre-elles :
    - Espèces communes : 75 à 100 % des points d'écoute ;
    - Espèces moyennement communes : 50 à 75 % des points d'écoute ;
    - Espèces peu communes : 25 à 50 % des points d'écoute ;
    - Espèces localisées : < 25 % des points d'écoute.
- Du nombre moyen de contacts par nuit, tous points confondus, qui évoque différents niveaux d'activité :
    - Élevé : plusieurs centaines de contacts par nuit en moyenne ;
    - Moyen : plusieurs dizaines de contacts par nuit en moyenne ;
    - Faible : quelques contacts par nuits ;
    - Très faible : moins d'un contact par nuit (espèce non contactée à chaque session par exemple).

Le croisement de ces deux niveaux d'information sur l'activité des Chiroptères permet de catégoriser les niveaux de fréquentation spécifiques.

2.3.6.2.8.3 Activité spécifique

Pour chaque espèce, sont repris :

- Le nombre moyen de contacts par nuit pour chaque point d'écoute ;
- Le profil de l'activité au cours de chaque session :
    - En période estivale ;
    - En période automnale si l'étude compte une ou plusieurs sessions entre le 15 août et la fin octobre.

Ce niveau d'analyse permet de préciser les niveaux d'activité identifiés à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle. Il apporte aussi des informations importantes sur :

- Les phénomènes d'émergence de début et/ou de fin de nuit, qui annoncent la présence d'un gîte à proximité du point d'écoute ;
- La fréquentation de l'environnement de chaque point d'écoute, fréquentation qui peut être :
    - Continue ;
    - Régulière ;
    - Irrégulière ;
    - Ponctuelle.

Ainsi dans certains cas, le niveau d'activité peut être moyen à faible, mais la présence régulière au cours de la nuit indique par exemple que l'espèce exploite le secteur étudié pour son alimentation.

2.3.6.2.9 Évaluation des enjeux chiroptèrologiques

Les enjeux sont évalués au croisement des niveaux de présence des espèces répertoriées (élevé, moyen, faible, anecdotique, potentielle) et des niveaux des statuts :

- Réglementaires :
    - Espèces inscrites sur les listes de protection nationale et/ou régionale ;
    - En France, toutes les espèces de Chiroptères sont protégées[5] ;
- Conservatoires :
    - Directives européennes, en l'occurrence l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore[6] ;
    - Listes rouges nationales, en l'occurrence la liste rouge des Mammifères[7] ;
    - Listes rouges régionales, en l'occurrence la liste rouge des Chiroptères de région Poitou-Charentes;
    - Listes régionales et départementales des espèces déterminantes;

Les niveaux des statuts réglementaires sont élevés car ils impliquent la protection des spécimens voire de leurs habitats.

Les niveaux des statuts conservatoires varient en fonction des catégories. À titre d'exemples, on peut retenir :

- Statuts élevés : espèces menacées ou quasi-menacées, espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitat ;
- Statuts moyens : espèces déterminantes à l'échelle de la région.

L'INPN fournit désormais l'ensemble des statuts réglementaires et conservatoires de l'ensemble des espèces en France (BDC STATUT[8]). Cette base est utilisée pour définir les enjeux spécifiques.

2.4 ANALYSE DES ENJEUX

2.4.1 Flore, Habitats, et faune hors oiseaux et chiroptères

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'évaluation des enjeux pour la flore sont notamment :

- la valeur patrimoniale des espèces,

- l'état des populations et menaces,

- le maintien de la fonctionnalité des milieux.

Pour les habitats, quatre niveaux d'enjeux sont ainsi définis :

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence
Zones à enjeux majeurs (très fort)	Habitats typiques avec populations d'espèces à enjeu très fort en effectifs élevés
Zones à enjeux forts	Habitats avec populations d'espèces à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur
Zones à enjeux faibles à moyens	Habitats très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible Habitats dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus
Zones à enjeux nuls à faibles	Habitats totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales

[5] Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)

[6] https://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeEspecesParProtection/CDH2

[7] UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France Mammifères de France métropolitaine

[8] https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/bdc-statuts-especes

Tableau 5. Niveaux d'enjeux pour les habitats

Pour les espèces, cinq niveaux d'enjeu sont également définis :

Niveau d'enjeu	Critères
Très fort	Espèces des Annexe 2 et 4 de la Directive Habitats Espèces protégées en France et menacées en France (listes Rouges : critères RE, CR, EN et VU)
Fort	Espèces protégées en France non menacées Espèces protégées en Poitou-Charentes Espèces menacées des Listes Rouges Nationales (RE, CR, EN, VU) Espèces menacées des Listes Rouges du Poitou-Charentes (RE, CR, EN et VU)
Moyen	Espèces presque menacées des Listes rouges Nationales et Régionales (NT) Espèces déterminantes pour les Znieff en Poitou-Charentes
Faible à presque moyen	Espèces Rares
Aucun enjeu ou très faible	Autres Espèces

Tableau 6. Niveaux d'enjeux pour les espèces (flore et petite faune)

2.4.2 Oiseaux

Les niveaux d'enjeux patrimoniaux sont croisés avec le statut de nidification au sein de l'aire d'étude ce qui permet d'estimer le niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux patrimoniaux	Statut de nidification	Enjeux au niveau du site
Enjeux forts à très fort	Espèces protégées nicheuses inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseau (Directive 79/409/CEE) Espèces protégées nicheuses inscrites sur la Liste Rouge France, (2016) ou la Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) en catégorie RE, CR et EN Espèce nicheuse rare (<10 couples nicheurs dans le département)	Fort
Enjeux moyens à fort	Espèces nicheuses déterminantes pour les ZNIEFF en Poitou-Charentes (2001) Espèce nicheuse assez Rare (<50 couples nicheurs dans le département)	Fort
Enjeux faibles à moyens	Espèces nicheuses protégées inscrites sur la Liste Rouge France, (2016) ou la Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) en catégorie VU et NT	Fort
Enjeux moyens à fort	Espèces protégées non nicheuses inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseau (Directive 79/409/CEE) Espèces protégées non nicheuses inscrites sur la Liste Rouge France, (2016) ou la Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) en catégorie RE, CR et EN	Moyen
Enjeux faibles à moyens	Espèces non nicheuses protégées inscrites sur la Liste Rouge France, (2016) ou la Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) en catégorie VU et NT	Faible
Enjeux faibles	Espèces inscrites sur la Liste Rouge France, (2016) ou la Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) en catégorie LC	Faible

Tableau 7. Niveaux d'enjeux pour les oiseaux

2.4.3 Chiroptères

La législation impose l'interdiction de leur destruction ou de celle des habitats nécessaires au bon déroulement de leur cycle biologique. Par conséquent, le **niveau d'enjeu règlementaire** s'alignera sur celui du statut réglementaire pour l'ensemble des espèces réglementaire et sera qualifié de **fort**.

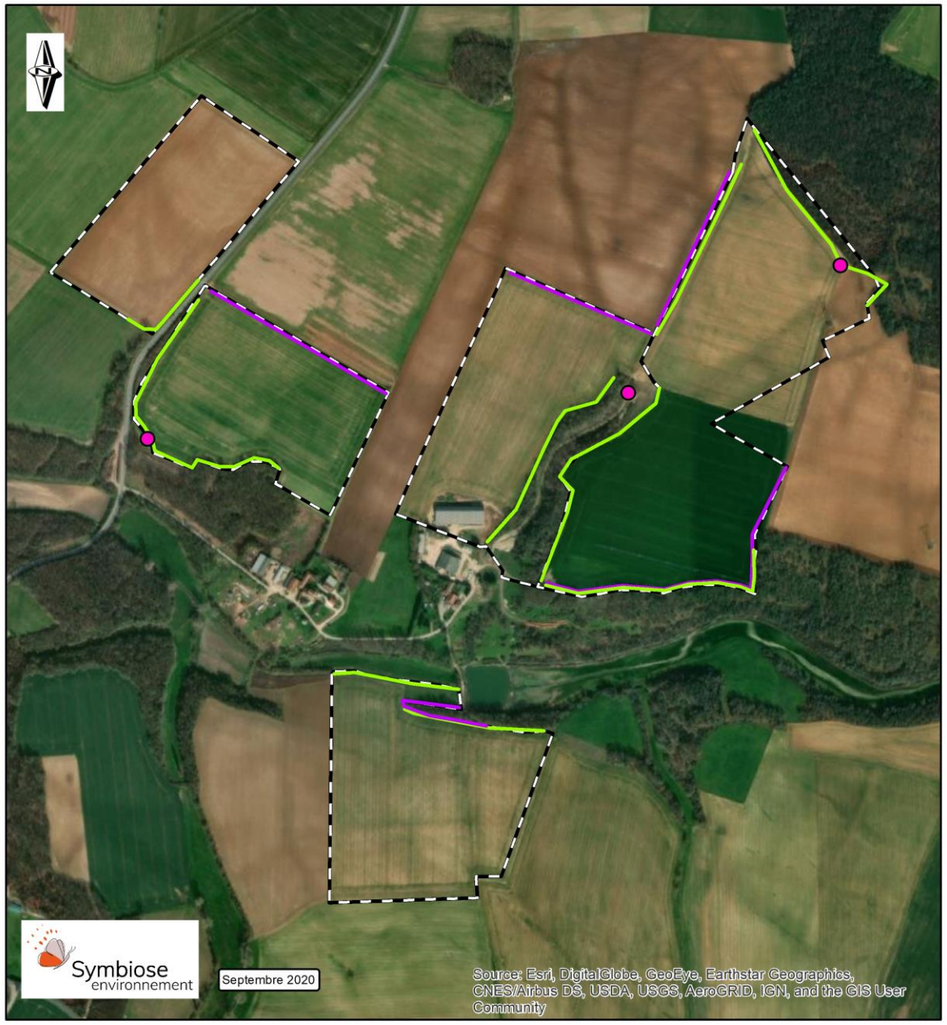
Le niveau d'enjeu conservatoire est le résultat du croisement entre le niveau de fréquentation et le niveau du statut conservatoire.

		Niveau de fréquentation			
		Très faible	Faible	Moyen	Fort
Niveau du statut conservatoire	Faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
	Fort	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

Tableau 8. Niveaux d'enjeux pour les chiroptères

Carte 7. Transects et points d'inventaire de la faune

Transects et points d'inventaire pour la faune
Etude d'impact faune-flore et habitats



Transects d'observations :

- Transect reptiles
- Transect rhopalocères
- Inventaire orthoptères
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

Carte 8. Relevés de végétation

Relevés de végétation
Etude d'impact faune-flore et habitats



- Relevé de végétation
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

3 ETAT INITIAL : MILIEU NATUREL

3.1 FLORE

Les parcelles concernées par le projet sont en grande partie des parcelles cultivées irriguées. Elles ont été inventoriées ainsi que les lisières en limite de périmètre. Cent trente espèces végétales ont été inventoriées dans le cadre des sorties de terrain réalisées. C'est une flore variée marquant le fort potentiel des milieux annexes présents sur les bordures de la Zone d'Implantation Potentielle et dans le boisement central.

Parmi ces espèces, trois ont un statut lié au fait qu'elles soient menacées en ex-région Poitou-Charentes :

- Le Bleuet, espèce presque en danger de la liste rouge régionale Poitou-Charentes et la Chrysanthème des moissons, espèce vulnérable de la liste rouge régionale Poitou-Charentes, deux plantes messicoles présentes dans les parcelles cultivées et donc liées au travail du sol. Le bleuet, espèce qui relève d'un enjeu moyen, a été observé avec deux stations de quelques pieds, et ne présente ainsi qu'un faible enjeu à l''échelle de l'aire d'étude. La Chrysanthème des moissons, espèce qui relève d'un enjeu fort, a été observée avec un pied isolé, et ne présente donc qu'un faible enjeu à l'échelle de l'aire d'étude ;
- La Drave des murailles, plante des milieux remaniés ou anthropisés, notamment les vieux murs, espèce déterminante en Charente, a été observée en limite de haie et proximité de chemin, sur un secteur sans doute remodelé pour la plantation de la haie et le passage de tuyaux de drainage. Cette plante relève d'un enjeu faible.

Nom	Nom latin	TAXREF	Statut Liste rouge	Autres statuts
Cyanus segetum Hill 1762	**Bleuet**	**93680**	**LRPC(NT)**	**DPC**
Glebionis segetum (L.) Fourr. 1869	**Chrysanthème des moissons**	**100304**	**LRPC(VU)**	
Draba muralis L. 1753	Drave des murailles	95337		D16

Tableau 9. Liste des plantes patrimoniales observées dans la Zone d'étude

Voir légende porters à connaissance en annexe 1 En rouge : espèces remarquables à enjeu fort, en orange à enjeu moyen et en jaune : à enjeu faible

A noter par ailleurs, que le frêne, essence encore banale dans nos contrées, est classée quasi-menacée dans les listes rouges d'Europe et du monde.

Une plante invasive à fort pouvoir allergène est présente sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle avec des densités très élevées sur certaines parcelles : l'Ambroisie. Cette plante devra être prise en compte lors des travaux avec l'application de mesures spécifiques destinées à lutter contre les effets dangereux de cette plante pour la santé des personnes sensibles. Un arrêté départemental a été publié en 2019 ainsi qu'un plan de gestion (DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES, AGENCE REGIONALE DE SANTE AQUITAINE LIMOUSIN POITOU-CHARENTES, 2019).

Une autre plante invasive est présente à l'entrée du chemin d'accès dans le boisement central depuis les bâtiments avec quelques pieds : la Renouée du Japon, qui a le potentiel pour coloniser l'ensemble des déblais apportés par l'exploitant.

Nom	Nom latin	TAXREF	Statut
Ambrosia artemisiifolia L. 1753	Ambroisie à feuilles d'Armoise	*82080*	*EEE (av.)*

Tableau 10. Liste des plantes invasives observées dans la Zone d'étude

EEE (av.) : Espèce exotique envahissante avérée en Poitou-Charentes



Bleuet
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Chrysanthème des moissons
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020



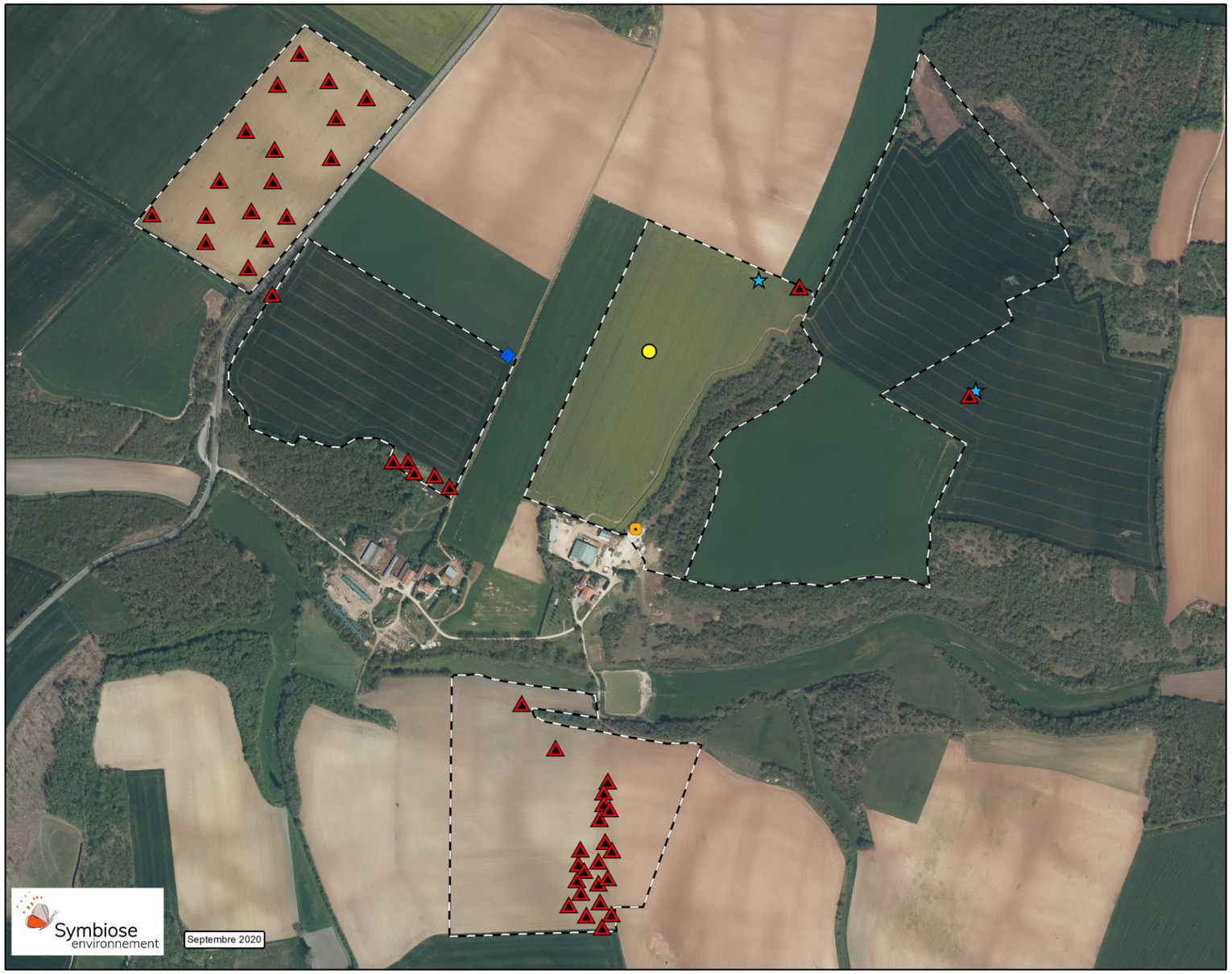
Drave des murailles
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020



Ambroisie
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020

Carte 9. Flore remarquable et invasive

Flore remarquable et invasive
Etude d'impact faune-flore et habitats



Flore invasive :

- Ambroisie élevée
- Renouée du Japon

Flore remarquable :

- Bleuet
- Chrysanthème des moissons
- Drave des murailles
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400
Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

3.2 HABITATS

Sept habitats au sens de la nomenclature Corine Biotope ont été identifiés, une grande partie du site étant occupée par les cultures. Les lisières situées en extrême limite de périmètre sûr à peine un mètre de largeur, tant en bord de route qu'au nord du périmètre, ont été incluses afin de pouvoir caractériser la végétation qui y est plus développée. Les relevés sont détaillés en annexe et la carte des habitats est présentée sur la page suivante.

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Code Eunis	Statut				Surface (ha)	Surface relative
			DH	RAR PC	MEN PC	PAT PC		
Lisières mésophiles	34.42	E5.22		AR	MMM	4	1,5286	2,52%
Lisières xérophiles	34.41	E5.21		AR	MMM	4	0,1856	0,31%
Fruticées à Prunellier et Troène	31.812	F3.112		C	M	1	0,1153	0,19%
Pâturages à ray Grass	38.111	E2.111		C	MM	1	0,3239	0,53%
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71	G1.71		C	M	1	2,9931	4,94%
Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	I1.12		C	MM	2	54,9846	90,80%
Bocage	84.4	X10		C	MMM	2	0,4253	0,70%

Tableau 11. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude

Légende :

***Statut Directive Habitats** : DH : Habitat menacé en Europe, DH* : Habitat menacé en Europe prioritaire ; **RAR (rareté)** : C : commun en Poitou-Charentes, AC : habitat assez Commun, AR : Assez Rare, R : Rare, RR : très rare ; **MEN (Menaces)** : M : habitat peu menacé en Poitou-Charentes, MM : moyennement menacé, MMM : fortement menacé ; **VPR (Valeur patrimoniale régionale en Poitou-Charentes)** 1 : faible, 2 : moyenne, 3 : assez élevée, 4 : élevée, 5 : très élevée*, (d'après POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

3.2.1 Les lisières mésophiles et xérophiles en limite de fruticées (Code Corine : 34.42 et 34.41) :

3.2.1.1 Physionomie et structure

En bordure ouest de route (RD674) et de la parcelle 22 (Fig. 1), une petite berme borde la parcelle. La flore y est assez pauvre et est dominée par les graminées qui caractérisent une lisière mésophile, en particulier le Chiendent.

Au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle, la parcelle 513 est bordée par un ourlet qui est broyé régulièrement, ce qui confère à ce milieu un caractère de mosaïque de lisière xérophile bordé d'un fourré que le broyage empêche de s'exprimer. Cette lisière correspond à la frange d'une pelouse calcicole localisée en dehors du périmètre d'étude et qui est signalée dans la cartographie comme remarquable, bien qu'elle soit plus ou moins envahie par le fourré mais héberge des plantes peu fréquentes telles la Digitale jaune et la Phalangère rameuse.

Compte tenu de la limite d'aire d'étude, la fruticée n'est pas distinguée à l'échelle de la cartographie où est indiquée la lisière xérophile qui ne dépasse guère un mètre de largeur et sur laquelle la fruticée se superpose sur un espace encore plus infime.



Lisière xérophile
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020



Pelouse calcicole voisine de la zone d'Implantation Potentielle au nord de la parcelle 513
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 01/07/2020

3.2.1.2 Classification

Les lisières sur les secteurs où la dalle calcaire affleure correspondent aux lisières xéro-thermophiles (Code Corine 34.41). Elles relèvent des pelouses préforestières (BARDAT et al., 2004) :

72 TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI Th.Müll. 1962
Pelouses préforestières héliophiles et ourlets parfois hémisciaphiles, calcicoles à acidiclines.
72.0.1 Origanetalia vulgaris Th.Müll. 1962
72.0.1.0.1 Geranion sanguinei Tüxen in Th.Müll. 1962
Communautés thermophiles, plus ou moins xérophiles.

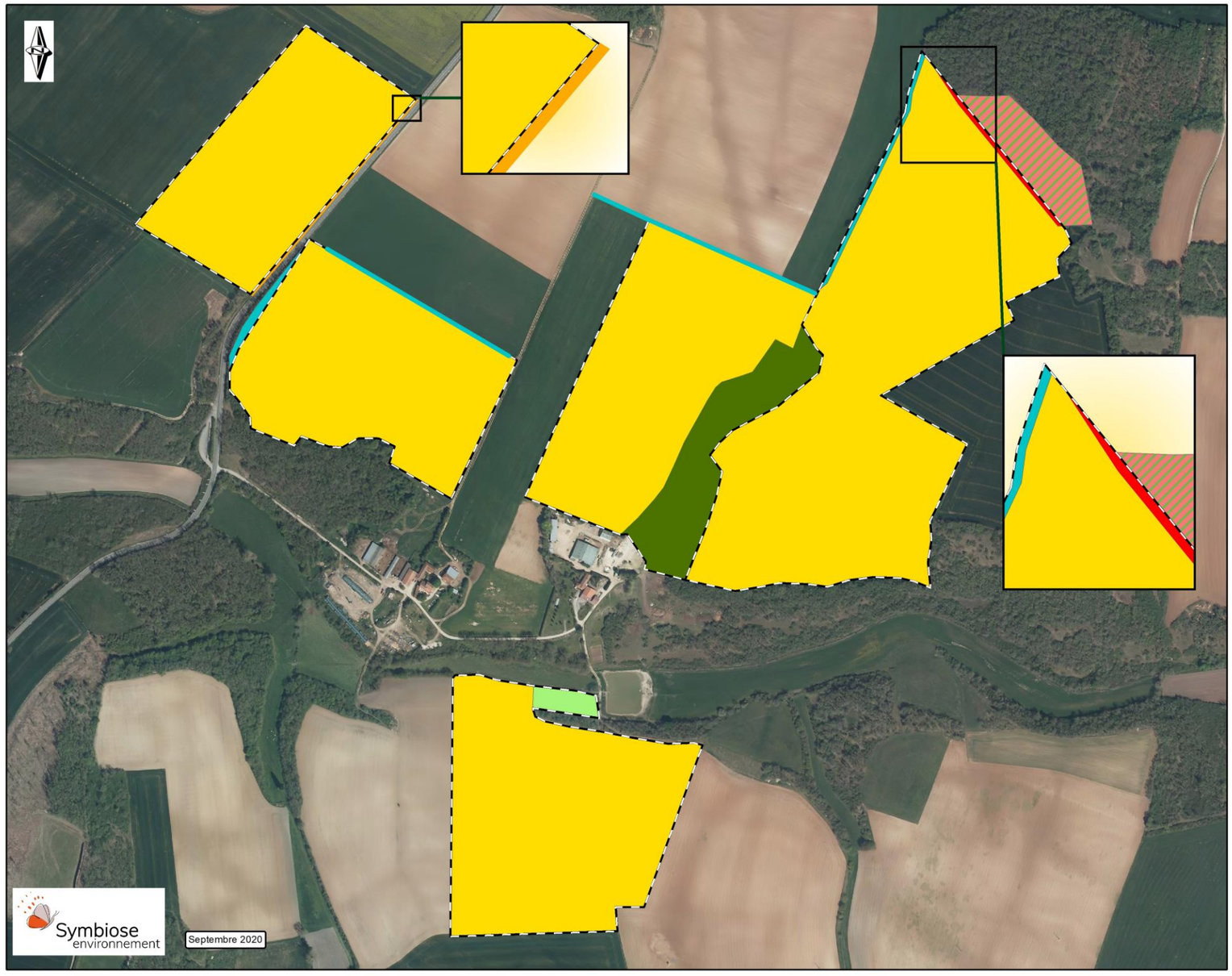
Les lisières sur argiles dominantes par rapport au calcaire correspondent aux lisières mésophiles (Code Corine 34.42). Elles relèvent des ourlets préforestiers (BARDAT et al., 2004) :

41 MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS H.Passarge 1994
Pelouses préforestières et ourlets, sur sols acides oligotrophes.
41.0.1 Melampyro pratensis-Holcetalia mollis H.Passarge 1979
41.0.1.0.4 Conopodio majoris-Teucrion scorodoniae Julve ex Boullet & Rameau all. nov. hoc loco
Communautés atlantiques et subatlantiques avec irradiations méridionales, du collinéen et de la base du montagnard

Les fourrés sont inscrits au Corine Biotope en Fruticées sub-atlantiques à Prunus spinosa et Rubus fruticosus (Code 31.811).

Carte 10. Habitats de végétation

Habitats
Etude d'impact faune-flore et habitats



34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
34.41 - Lisières xérophiles
34.42 - Lisières mésophiles
38.111 - Pâturages à ray grass
41.71 - Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées
82.2 - Cultures avec marges de végétation spontanée
84.4 - Bocage
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

Ils sont intégrés au Berberidion :

20 CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962
20.0.2 Prunetalia spinosae Tüxen 1952
20.0.2.0.7 Berberidion vulgaris Braun-Blanq. 1950
Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médioeuropéennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xérophiles à méso-xérophiles.
20.0.2.0.7.1 Berberidenion vulgaris Géhu, B. Foucault & Delelis 1983
Communautés supraméditerranéennes ; irradiations atlantiques et continentales

Suivant DELELIS-DUSOLLIER (1979) et GEHU, de FOUCAULT, et DELELIS-DUSOLLIER, (1983) on attribuera ce fourré au Tamo-Viburnetum lantanae Géhu et al. 1972.

3.2.1.3 Valeur patrimoniale et état de conservation

Les lisières mésophiles sont un habitat assez rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), fortement menacé et d'une valeur patrimoniale élevée.

Les lisières xéro-thermophiles sont un habitat rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), fortement menacé et d'une valeur patrimoniale très élevée.

Les fourrés sont un habitat commun, et à valeur patrimoniale faible. Cet habitat ne présente pas d'intérêt de conservation et a plutôt tendance à envahir et appauvrir les pelouses. Vis-à-vis de la faune, c'est un milieu qui présente un fort intérêt pour la nidification des oiseaux et l'accueil des insectes, notamment orthoptères.

3.2.2 La Chênaie pubescente (Codes Corine : 41.71)

3.2.2.1 Caractérisation stationnelle

Le boisement central est en partie coupé pour l'exploitation en bois de chauffage. C'est un boisement varié en forte pente et reposant sur un sol très caillouteux avec un mélange de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Il occupe pratiquement 5% de la superficie de l'aire d'étude.

3.2.2.2 Physionomie et structure

Sous la chênaie se développent des strates arbustive et herbacée composées d'espèces thermophiles caractéristiques, notamment : le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Digitale jaune (*Digitalis lutea*) et la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).



Chênaie thermophile 01/07/2020
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

3.2.2.3 Classification

La Chênaie pubescente correspond aux Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine Biotope 41.71). Elle est intégrée au *Quercion pubescenti* (BARDAT, 1984) :

57 QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937
Forêts tempérées caducifoliées ou mixtes, collinéennes et montagnardes (plus rarement subalpines), ainsi que supraméditerranéennes.
57.0.1 Quercetalia pubescenti-sessiliflorae Klika 1933 corr. Moravec in Béguin & Theurillat 1984
Communautés thermophiles sous influence méditerranéenne à thermo-continentale.
57.0.1.0.1 Quercion pubescenti-sessiliflorae Braun-Blanq. 1932
Communautés supraméditerranéennes avec irradiations septentrionales.
57.0.1.0.1.2 Sorbo ariae-Quercenion pubescentis Rameau suball. nov. hoc loco
Communautés appauvries atlantiques et continentales.

3.2.2.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

C'est un habitat commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), peu menacé et d'une valeur patrimoniale faible.

3.2.3 Les cultures et prairies temporaires (Code Corine : 82.2 et 38.111).

3.2.3.1 Caractérisation stationnelle

Les cultures occupent la majeure partie du site (près de 91%) et hébergent diverses plantes typiques des cultures, que ce soient des plantes messicoles (Coquelicot, Pansée sauvage, Bleuet et Chrysanthème des moissons) ou adventices.

En complément des cultures, car en général les parcelles sont soit exploitées en alternance soit renouvelées régulièrement, il y a une parcelle en prairie temporaire à Ray Grass, au bord du ruisseau, dans la partie basse de la parcelle 30.



Cultures
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 10/04/2020

3.2.3.2 Physionomie et structure

Selon la saison et le type de culture la physionomie des parcelles varie beaucoup entre céréales, légumineuses et maïs. Quelques plantes messicoles patrimoniales totalement dépendantes des cultures ont été notées, mais avec un faible nombre de pieds : Bleuet (2 petits ronds de quelques pieds), Chrysanthème des moissons (1 pied).

A noter par contre la présence sur certaines parties de la Zone d'Implantation Potentielle et parfois en fortes densités de l'Ambroisie, plante très allergène qu'il faut prendre en compte dans la mise en œuvre des travaux.

Le secteur de prairie temporaire au nord de la parcelle 30, en bordure de ruisseau, est pâturée et présente une strate herbacée appauvrie et rapidement arasée par le pâturage des bovins.

3.2.3.3 Classification

Les cultures sont intégrées dans le Corine Biotopes aux Cultures avec marges de végétation spontanée (Code 82.2), les prairies temporaires en Pâturages à Ray-grass (code 38.111).

La végétation de base installée dans les cultures relève (BARDAT et al., 2004) des Stellario mediae :

68 STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W.Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951
Végétation annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées.
68.0.3 Chenopodietalia albi Tüxen & W.Lohmeyer ex von Rochow 1951
Communautés principalement des cultures sarclées, sur sol eutrophe.
68.0.3.0.3 Veronico agrestis-Euphorbion peplus G.Sissingh ex H.Passarge 1964
Communautés eurosibériennes sur sol très fertile et enrichi en matière organique.

3.2.3.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

Du fait de la rareté des plantes messicoles remarquables, l'intérêt des parcelles exploitées est faible.

Les cultures sont évaluées comme un habitat commun, moyennement menacé du fait de la disparition des milieux annexes et de la pression des traitements et à valeur patrimoniale moyenne dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

Les prairies temporaires sont également évaluées comme communes, peu menacées et à valeur patrimoniale faible dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

3.2.4 Bocage (Code Corine 84.4)

3.2.4.1 Caractérisation stationnelle

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée en limite d'une plaine ouverte ou subsistent néanmoins quelques haies, des linéaires récents ayant été plantés en limite nord des parcelles 341, 564 et 513. C'est un réseau qui est cependant lâche où il ne reste plus que de rares arbres.

3.2.4.2 Physionomie et structure

Les haies sont pour la plupart arbustives ou récemment plantées, donc de hauteur basse, de 1 à 2,50m, à l'exception de l'extrémité nord de la haie en bordure de route, le long de la parcelle 341.



Haie Bordure RD 647
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 10/04/2020



Haie récente
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 10/04/2020

3.2.4.3 Classification

Le linéaire de haie est inscrit au code Corine en Bocage (Code 84.4). Les haies relèvent du Rubo prunenion :

20 CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962
20.0.2 Prunetalia spinosae Tüxen 1952
20.0.2.0.11 Pruno spinosae-Rubion radulae H.E.Weber 1974
Communautés mésophiles à mésohygrophiles sur sol plus ou moins désaturé.
20.0.2.0.11.1 Rubo-Prunenion spinosae Weber in Dierschke 1981
Communautés acidiclines à mésoacidiphiles subatlantiques et médioeuropéennes.

3.2.4.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

C'est un habitat commun très menacé à l'échelle de la région et d'une valeur patrimoniale moyenne (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), le linéaire de haies ayant considérablement diminué au cours des dernières décennies.

3.3 ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'a été notée lors des inventaires de végétation, aucune dépression ni présence de plante hygrophile, notamment au sein des cultures pouvant laisser soupçonner une présence de milieu humide. En rive du ruisseau très encaissé et quasiment toujours à sec lors de nos visites, la prairie temporaire ne présente pas non plus d'indice de présence de zone humide.

Historiquement, dans la partie nord de la parcelle 30, il est probable que le fond de vallée traversé par un ruisseau régulièrement en eau ait été occupé par des prairies humides. Aujourd'hui, le ruisseau n'a pas été en eau de mars à septembre, sur la période des inventaires. Le fond de vallée a de plus été remanié par les labours préalables au semis de cultures et prairies. Il est possible que ce fond de vallée ait gardé des traces de présence de zone humide passée, toutefois sa position encaissée en contrebas d'un coteau pentu boisé remet en cause son maintien dans le périmètre d'implantation.

En ce qui concerne les parcelles cultivées retenues pour l'implantation, elles sont entourées de lisières et pelouses sèches caractérisant des sols peu profonds sur calcaire et excluant toute possibilité de présence de zone humide. Comme indiqué dans le paragraphe relatif à la pédologie, les parcelles reposent sur des Calcosols et Randosols qui sont des sols calcaires peu épais, caillouteux, très perméables et n'offrant pas de possibilité de maintien d'une nappe d'eau qui permettrait l'apparition de zone humide.

3.4 SYNTHESE DE LA FLORE ET HABITATS

3.4.1 Flore

Cent trente espèces végétales ont été notées au sein de la zone d'Implantation Potentielle et ses lisières. C'est une flore variée marquant le fort potentiel des milieux annexes présents sur les bordures de la Zone d'Implantation Potentielle et dans le boisement central.

Parmi ces espèces, trois ont un statut lié au fait qu'elles soient menacées en ex-région Poitou-Charentes :

- Le Bleuet, presque menacé en Poitou-Charentes et le Chrysanthème des moissons, vulnérable en Poitou-Charentes, deux plantes messicoles, présentes avec quelques pieds ;

- La Drave des murailles dont une petite touffe est présente sur un monticule remanié de terrain en limite de haie.

La Zone d'Implantation Potentielle offre ainsi des enjeux faibles du fait de la rareté des plantes patrimoniales et du caractère aléatoire des stations de messicoles au sein des cultures d'une année à l'autre.

Par ailleurs, des secteurs relativement vastes de la Zone d'Implantation Potentielle sont colonisés avec des densités plus ou moins importantes d'Ambroisie, une plante très allergène à prendre en compte dans la mise en œuvre des travaux.

3.4.2 Habitats

En termes de végétation, ont été identifiés 7 habitats au sens du Code Corine. Aucun de ces habitats n'est d'intérêt communautaire. Les lisières mésophiles et xérophiles sont localisées en bordure de culture sur une bande très étroite à la limite de la Zone d'Implantation Potentielle et dans un état de conservation dégradé. Ce sont des milieux fortement appauvris, les lisières xérophiles au nord de la Zone d'Implantation Potentielle étant colonisées par les ligneux de même que la pelouse calcicole voisine (hors Zone d'Implantation Potentielle), elle-même en voie de fermeture.

En termes d'enjeux, les cultures occupent une très grande majorité de la superficie de la Zone d'Implantation Potentielle et ne présentent qu'un enjeu faible, les lisières et haies étant peu développées sur les bordures.

Les milieux qui auraient pu présenter un intérêt patrimonial, notamment les lisières, occupent des surfaces infimes, se situent en extrême limite du périmètre d'étude, sont dans un état de conservation défavorables et ne présentent donc pas non plus d'enjeu patrimonial au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

3.4.3 Enjeux flore et Habitats

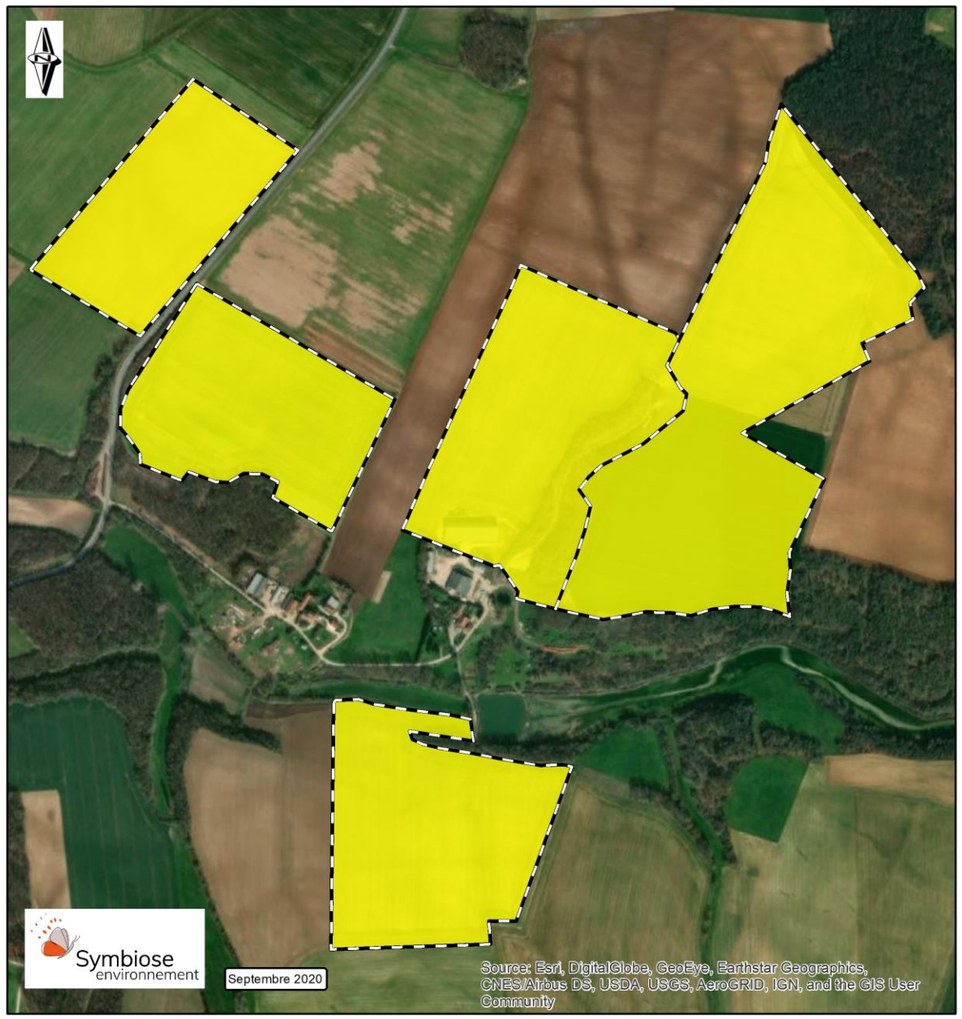
Il n'y a pas d'enjeu en termes réglementaires en l'absence de plante protégée ou de zone humide.

Il y a un enjeu écologique faible en lien avec la présence d'espèces patrimoniales presque menacées ou vulnérables et/ou déterminantes en ex-région Poitou-Charentes, notamment le Bleuet et Le Chrysanthème des moissons mais qui sont rares au sein de la Zone d'Implantation Potentielle avec quelques pieds isolés.

Il y a un enjeu sanitaire avec la présence de l'Ambroisie, très abondante dans certaines parcelles

Carte 11. Enjeux pour la flore et les habitats

Enjeux pour la flore et les habitats
Etude d'impact faune-flore et habitats



0 200 400
Mètres

Enjeux faibles

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

3.5 FAUNE

3.5.1 Amphibiens

Aucun plan d'eau ou zone humide n'est présent au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Hors de la Zone d'Implantation Potentielle, le fond de vallée est en partie occupé par un étang voué à l'irrigation et où se reproduisent probablement grenouilles et crapauds, l'engagement en milieu de printemps des inventaires après un hiver doux n'a pas permis de vérifier la présence de pontes qui ont potentiellement pu se reproduire très tôt en fin d'hiver.

Nous avons néanmoins pu observer un jeune individu de crapaud (commun) épineux circulant dans le bois plus au nord, au sein de la Zone d'Implantation Potentielle où il était probablement en recherche de proie.

TAXREF	Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial
774678	Bois	*Bufo spinosus Daudin, 1803*	Crapaud épineux	PN3, LRN (As)

Tableau 12. Espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance en annexe 1 et p 26 et 27 (enjeux). En rouge : espèces remarquables à enjeu fort, en orange à enjeu moyen et en jaune : à enjeu faible

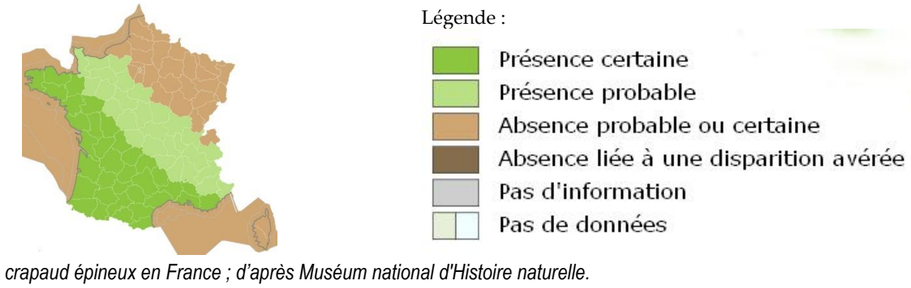
3.5.1.1 Crapaud épineux (Bufo spinosus)

3.5.1.1.1 Caractérisation

Ce crapaud est présent dans tous les types de milieux et contrairement à la plupart des autres amphibiens, supporte la présence de poissons dans les points d'eau où il se reproduit. Il est très répandu en Europe et en France (absent de la Corse) où il est protégé. Un jeune individu a été observé en déplacement dans le boisement au centre de la Zone d'Implantation Potentielle.



Crapaud épineux (*Bufo spinosus)*
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Présence du crapaud épineux en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle.

3.5.1.2 Enjeux amphibiens

Il y a un enjeu très faible en termes réglementaires avec la seule observation d'un jeune crapaud épineux en déplacement et en l'absence de milieu de reproduction au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

Le boisement central joue un rôle potentiel pour son alimentation.

3.5.2 Reptiles

L'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle a été parcourue et les lisières les plus favorables ont été sélectionnées pour renouveler les passages, notamment là où les premiers individus ont été observés lors de la première sortie.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé sur plusieurs points en lisière des fourrés et haies. Il est potentiellement présent sur une grande partie des lisières de haies et du boisement.

De même la Coronelle lisse a été observée en limite de la Zone d'Implantation Potentielle, dans la haie bordant la parcelle 341 sur sa lisière ouest en bord de route.

La couleuvre verte et jaune a été notée dans le fond du ruisseau à sec en limite de la Zone d'Implantation Potentielle.

Le Lézard vert n'a pas été noté, bien que les lisières de fourrés lui soient favorables.

TAXREF	Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial
77955	Haie	*Coronella austriaca Laurenti, 1768)*	*Coronelle lisse*	DHIV; B2, PN2; LRR(EN) ; DPC
77949	Lisières	Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	DHIV; B2, PN2; LRR(LC)
77756	Talus	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	DHIV; B2, PN2

Tableau 13. Espèces de reptiles observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance en annexe 1 et p 26 et 27 (enjeux). En rouge : espèces remarquables à enjeu fort, en orange à enjeu moyen et en jaune : à enjeu faible

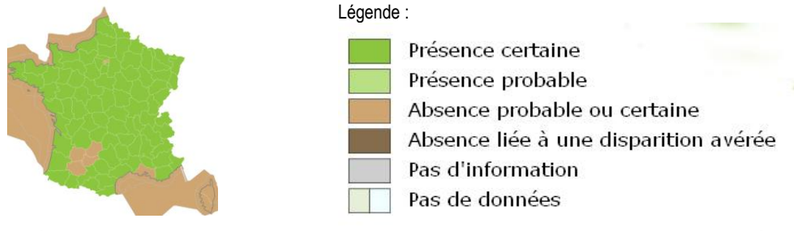
3.5.2.1 Coronelle lisse (Coronella austriaca Laurenti, 1768)

3.5.2.1.1 Caractérisation

La Coronelle lisse est largement répandue en **Europe de l'Espagne au sud de la Scandinavie**. Elle fréquente des milieux très diversifiés tout en préférant semble-t-il des habitats accidentés et secs. Elle a été observée en bordure de haie à l'ouest de la zone d'Implantation Potentielle.



Coronelle lisse (*Coronella austriaca)*



Présence de la Coronelle lisse en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle *: https://inpn.mnhn.fr.*

3.5.2.1.2 Etat de conservation

Les bordures de talus et la haie à l'ouest offrent des conditions favorables de conservation, la Coronelle utilisant les branchages et le plastique de protection des plantations comme abri, la lisière de haie procurant également des sites de thermorégulation.

3.5.2.2 Couleuvre verte et jaune (Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789))

3.5.2.2.1 Caractérisation

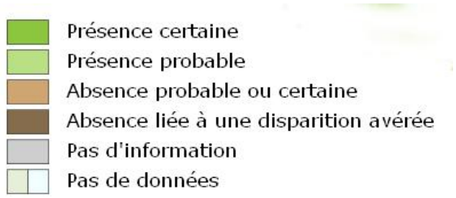
La Couleuvre verte et jaune est une espèce méridionale en Europe qui fréquente surtout les milieux secs et embroussaillés. Un adulte a été observé dans le ruisseau à sec en sortie d'étang en limite extérieure au sud de la Zone d'Implantation Potentielle.



Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 10/04/20



Légende :



Présence de la Couleuvre verte et jaune en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle *: https://inpn.mnhn.fr.*

3.5.2.2.2 Etat de conservation

Les bordures de talus et la haie à l'ouest ainsi que les abords de bâtiments de fermes offrent des conditions favorables de conservation, la Couleuvre verte et jaune appréciant les secteurs d'activités agricoles attirant les rongeurs et utilisant les lisières de haie procurant également des sites de thermorégulation.

3.5.2.3 Lézard des murailles (Podarcis muralis)

3.5.2.3.1 Caractérisation

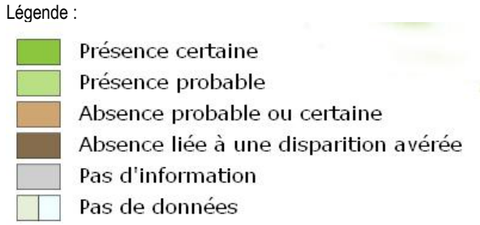
Petit lézard présent dans divers types de milieux lui offrant des situations ensoleillées, il est présent dans le sud-ouest de l'Europe, hors péninsule ibérique. Il est protégé en France où il est rare dans le nord et en région méditerranéenne. Il est présent le long des lisières de la zone d'étude.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*
Photo : M. PERRINET Symbiose environnement



Légende :



Présence du Lézard des murailles en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle *: https://inpn.mnhn.fr.*

3.5.2.3.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec un linéaire de haies offrant des lisières bien exposées.

3.5.2.4 Enjeux reptiles

Il y a un enjeu en termes réglementaires, le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Coronelle lisse étant protégés au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 au titre de l'article 2. Les deux premiers sont peu menacés en Europe et en France d'après les listes rouges alors que la Coronelle est menacée dans la région. L'enjeu réglementaire est donc moyen pour ce groupe qui dispose de nombreuses lisières favorables.

3.5.1 Insectes

3.5.1.1 Lépidoptères

Seize espèces parmi les plus communes en France ont été observées. Comme noté de plus en plus communément, le nombre d'individus observés était faible en début de printemps, marquant ainsi l'appauvrissement de la faune du fait des pratiques agricoles et cela malgré la quasi-absence de gelées tardives en 2020. Les effectifs n'étaient ainsi pas plus importants que ceux observés en 2019 dans la région. Ce sont les lisières, notamment au sein du boisement central, qui ont apporté l'essentiel des observations.



Flambé
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Vulcain
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Aucune espèce patrimoniale ou remarquable n'a été observée au sein de la zone d'Implantation Potentielle mais l'on notera la présence en limite sud de l'Ecaille chinée, inscrite néanmoins à la Directive habitat pour une sous-espèce absente de nos contrées.

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial
Lisières	*Aglais io (Linnaeus, 1758)*	Paon du jour	54451	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	53878	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Boloria dia (Linnaeus, 1767)*	Petite Violette	219818	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)*	Fadet commun	53623	LRN (LC) ; LRE (LC)
Pelouses	*Colias crocea (Fourcroy, 1785)*	Souci	641941	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Euplagia quadripunctaria Poda, 1761*	Ecaille chinée	159442	(DHII); LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets, prairies	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)*	Citron	54417	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	Flambé	54475	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	Myrtil	53668	LRN (LC) ; LRE (LC)
Sous-Bois	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	53595	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	Piéride du chou	54342	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	Piéride de la rave	219831	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)*	Robert-le-Diable	53759	LRN (LC) ; LRE (LC)
Ourlets	*Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)*	Azuré de la Bugrane	54279	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	608405	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	Vulcain	53741	LRN (LC) ; LRE (LC)

Tableau 14. Espèces de papillons observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance en annexe 1 et p 26 et 27 (enjeux). En rouge : espèces remarquables à enjeu fort, en orange à enjeu moyen et en jaune : à enjeu faible

3.5.1.2 Odonates

Aucun plan d'eau ou zone humide n'est présent au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Au sud, hors périmètre d'étude, un étang voué à l'irrigation n'a pas permis d'observer de libellules, l'eau de l'étang étant fort turbide et peu propice à l'accueil des libellules.

3.5.1.3 Orthoptéroïdes

Dix espèces des plus communes en France ont été observées dans la Zone d'Implantation Potentielle. Elles sont présentes essentiellement sur les lisières et les chemins qui bordent les parcelles cultivées. La fin de l'été habituellement favorable à l'inventaire de ce groupe a connu un épisode de sécheresse très marqué et les observations en ont été fortement affectées. Il est probable que ce groupe puisse fournir plus d'espèces dans des conditions favorables.

La présence du Criquet tricolore, espèce presqu'en danger en Poitou-Charentes, et caractéristique des zones humides, a été retrouvée au pied de la barre d'irrigation qui offre ponctuellement à cette espèce un milieu de substitution précaire, car temporaire.

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial
Prairies	*Chorthippus dorsatus dorsatus (Zetterstedt, 1821)*	*Criquet verte-échine*	*66160*	*LRNEM(LC), LRN(LC)*
Prairies	*Gryllus campestris Linnaeus, 1758*	*Grillon champêtre*	65910	LRNEM(LC), LRN(LC)
Prairies	*Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)*	*Mante religieuse*	65839	LRNEM(LC), LRN(LC)
Gravats	*Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)*	Oedipode turquoise	445264	LRNEM(LC), LRN(LC)
Ourlet	*Paracinema tricolor (Thunberg, 1815)*	Criquet tricolore	66223	LRNEM(NT), LRR(NT) ; DPC
Prairies	*Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)*	Criquet des pâtures	837869	LRNEM(LC), LRN(LC)
Lisières	*Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)*	Conocéphale gracieux	65882	LRNEM(LC), LRN(LC)

Tableau 15. Espèces d'orthoptéroïdes observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance en annexe 1 et p 26 et 27 (enjeux). En rouge : espèces remarquables à enjeu fort, en orange à enjeu moyen et en jaune : à enjeu faible



Criquet tricolore (*Paracinema tricolo*)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

3.5.1.4 Coléoptères

Il n'y a quasiment pas d'arbres dans les haies et seul le boisement central présente un potentiel pour les coléoptères saproxyliques. Aucun orifice de galeries imputable à ces coléoptères n'a cependant été observé.

3.5.1.5 Enjeux Insectes

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire en l'absence d'espèce protégée.

Il y a un enjeu écologique évalué à faible du fait de la présence du Criquet tricolore presque menacé dans la région, mais qui est ici sur un recoin de parcelle irriguée où il bénéficie de l'humidité ponctuelle de la rampe d'irrigation.

3.5.2 Mammifères hors chiroptères

Les inventaires de ce groupe ont été mutualisés avec les sorties dédiées aux autres groupes, soit de Mars à Septembre 2020. Au cours des visites, des traces de Sanglier ont été notées et le Chevreuil a été observé.



Chevreuil (*Capreolus capreolus*)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Le site est susceptible d'être parcouru sur les secteurs ouverts par d'autres petites espèces (Hérisson, mulot, …).

TAXREF	Nom latin	Nom français	Famille	Statut patrimonial
61057	Capreolus capreolus	Chevreuil	Cervidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
60981	*Sus scrofa*	Sanglier	Suidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
60249	*Talpa europaea*	Taupe d'Europe	Tralpidés	LRN (LC) ; LRM (LC)

Tableau 16. Liste des mammifères dont la présence a été notée dans le site d'étude

Légende : voir légendes porters à connaissance en annexe 1

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères et l'enjeu est très faible pour ce groupe.

Carte 12. Faune patrimoniale

Faune remarquable (hors oiseaux)
Etude d'impact faune-flore et habitats



Amphibiens :
Crapaud épineux
Orthoptères :
Criquet tricolore
Papillons :
Ecaille chinée
Reptiles :
Coronelle lisse
Couleuvre verte et jaune
Lézard des muraille
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400
Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

3.5.3 Chiroptères

3.5.3.1 Gîtes

Les haies sont récemment plantées pour une grande majorité et c'est essentiellement le boisement central qui présente le plus de potentiel avec des arbres plus ou moins âgés. Aucune cavité ou décollement d'écorce pouvant héberger des colonies de chauves-souris n'a cependant été observé.

3.5.3.2 Activité

3.5.3.2.1 Aire d'étude et chiroptères

La Zone d'Implantation Potentielle est composée de parcelles dans un contexte de grandes cultures, avec un boisement localisé au centre.

Le long du ruisseau des Tempes, le milieu arboré est au contact de la Zone d'Implantation Potentielle tout en étant donc exclu. Au nord-est, la Zone d'Implantation Potentielle (parcelles 513 et 507), est longée par un autre bois qui rejoint plus loin à l'est le fond du vallon arboré. Cet ensemble constitue l'essentiel des milieux attractifs pour les Chiroptères.

3.5.3.2.2 Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur 86 heures d'écoute nocturne, sur 3 points et 3 sessions, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 6 936 séquences. Elles fournissent au total 7 829 séquences-espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 6 399 contacts (Tableau 17).

Au total, 17 espèces de Chiroptères sont répertoriées :

- Pipistrelle commune — *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber - 1774)
- Pipistrelle de Kuhl — *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl - 1817)
- Pipistrelle de Nathusius — *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius - 1839)
- Pipistrelle pygmée — *Pipistrellus pygmaeus* (Leach - 1825)
- Sérotine commune — *Eptesicus serotinus* (Schreber - 1774)
- Noctule de Leisler — *Nyctalus leisleri* (Kuhl - 1817)
- Noctule commune — *Nyctalus noctula* (Schreber - 1774)
- Murin de Daubenton — *Myotis daubentonii* (Kuhl - 1817)
- Murin à moustaches — *Myotis mystacinus* (Kuhl - 1817)
- Grand Murin — *Myotis myotis* (Borkhausen - 1797)
- Murin de Bechstein — *Myotis bechsteinii* (Kuhl - 1817)
- Murin à oreilles échancrées — *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy - 1806)
- Barbastelle d'Europe — *Barbastella barbastellus* (Schreber - 1774)
- Oreillard gris — *Plecotus austriacus* (J.B. Fischer - 1829)
- Oreillard roux — *Plecotus auritus* (Linnaeus - 1758)
- Grand rhinolophe — *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber - 1774)
- Petit rhinolophe — *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein - 1800).

La diagnose des séquences de Murin est délicate. Le niveau de certitude varie entre possible, probable et certain[9], et parfois l'espèce n'est pas identifiable. Certaines séquences ne sont pas suffisamment discriminantes pour distinguer des espèces d'Oreillards, ni de Pipistrelles, ni la Sérotine commune des Noctules. Dans ce dernier cas, le taxon polyphylétique Nyctaloïdes est attribué.

Quelques séquences sont attribuées à la Pipistrelle pygmée d'après les valeurs mesurées sur les signaux. Cependant, plusieurs séquences sont aussi enregistrées à des fréquences légèrement inférieures, dès lors attribuées à la Pipistrelle commune. Compte-tenu de la plasticité dont fait preuve la Pipistrelle commune, la présence de la Pipistrelle pygmée peut être considérée comme probable mais non certaine.

	Pt1			Pt2			Pt3			Total
Nom vernaculaire	**01/07**	**30/07**	**03/09**	**01/07**	**30/07**	**03/09**	**01/07**	**30/07**	**03/09**	
Barbastelle d'Europe	1	6	4	3		3	3	3	11	34
Grand Murin	1									1
Grand rhinolophe	2					2		1	1	6
Murin à moustaches			8	3						11
Murin à oreilles échancrées	1		1							2
Murin de Bechstein						1	1			2
Murin de Daubenton	3				1			2		6
Murin indéterminé				1			1			2
Noctule commune	4		2				2		1	9
Noctule de Leisler	5	1	5	2	12	10	16	38	13	102
Noctule ind. / Sérotine commune						2			2	4
Oreillard gris	1	1			1	1		4		8
Oreillard indéterminé								1	1	2
Oreillard roux									2	2
P. de Nathusius / P. de Kuhl / P. commune	52							14		66
Petit rhinolophe							6		1	7
Pipistrelle commune	1258	51	120	638	41	210	15	320	1893	4546
Pipistrelle de Kuhl	422	8	52	19	17	10	29	126	669	1352
Pipistrelle de Nathusius								1	2	3
Pipistrelle pygmée	5		1							6
Sérotine commune	48	8	28	2	38	6	16	59	23	228
N contacts	**1803**	**75**	**221**	**668**	**110**	**245**	**89**	**569**	**2619**	**6399**
N espèces	**12**	**6**	**9**	**6**	**6**	**8**	**8**	**9**	**10**	**17**

Tableau 17. Liste des espèces répertoriées sur la Zone d'Implantation Potentielle de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

[9] *La détermination acoustique des Chiroptères s'appuie sur une méthodologie spécifique d'analyse des signaux produite par Michel Barataud et qui distingue trois niveaux de certitude : possible, probable et certain.*
Ces niveaux sont fréquemment utilisés pour les Murins dont les signaux sont très variables en structure et en gamme de fréquences au sein de chaque espèce, particulièrement en fonction de l'habitat dans lequel elles progressent.

La notion "possible" évoque la possibilité que le signal soit associé à une espèce plus qu'à une autre, par un ensemble de critères qui s'orientent plutôt vers celle-ci. Mais ces critères peuvent parfois se retrouver chez une autre espèce. Il faut alors par exemple s'appuyer sur des notions de mœurs, d'habitats, de distance à la lisière, voire de secteurs géographiques pour appuyer la détermination.
La notion "probable" évoque la forte possibilité que le signal soit associé à une espèce plus qu'à une autre car les critères d'identification sont essentiellement associés à celle-ci. S'ils peuvent être le fait d'une autre espèce, c'est par exemple de manière marginale, ou dans des contextes différents.
La notion "certaine" implique que l'ensemble des critères répondent aux caractéristiques d'une seule espèce sans aucun doute.

Au niveau des contacts cumulés, les Pipistrelles dominent l'activité (93%), en particulier la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Kuhl (21%, Fig. 6).

Les deux autres espèces qui génèrent une proportion de contacts encore conséquente sont la Sérotine commune (3,6%) et la Noctule de Leisler (1,6%).

Treize autres espèces cumulent 92 contacts, dont La Barbastelle d'Europe et le Murin à moustaches qui dépassent la dizaine de contacts, les autres oscillant entre 1 et 9 contacts.

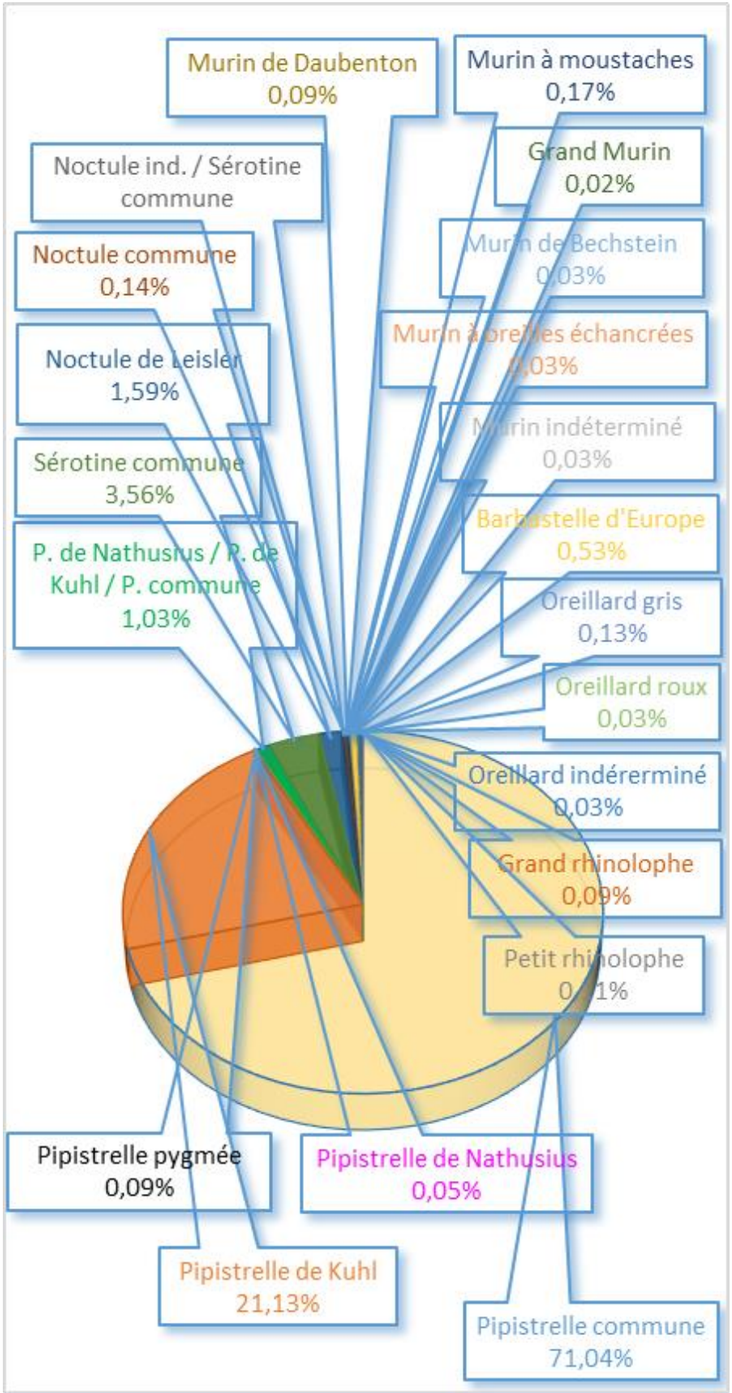


Fig. 6. Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères

3.5.3.3 Activité des Chiroptères

3.5.3.3.1 <u>À l'échelle du peuplement chiroptérologique</u>

3.5.3.3.1.1 Niveau de présence

Différents niveaux de présence spécifique, caractérisés par un taux de couverture des points d'écoute et un nombre de contacts par nuit sont identifiés (Fig. 9) :

- Espèces très communes (75 à 100% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau moyen d'activité élevé :
    - La Pipistrelle commune ;
    - La Pipistrelle de Kuhl ;
  - Avec un niveau moyen d'activité modéré :
    - La Sérotine commune ;
    - La Noctule de Leisler ;
  - Avec un niveau moyen d'activité faible :
    - La Barbastelle d'Europe ;
  - Avec un niveau moyen d'activité très faible :
    - L'Oreillard gris ;
    - Le Grand rhinolophe ;
    - Le Murin de Daubenton ;
- Espèces communes (50 à 75% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau moyen d'activité faible à très faible :
    - Le Murin à moustaches ;
    - La Noctule commune ;
    - Le Murin de Bechstein ;
- Espèces localisées à peu communes (25 à 50 % des points d'écoute) :
  - Avec un niveau moyen d'activité très faible :
    - Le Petit rhinolophe ;
    - La Pipistrelle pygmée ;
    - La Pipistrelle de Nathusius ;
    - L'Oreillard roux ;
    - Le Murin à oreilles échancrées ;
    - Le Grand Murin.



Pipistrelle de Kuhl
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

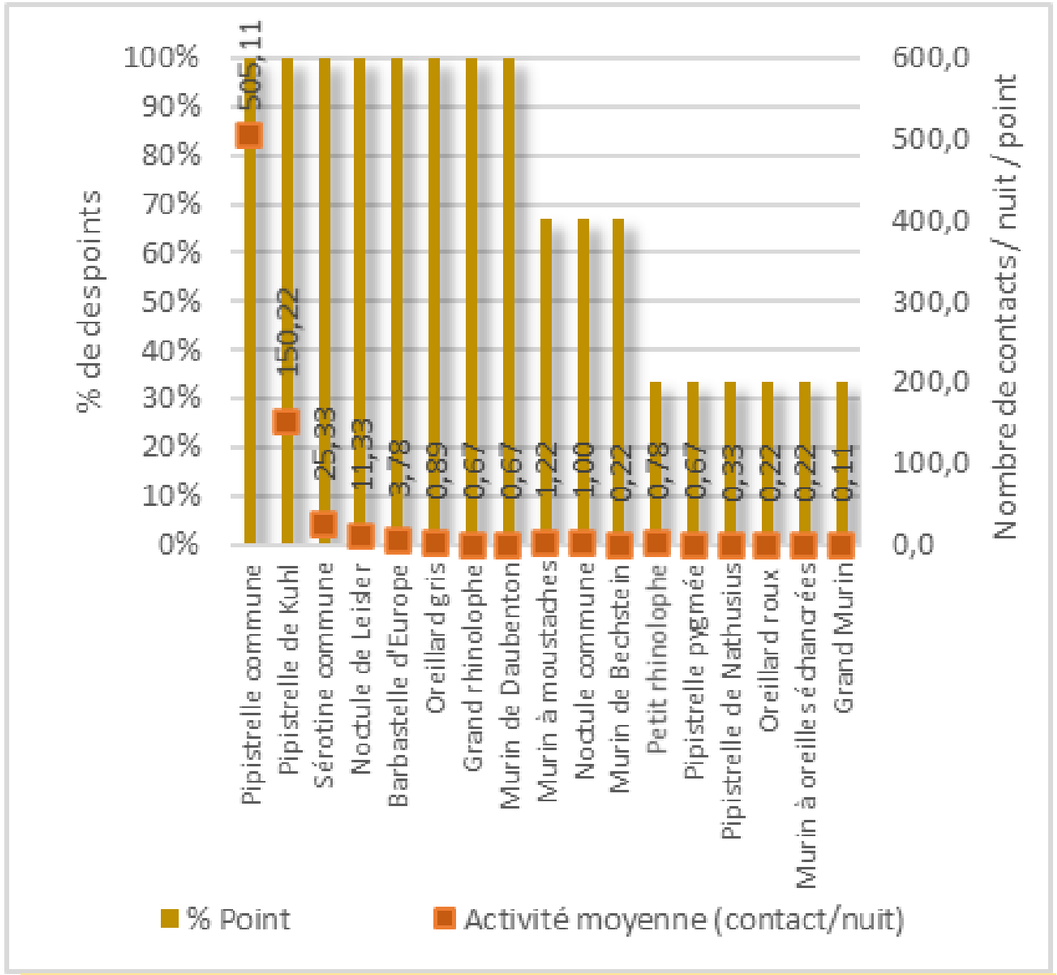


Fig. 7. Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce

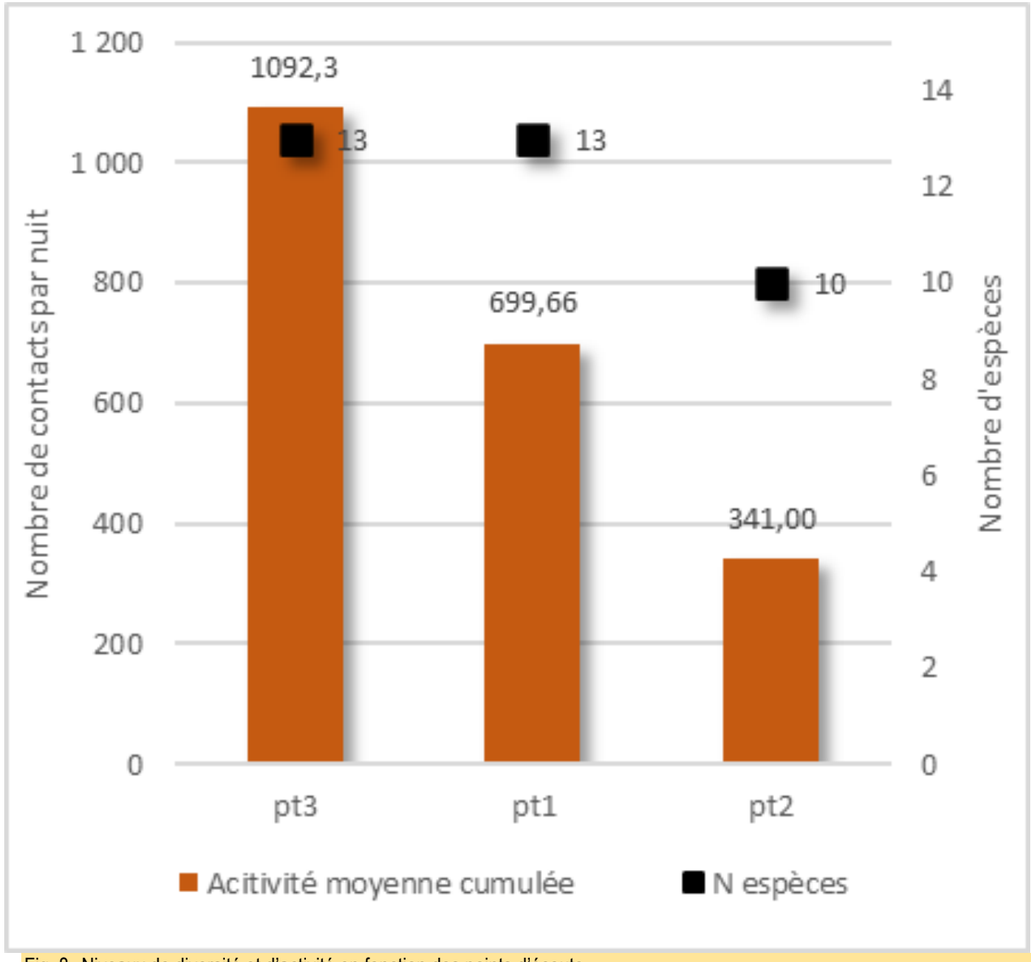


Fig. 8. Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute

3.5.3.3.1.2 Diversité et densité par point

La diversité en espèces est similaire entre les points d'écoutes (Fig. 9), un peu supérieure et égale aux points 1 et 3 avec 13 espèces. L'activité est supérieure au point 3 (lisière de haie en bordure de culture), la plus faible au point 2 (chemin du boisement central) et intermédiaire au point 1 (lisière de bois en fond de vallée face à l'étang).

Ces niveaux d'activité sont fortement influencés par ceux de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl (Fig. 9).

Cette tendance est aussi suivie par la Sérotine commune. La Noctule de Leisler concentre aussi son activité au point 3 mais est moins présente au point 1 (Fig. 10).

L'activité cumulée des autres espèces affiche aussi cette tendance (Fig. 11).

Ainsi le point 3, positionné à proximité d'une haie arborée et d'un boisement, se place dans un secteur très attractif.

Le secteur du point 1, en lisière de haie arborée et d'un étang est aussi attractif.

Le point 2 se place dans un chemin parcourant une bande arborée. Son caractère plus fermé peut susciter moins d'intérêt pour des espèces chassant plus volontiers en lisière ouverte.

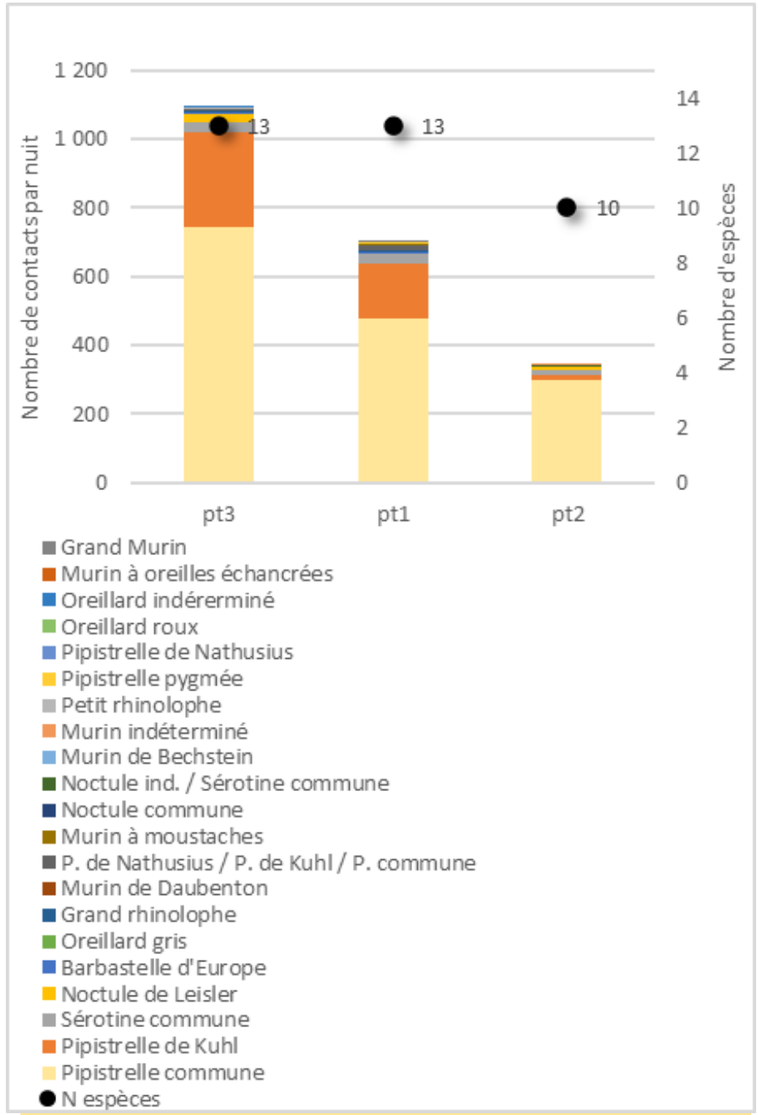


Fig. 9. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute

3.5.3.3.1.3 Profil de l'activité par point

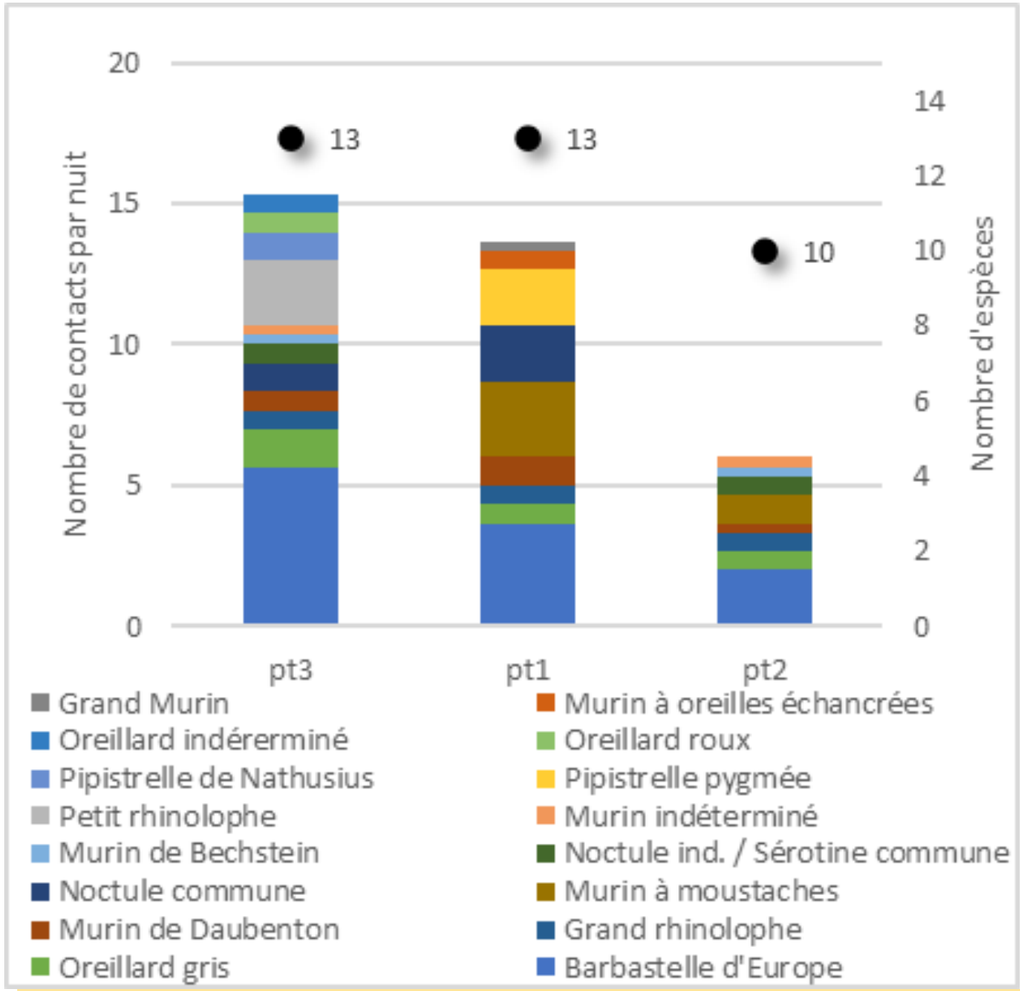


Fig. 10. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée, S. commune et N. de Leisler

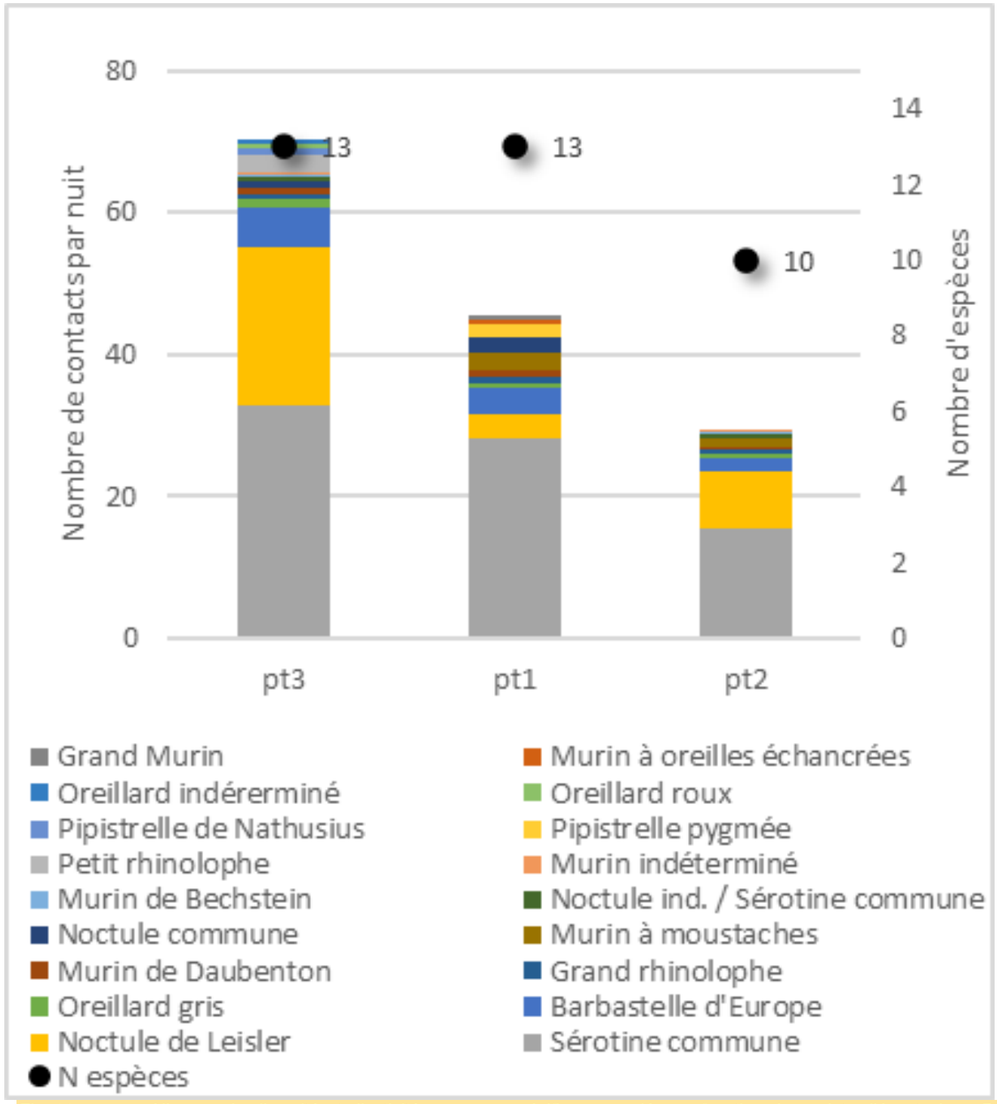


Fig. 11. Niveaux de diversité et d'activité moyenne spécifique cumulée en fonction des points d'écoute hors P. commune, P. de Kuhl, P. indéterminée

3.5.3.3.1.4 Profil saisonnier de l'activité par point

Durant les sessions estivales, l'activité est continue sur l'ensemble des points d'écoute (Fig. 12). Elle est un peu plus importante au point 1. Globalement plus faible au cours de la nuit, l'activité au point 3 s'accentue en fin de nuit pour atteindre celle du point 1. L'activité est intermédiaire et d'un niveau régulier au point 2.

Quelques contacts sont enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte, éventuellement dans les boisements ou bâtiments de ferme voisins.

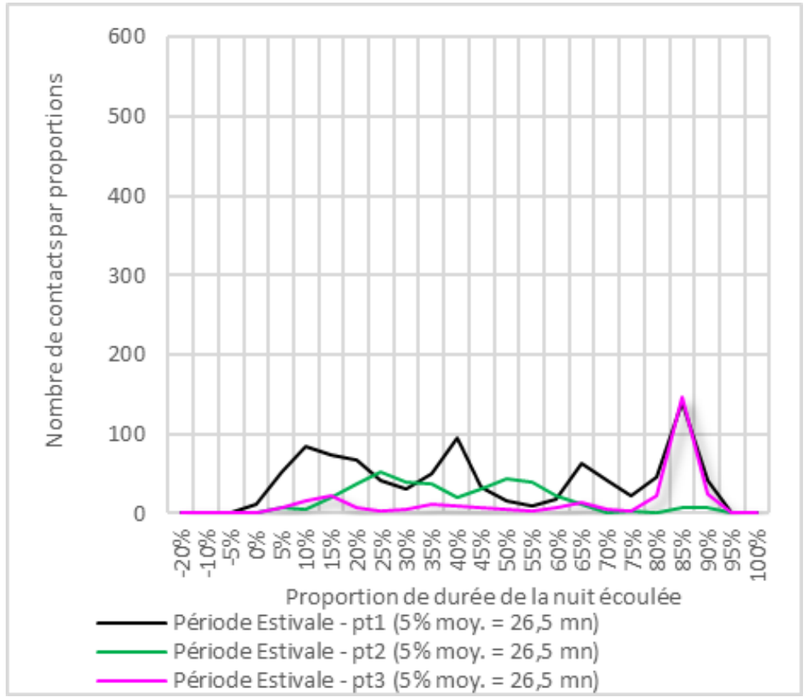


Fig. 12. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session estivale en fonction de chaque point d'écoute

Durant la session automnale, un phénomène de forte concentration de l'activité en première moitié de nuit explique le fort niveau global d'activité du point 3, mesuré sur l'ensemble des sessions (Fig. 13). L'activité se prolonge de manière continue à un niveau nettement plus faible jusqu'à la fin de la nuit. Aux points 1 et 2, l'activité est quasi continue mais très faible durant la majorité de la nuit. Elle est marquée par un pic d'activité en début de nuit.

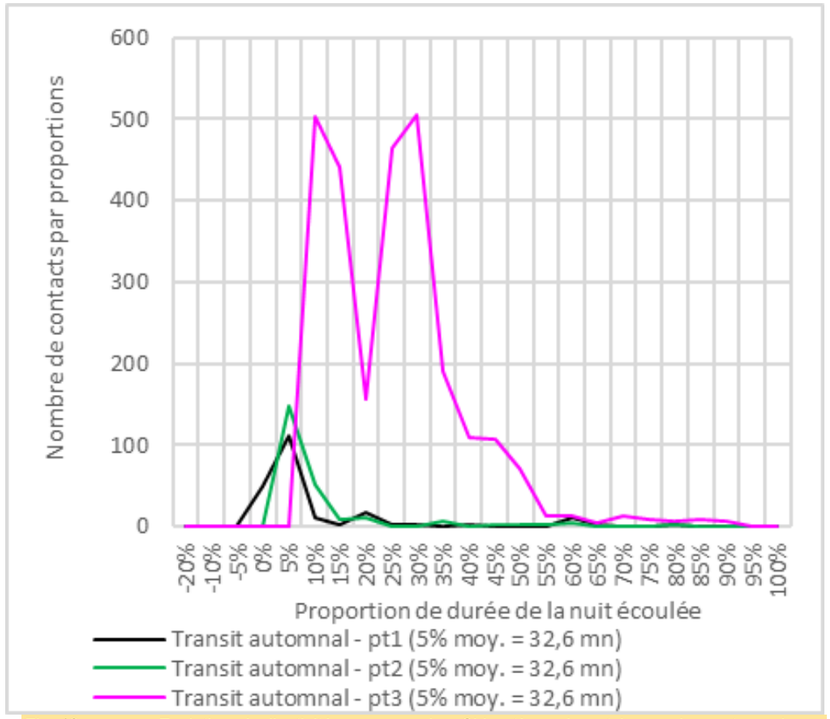


Fig. 13. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute

Quelques contacts sont à nouveau enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte.

3.5.3.3.2 À l'échelle des espèces

3.5.3.3.2.1 Les espèces très communes

3.5.3.3.2.1.1 La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elle s'accommode aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments.

Son activité domine celle du peuplement (71% des contacts, Fig. 6, Fig. 7, Fig. 9).

Quelques contacts sont enregistrés entre 10 et 20 minutes après le coucher du soleil, au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

Durant la session automnale, l'évolution est aussi similaire à celle du peuplement, le pic en début de nuit au point 1 étant cependant moins marqué et l'activité se limitant à la première moitié de la nuit aux points 1 et 2.

Plus de 40 contacts enregistrés entre 10 et 30 minutes après le coucher du soleil au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

3.5.3.3.2.1.2 La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale.

Cette espèce affiche une forte proportion de l'activité (21% des contacts, Fig. 6 Fig. 7, Fig. 9).

Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après du coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée.

Durant la session automnale, l'activité se concentre essentiellement durant la première moitié de la nuit au point 3. Comme pour la Pipistrelle commune, cette nuit de forte activité influence le niveau moyen mesuré au point 3 sur l'ensemble de la période d'étude. En dehors d'une petite concentration d'activité en début de nuit au point 1, l'activité est très faible et ponctuelle aux points 1 et 2.

Les 4 contacts enregistrés entre 10 et 30 minutes après le coucher du soleil au point 1, évoquant la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

3.5.3.3.2.1.3 La Sérotine commune

La Sérotine commune est une espèce anthropophile. Les individus isolés se logent dans les interstices des bâtiments. Les colonies affectionnent les bâtiments bien exposés au soleil, se logeant volontiers entre la couverture et l'isolation d'une toiture.

La Sérotine commune cumule 20 % des contacts (Fig. 6, Fig. 7, Fig. 9). Durant les sessions estivales, sa présence est régulière mais faible sur les trois points d'écoute.

Apparaissant plus précocement au point 1, les quelques contacts enregistrés entre 20 et 30 minutes après le coucher du soleil évoquent la proximité d'un gîte anthropique, potentiellement au niveau des maisons ou bâtiments de ferme.

Durant la session automnale, la Sérotine commune se manifeste essentiellement en début de nuit, et particulièrement aux points 1 et 3.

Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après du coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée.

3.5.3.3.2.1.4 La Noctule de Leisler

Les Noctules sont des espèces de hauts vols, chassant plus volontiers au-dessus de la canopée. Elles peuvent ainsi être plus facilement détectables en milieu ouvert qu'en lisière, soit parce qu'elles profitent des horizons dégagés pour chasser un plancton aérien, soit parce que le feuillage en lisière peut limiter leur détection. Les Noctules ont aussi tendance à exploiter des gîtes sylvestres durant tout leur cycle biologique. Elles peuvent au demeurant occuper des cavités dans les bâtiments.

La Noctule de Leisler affiche un niveau d'activité faible mais compte encore parmi les espèces les plus contactées (1,6 % des contacts, Fig. 6 Fig. 7, Fig. 9).

Durant les sessions estivales, sa présence est quasi régulière au point 3 où elle manifeste un pic d'activité en fin de nuit. Sa présence est ponctuelle sur les autres points.

Aucun contact n'est enregistré avant les 30 premières minutes après le coucher du soleil. La proximité d'un gîte n'est pas envisagée.

Durant la session automnale, l'espèce est présente régulièrement aux points 2 et 3 et ponctuellement en début de nuit au point 1. Son activité est faible. Contactée à une reprise au point 2 entre 20 et 30 minutes après le coucher du soleil, la proximité d'un gîte sylvestre ou anthropique est envisagée.

3.5.3.3.2.1.5 La Barbastelle d'Europe

En période estivale, les colonies de cette espèce affectionnent à la fois les cavités dans le bâti et dans les arbres pour constituer ses colonies ou pour s'isoler.

La Barbastelle d'Europe affiche un niveau d'activité faible mais elle est présente sur l'ensemble des points d'écoute (Fig. 6 Fig. 7, Fig. 9).

Durant les sessions estivales et la session automnale, l'espèce apparaît ponctuellement mais à plusieurs reprises durant la nuit sur les trois points d'écoute.

Au point 3, durant la session automnale, sa présence est quasi continue durant la première moitié de la nuit. Aucune activité crépusculaire n'évoque la proximité d'un gîte sylvestre ou anthropique.

3.5.3.3.2.1.6 L'Oreillard gris

Espèce nettement anthropophile, les colonies estivales de l'Oreillard gris affectionnent particulièrement les combles des bâtiments, mais aussi dans les espaces créés entre les linteaux de vielles ouvertures de bâtiments.

Avec un niveau d'activité très faible (Fig. 6, Fig. 7), l'espèce est contactée sur l'ensemble des points, essentiellement durant les sessions estivales.

3.5.3.3.2.1.7 Le Grand rhinolophe

Formant de beaux essaims quand les effectifs sont importants, le Grand Rhinolophe occupe des gîtes de grand volume, comme les cavités souterraines en hiver où il se suspend aux parois rocheuses, et les combles en période estivale où il se suspend à la couverture. Une telle dépendance à des gîtes de plus en plus rares implique de fait une certaine rareté de l'espèce.

Le Grand rhinolophe n'est contacté qu'à quelques reprises, aux points 1 et 3 durant les sessions estivales et au point 2 et 3 durant la session automnale. En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée.

3.5.3.3.2.1.8 Le Murin de Daubenton

Cavernicole en hiver, l'espèce s'accroche aux parois des cavités souterraines (grotte, tunnel, cave, etc.). Elle se réfugie parfois au fond d'un interstice, en particulier sous les ponts. L'espèce peut aussi occuper en hiver des gîtes sylvestres si les gîtes souterrains manquent. En période estivale, les colonies s'installent volontiers dans des gîtes sylvestres : loge de pic, plaque d'écorce décollée, chablis, carie. Ces colonies peuvent être composées de femelles et de leurs petits, mais aussi de mâles regroupés en nombre. Parfois les colonies sont mixtes, quelques femelles et leurs jeunes rejoignant le groupe de mâles. Le nombre de gîtes utilisés durant la saison peut être très élevé, jusqu'à une quarantaine. Ces gîtes sont en général placés près de la lisière et jamais très loin des cours d'eau. Le Murin de Daubenton affectionne aussi beaucoup les cavités artificielles des ponts et autres tunnels sous lesquels l'eau circule. Auquel cas, la colonie se maintient dans ce gîte durant la saison.

Le Murin de Daubenton n'est contacté qu'à quelques reprises sur les trois points d'écoute durant les sessions estivales. En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée.

3.5.3.3.2.2 Les espèces communes (Murin à moustaches, Noctule commune et Murin de Bechstein)

Contactés sur deux points d'écoute, le Murin à moustaches, la Noctule commune et le Murin de Bechstein ne génèrent que quelques contacts et affichent donc une activité faible à très faible.

Le Murin à moustaches montre cependant une activité continue en deuxième partie de nuit au point 1 durant la session automnale.

Cette espèce restant plus difficilement détectable, sa présence est remarquable.

En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée pour ces trois espèces.

3.5.3.3.2.3 Les espèces peu communes

Localisées sur un seul point d'écoute, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard roux, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin ne sont contactées qu'à quelques reprises.

Le point 1 accueille trois d'entre elles : la Pipistrelle pygmée, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées.

Le point 3 signale la présence des trois espèces restantes, le Petit rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard roux.

En l'absence d'activité crépusculaire, la proximité de gîte n'est pas envisagée pour ces espèces.

3.5.3.3.2.4 Synthèse des niveaux de fréquentation

Cette synthèse des niveaux de fréquentation des Chiroptères s'appuie sur l'association des niveaux de critères suivants :

- Le niveau de présence (couverture de points) ;
- Le niveau d'activité (nombre de contacts par nuit) ;
- La proximité possible de gîtes.

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique.

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1
Sérotine commune	Fort	Moyen	Moyen à fort	À proximité du point 1
Noctule de Leisler	Fort	Moyen	Moyen à fort	À proximité du point 2
Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Moyen	Aucun
Oreillard gris	Fort	Très faible	Faible à moyen	Aucun
Grand rhinolophe	Fort	Très faible	Faible à moyen	Aucun
Murin de Daubenton	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Murin à moustaches	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Noctule commune	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Murin de Bechstein	Moyen	Très faible	Faible	Aucun
Petit rhinolophe	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Pipistrelle pygmée	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Oreillard roux	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Oreillard indéterminé	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Murin à oreilles échancrées	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun
Grand Murin	Faible	Très faible	Très faible à faible	Aucun

Tableau 18. Niveau de fréquentation des Chiroptères

Ainsi, la Zone d'Implantation Potentielle est fréquentée :

- Avec un niveau moyen à fort :
  - Incluant la proximité envisagée d'un gîte anthropique, par :
    - La Pipistrelle commune ;
    - La Pipistrelle de Kuhl ;
    - La Sérotine commune ;
    - La Noctule de Leisler ;
  - N'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte anthropique, par :
    - Barbastelle d'Europe ;

- Avec un niveau faible à moyen n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte anthropique, par :
    - L'Oreillard gris ;
    - Le Grand rhinolophe ;

- Avec un niveau très faible à faible, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte anthropique, par :
    - Le Murin de Daubenton ;
    - Le Murin à moustaches ;
    - Le Noctule commune ;
    - Le Murin de Bechstein ;
    - Le Petit rhinolophe ;
    - Le Pipistrelle pygmée ;
    - Le Pipistrelle de Nathusius ;
    - L'Oreillard roux ;
    - L'Oreillard indéterminé ;
    - Le Murin à oreilles échancrées ;
    - Le Grand Murin.

L'attractivité des secteurs des points 1 et 3 est supérieure à celle du point 2.

3.5.3.4 Les enjeux chiroptèrologiques

3.5.3.4.1 Statuts réglementaires et conservatoires

Les enjeux sont analysés dans leur dimension réglementaire et conservatoire (Tableau 19). Nous identifions ainsi :

- 17 espèces à enjeu réglementaire élevé ;
  - dont un cortège de 13 espèces à enjeu réglementaire et conservatoire fort : Le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton ;
  - dont un groupe de 4 espèces à enjeu réglementaire fort et à enjeu conservatoire faible : la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et le Murin à moustaches.

	Enjeu réglementaire	Enjeu conservatoire				Niveau des statuts	
	Protection nationale	Intérêt communautaire	Espèce menacée		Espèce Déterminante régionale		
Nom vernaculaire		Annexe 2 Directive Habitats	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		Réglementaires	Conservatoires
Murin de Bechstein	NM2	CDH2	NT	NT	DET	Fort	Fort
Petit rhinolophe	NM2	CDH2	LC	NT	DET	Fort	Fort
Barbastelle d'Europe	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Grand Murin	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Murin à oreilles échancrées	NM2	CDH2	LC	LC	DET	Fort	Fort
Grand rhinolophe	NM2	CDH2	LC	VU	DET	Fort	Fort
Noctule commune	NM2	CDH4	VU	VU	DET	Fort	Fort
Pipistrelle commune	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Sérotine commune	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	NM2	CDH4	NT	NT		Fort	Fort
Noctule de Leisler	NM2	CDH4	NT	NT	DET	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	NM2	CDH4	LC	NT		Fort	Fort
Murin de Daubenton	NM2	CDH4	LC	EN	DET	Fort	Fort
Pipistrelle pygmée	NM2	CDH4	LC	DD		Fort	Faible
Oreillard roux	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible
Oreillard gris	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible
Murin à moustaches	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible

DH : Directive Habitats
CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;
CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;
PN : Protection Nationale
NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LR : Liste Rouge des espèces menacées en France
DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique
DET : espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire

Tableau 19. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de la zone d'Implantation Potentielle

3.5.3.4.2 Enjeux chiroptèrologiques au sein de la zone d'Implantation Potentielle

Le croisement du niveau de fréquentation de la Zone d'Implantation Potentielle par les Chiroptères avec les niveaux d'enjeu conservatoire permet de pondérer les niveaux d'enjeux conservatoires au sein de la zone d'Implantation Potentielle (Tableau 20).

Les enjeux conservatoires chiroptèrologiques sont importants pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe.

D'autres espèces au statut conservatoire important sont trop peu fréquentes pour apporter des enjeux chiroptèrologiques importants. Au demeurant, leur présence améliore la biodiversité chiroptérologique du site.

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu		Niveau de fréquentation	Niveau d'enjeu conservatoire au sein de la zone d'Implantation Potentielle	Gîtes privilégiés envisagés
	Réglementaire	Conservatoire			
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	Fort	À proximité du point 1
Sérotine commune	Fort	Fort	Moyen à fort	Fort	À proximité du point 1
Noctule de Leisler	Fort	Fort	Moyen à fort	Fort	À proximité du point 2
Barbastelle d'Europe	Fort	Fort	Moyen	Moyen à fort	Aucun
Grand rhinolophe	Fort	Fort	Faible à moyen	Moyen	Aucun
Murin de Bechstein	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Petit rhinolophe	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Grand Murin	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Murin à oreilles échancrées	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Noctule commune	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Murin de Daubenton	Fort	Fort	Très faible à faible	Faible à moyen	Aucun
Oreillard gris	Fort	Faible	Faible à moyen	Faible	Aucun
Pipistrelle pygmée	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun
Oreillard roux	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun
Murin à moustaches	Fort	Faible	Très faible à faible	Faible	Aucun

Tableau 20. Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptèrologique au sein de la Zone d'Implantation Potentielle

3.5.3.5 Bilan de l'inventaire chiroptère

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité est menée sur trois points d'écoute, deux sessions en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) et une session en période automnale (transit entre gîte d'été et gîte d'hiver).

L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur la compilation de l'ensemble des données collectées durant 86 heures cumulées d'écoute nocturne continue. Cet effort a permis d'identifier 17 espèces de Chiroptères. L'ancienne région Poitou-Charentes compte 25 espèces. Ainsi, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme élevée au regard des résultats.

Les espaces arborés de grande taille jouent un rôle important dans la conservation des enjeux chiroptèrologiques. Ces enjeux concernent en premier lieu : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe. Plusieurs autres espèces, en particulier celles disposant d'un statut conservatoire élevé, accentuent l'intérêt chiroptèrologique de ces habitats attractifs.

Pour quatre espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctule de Leisler), la présence d'un gîte dans les boisements et bâtiments de ferme voisins est probable, la recherche au sein du boisement central n'ayant pas apporté d'observation directe.

L'ensemble des types d'habitats considérés comme attractifs pour les Chiroptères a fait l'objet d'un relevé acoustique.

Les habitats ouverts sont tous occupés par de grandes parcelles cultivées n'offrant aucune attractivité particulière en tant que zone de chasse, même si elles peuvent être survolées par les animaux. Ces derniers n'ont pas été échantillonnés en hauteur, ce qui ne permet pas une analyse de fonctionnalité de la Zone d'Implantation Potentielle.

L'ensemble des points situés en lisière arborée ou dans une allée arborée (point 2) confirme l'attractivité de ces habitats comme zone de chasse.

3.5.1 Enjeux Chiroptères

Il y a un enjeu réglementaire fort au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle et plus particulièrement au niveau du boisement central, avec la présence de dix-sept espèces qui exploitent la Zone d'Implantation Potentielle comme territoire de chasse. L'analyse de l'activité, réalisée en octobre et donc postérieure à la période d'activité des chauves-souris et à l'occupation des gîtes estivaux, montre qu'il est possible qu'une ou plusieurs colonies soient installées dans les bâtiments voisins de la ferme.

Toute disparition des habitats de lisière arborée impliquera une disparition de zone de chasse. Dans la mesure où la Zone d'Implantation Potentielle intègre un seul espace arboré (point 2), l'évitement de ce dernier permettrait au projet d'éviter un impact sur les habitats de chasse des Chiroptères (impact d'ordre conservatoire car normalement aucune destruction d'individu ni de gîte n'est envisagée). Dans le cas contraire, le projet aura un impact brut sur les zones de chasse situées à l'intérieur de la Zone d'Implantation Potentielle, impact qu'il faudra réduire et compenser. Cette remarque peut valoir aussi à toute disparition d'habitats arborés en marge de la Zone d'Implantation Potentielle pour la gestion des phénomènes d'ombrage.

3.5.2 Oiseaux

Au cours des **18** IPA partiels (deux passages de 9 IPA), 47 espèces ont été dénombrées dont **30 nicheuses,** pour un nombre d'espèces nicheuses moyen par IPA de 15,67 (écart-type : 7,23) et une abondance moyenne de 24,78 couples (écart-type : 12,67) par IPA (pour 10 ha). L'IPA final (Annexe 4) des espèces correspond à l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux IPA partiels réalisés lors des deux passages d'écoute. Il est exprimé par le calcul d'une abondance relative (IPA moyen) de chaque espèce nicheuse pour 10 ha (Tableau 21).

Parmi les 9 espèces jugées comme patrimoniales, l'Alouette des champs avec 3 à 9 couples et la Caille des blés avec 1 à 2 couples sont potentiellement nicheuses dans les parcelles retenues pour le projet. Les autres espèces utilisent fort probablement les haies et boisements environnants.

3.5.2.1 Richesse totale, richesse moyenne et abondance

La richesse totale (tableau en annexe p 72) est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés (nicheurs et non nicheurs). Le degré de précision de cette estimation peut être connu grâce au rapport a/n de la formule de FERRY (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans **un seul relevé** et « n » le nombre de relevés effectués.

Le rapport a/n obtenu est de 0,11, ce qui signifie qu'il faudrait effectuer 9 relevés supplémentaires pour avoir une probabilité non-nulle de détecter une nouvelle espèce (BLONDEL et al., 1970). L'asymptote de la courbe (point à partir duquel la courbe devient plane du fait du très faible accroissement du nombre d'espèces) est obtenue au 10 -ème relevé (Fig. 14). L'échantillonnage est donc d'excellente qualité, le nombre de relevés permettant d'inventorier le maximum d'espèces présentes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle et ses abords. Le nombre total d'espèces et l'abondance moyenne sont élevés au regard du fait que l'étude concerne une zone de cultures peu favorable à la nidification. Les quelques haies et boisements qui les entourent offrent malgré tout des potentialités de nidification à diverses espèces.

Espèce	IPA moyen	nb contact	%	Nombre de couples nicheurs
Alouette des champs	2.89	9	100,00	3 à 9
Accenteur mouchet	0.44	8	88,89	1 à 2
Bergeronnette printanière	1.11	8	88,89	1 à 3
Bruant proyer	0.78	7	77,78	2 à 4
Bruant zizi	0.78	7	77,78	1 à 3
Caille des blés	0.22	7	77,78	1 à 2
Chardonneret élégant	0.44	6	66,67	1 à 2
Coucou gris	0.67	6	66,67	1 à 2
Faisan de Colchide	0.33	6	66,67	1 à 3
Fauvette à tête noire	2.22	6	66,67	4 à 10
Fauvette grisette	0.56	5	55,56	1 à 3
Grimpereau des jardins	0.78	5	55,56	2 à 3
Grive draine	0.67	5	55,56	1 à 2
Grive musicienne	0.56	5	55,56	2 à 4
Hypolais polyglotte	0.56	5	55,56	1 à 3
Linotte mélodieuse	0.33	5	55,56	1 à 2
Merle noir	1.78	5	55,56	4 à 8
Mésange à longue queue	0.11	5	55,56	1
Mésange bleue	0.78	4	44,44	2 à 4
Mésange charbonnière	0.78	3	33,33	2 à 4
Perdrix rouge	0.22	3	33,33	1 à 2
Pic épeiche	0.33	3	33,33	1 à 2
Pinson des arbres	1.78	3	33,33	4 à 8
Pipit des arbres	0.33	3	33,33	1 à 2
Pouillot véloce	1.11	3	33,33	2 à 4
Rossignol philomèle	1.22	3	33,33	4 à 6
Rouge gorge familier	1.22	2	22,22	4 à 6
Tarier pâtre	0.11	2	22,22	1
Tourterelle des bois	0.67	1	11,11	1 à 3
Troglodyte mignon	1.00	1	11,11	2 à 6

En vert : espèces patrimoniales nicheuses dans la Zone d'Implantation Potentielle et ses environs immédiats

Tableau 21. IPA moyen et nombre de couples nicheurs des 26 espèces nicheuses

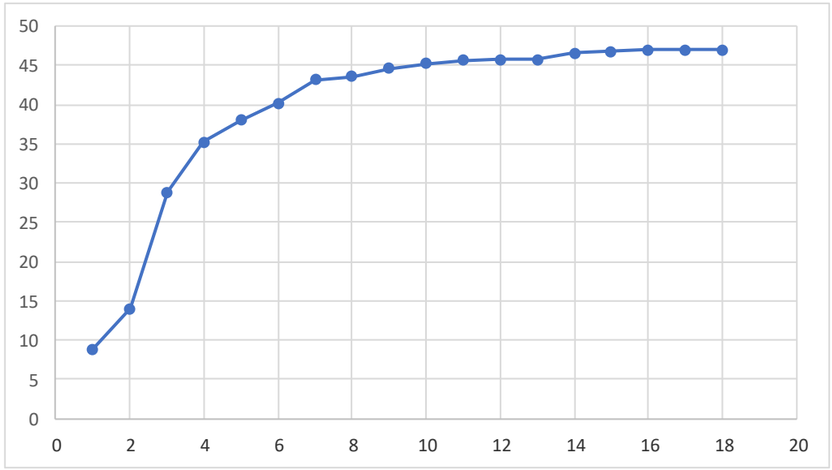


Fig. 14. Représentation de la précision de l'échantillonnage : richesse cumulée

3.5.2.2 Fréquences relatives

On obtient les fréquences relatives spécifiques en rapportant le nombre de stations où une espèce potentiellement nicheuse est contactée aux 9 relevés IPA finaux (Tableau 21). Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée. De 10 % à 25 % elle devient « assez rare », de 25 % à 50 % « commune » et plus de 50 % « très commune » (Tableau 22). Le peuplement d'oiseaux du site de La Font de la Godelle est composé pour l'essentiel d'espèces « communes » à « très communes » en France. Il s'agit d'espèces « ubiquistes », des lisières et des cultures (caractéristique du milieu échantillonné). Dans la catégorie « Assez rare » il y a 2 espèces qui ne sont pas rares dans l'ex-région Poitou-Charentes mais peu contactées au niveau des points d'écoute.

Enfin il y a deux espèces « Rares » au niveau des points d'écoute. Pour ces deux espèces, il s'agit d'une quasi-absence au sein de la Zone d'Implantation Potentielle des milieux qu'elles fréquentent pour nicher.

Espèces rares	Espèces assez rares	Espèces communes	Espèces très communes	
< 10 %	10 à 25 %	25 % à 50 %	> 50 %	
Mésange à logue queue	Caille des blés	Grive draine	Alouette des champs	Rossignol Philomèle
Tarier pâtre	Perdrix rouge	Accenteur mouchet	Merle noir	Fauvette grisette
		Chardonneret élégant	Pouillot véloce	Grimpereau des jardins
		Faisan de Colchide	Bruant proyer	Grive musicienne
		Hypolaïs polyglotte	Bruant zizi	Mésange bleue
		Linotte mélodieuse	Fauvette à tête noire	Mésange charbonnière
		Pic épeiche	Bergeronnette printanière	Rouge gorge-familier
		Pipit des arbres	Coucou gris	Tourterelle des bois
			Pinson des arbres	Troglodyte mignon

Tableau 22. Qualification des espèces potentiellement nicheuse du site de Fond de Godelle en fonction de leurs fréquences relatives.

3.5.2.3 *Diversité de l'avifaune*

L'indice de Shannon et Weawer (1949) rend compte du niveau de diversité du peuplement ramené en fréquences relatives (sur 30 espèces nicheuses). Plus cet indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un H' de 4,76, le site de La Font de la Godelle a un peuplement d'oiseaux diversifié, ce qui démontre la forte hétérogénéité de la Zone d'Implantation Potentielle, où la dominance des cultures peu accueillantes pour les oiseaux contraste avec les haies et boisements voisins qui compensent le faible attrait de la majeure partie de la Zone d'Implantation Potentielle. L'indice d'Equirépartition de 0,97 montre quant à lui que le peuplement est bien équilibré au prorata des divers milieux que les espèces occupent et qui sont eux-mêmes peu diversifiés.

La diversité de l'avifaune est très fluctuante (Fig. 15) et traduit bien la structure du peuplement selon le milieu échantillonné (cultures intensives bordées de lisières et de zones bâtit).

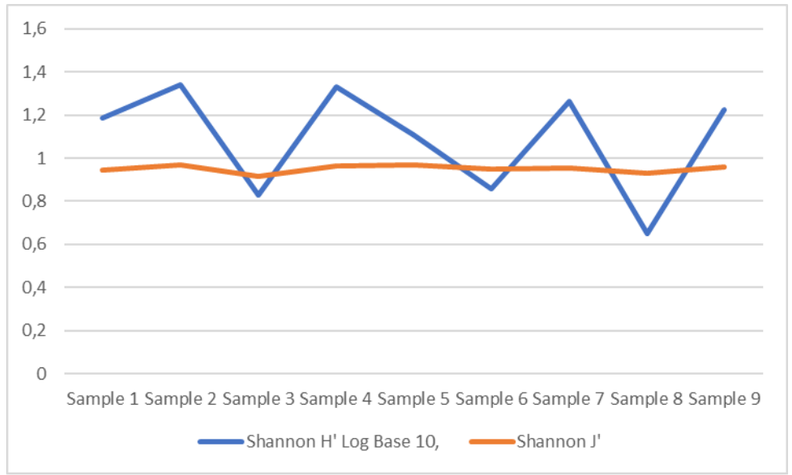


Fig. 15. Indice de diversité et équitabilité par IPA

Sample : Point IPA ; Shanonn H' log base 10 : niveau de la diversité ; Shannon J': indice d'Equirépartition

3.5.2.4 *Intérêt patrimonial des espèces d'oiseaux*

Sur les 47 espèces inventoriées au printemps 2020, aucune ne présente un intérêt fort à très fort (Directive Oiseaux), ou moyen à fort. Quatorze espèces (dont 9 nicheuses dans l'aire d'étude) présentent un intérêt faible à moyen. Elles sont soit « quasiment menacées » soit « Vulnérables » à l'échelle du Poitou-Charentes et du territoire national.

NOM_VERN simple	Statut	Atlas16	R PC	Znieff PC 2016 (nicheur)	Znieff PC 2016 (MH)	Liste Rouge PC 2018	NO	LrFR 2016	CDO	LR Monde
Accenteur mouchet	N	C	C			LC	3	LC		LC
Alouette des champs	**N**	**TC**	**C**			VU		**NT**	**O22**	**LC**
Bergeronnette grise	S	C	C			LC	3	LC		LC
Bergeronnette printanière	N	TR	AC			LC	3	LC		LC
Bruant proyer	**N**	**C**	**C**			VU	**3**	**LC**		**LC**
Bruant zizi	N	C	C			LC	3	LC		LC
Buse variable	S	AC	AC			LC	3	LC		LC
Caille des blés	**N**	**AC**	**AC**			VU		**LC**	**O22**	**LC**
Chardonneret élégant	**N**	**TC**	**C**			NT	**3**	**VU**		**LC**
Corneille noire	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Coucou gris	N	C	AC			LC	3	LC		LC
Étourneau sansonnet	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Faisan de Colchide	N	AC	IN			DD		LC	O21-O31	LC
Faucon crécerelle	**S**	**C**	**AC**			**NT**	**3**	**NT**		**LC**
Fauvette à tête noire	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Fauvette grisette	**N**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**LC**		**LC**
Geai des chênes	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Grimpereau des jardins	N	C	C			LC	3	LC		LC
Grive draine	**N**	**AC**	**C**			**NT**		**LC**	**O22**	**LC**
Grive musicienne	N	C	C			LC		LC	O22	LC
Hirondelle rustique	**S**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**NT**		**LC**
Huppe fasciée	S	AC	AC			LC	3	LC		LC
Hypolaïs polyglotte	N	C	C			LC	3	LC		LC
Linotte mélodieuse	**N**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**VU**		**LC**
Loriot d'Europe	S	C	AC			LC	3	LC		LC
Merle noir	N	TC	C			LC		LC	O22	LC
Mésange à longue queue	N	C	C			LC	3	LC		LC
Mésange bleue	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Mésange charbonnière	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Moineau domestique	**S**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**LC**		**LC**
Perdrix rouge	N	C	SMC			DD		LC	O21-O31	LC
Pic épeiche	N	C	AC			LC	3	LC		LC
Pic vert	S	C	AC			LC	3	LC		LC
Pie bavarde	S	TC	C			LC		LC	O22	LC
Pigeon ramier	S	TC	C			LC		LC	O21-O31	LC
Pinson des arbres	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Pipit des arbres	N	C	C			LC	3	LC		LC
Pouillot véloce	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Rossignol Philomèle	N	C	C			LC	3	LC		LC
Rougegorge familier	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Rougequeue noir	S	C	C			LC	3	LC		LC
Serin cini	**S**	**C**	**C**			**NT**	**3**	**VU**		**LC**
Tarier pâtre	**N**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**NT**		**LC**
Tourterelle des bois	**N**	**TC**	**C**			**VU**		**VU**	**O22**	**VU**
Tourterelle turque	S	C	C			LC		LC	O22	LC
Troglodyte mignon	N	TC	C			LC	3	LC		LC
Verdier d'Europe	**S**	**TC**	**C**			**NT**	**3**	**VU**		**LC**

Tableau 23. Intérêt patrimonial des oiseaux

Statut : N=Nicheur possible sur le site ; S= Nicheur hors site ; MIG= Migrateur ; M-E= Migrateur estivant. Znieff : 1=déterminant. Znieff Mig : déterminant pour les Znieff en période de migration ou d'hivernage à partir des effectifs indiqués. Liste Rouge Centre : E=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes. Statut France : 3 (article 3): protection totale des individus et des habitats ; 6: prélèvement soumis à autorisation. LR France (Liste Rouge France, UICN et al., 2008) : VU=Espèce vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure. Dir. Ois. (Directive Oiseaux) : OI=annexe I (espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) ; OII=annexe II (espèce pouvant être chassée) ; OIII=annexe III (espèce pouvant être commercialisée). LR Monde (Liste Rouge Mondiale, IUCN, 2008) : LC=Préoccupation mineure. Pour faciliter la lecture du document, les espèces présentant un intérêt patrimonial sont indiquées par un code de couleur, selon la hiérarchisation suivante :

Intérêt patrimonial	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen

3.5.2.5 Espèces quasi-menacées

3.5.2.5.1 Chardonneret élégant

3.5.2.5.1.1 Caractérisation

Le Chardonneret élégant fréquente les milieux boisés ouverts, haies, bosquets d'arbres, parcs et jardins. Il se nourrit principalement de graines prélevées au sol, ou de végétation herbacée et arborée. En saison hivernale, les individus se rassemblent parfois en grandes troupes mixtes avec d'autres passereaux pour s'alimenter, notamment dans les friches.
Le nid est installé dans un arbuste ou un arbre, dans une fourche non loin de l'extrémité d'une branche.
Il est évalué quasi menacé en ex-région Poitou-Charentes et vulnérable au niveau national.



Chardonneret élégant (*carduelis carduelis*)
Photo : Symbiose environnement



Présence du chardonneret élégant en France ; d'après Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : https://inpn.mnhn.fr

3.5.2.5.1.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable en dehors de l'aire d'étude avec des prairies et friches et des bois, alors que les cultures qui dominent dans l'aire d'étude lui sont peu favorables.

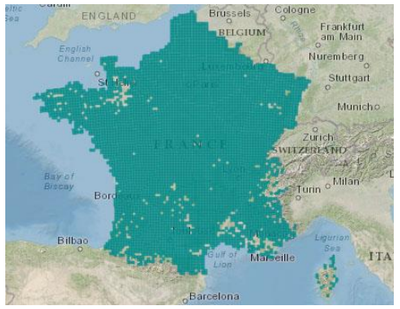
3.5.2.5.2 Fauvette grisette

3.5.2.5.2.1 Caractérisation

Espèce migratrice qui fréquente les milieux ouverts bien exposés : friches ou pâturages avec des buissons bas dispersés et des arbustes en contexte herbacé, roncier, souvent le long des axes routiers et ferrés, autour des cultures, surtout si elles atteignent une certaine hauteur comme les céréales, le colza, la luzerne.,
Le nid est placé très bas dans la végétation et à peine fixé au support.



Fauvette grisette (*Sylvia communis*)
https://www.inaturalist.org/photos /188288251



Présence de la fauvette grisette en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr*)*

3.5.2.5.2.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec des cultures entourées de lisières herbacées et arbustives.

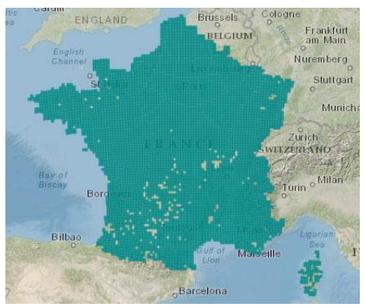
3.5.2.5.3 Linotte mélodieuse

3.5.2.5.3.1 Caractérisation

Espèce migratrice partielle. Fréquente les campagnes cultivées avec haies, broussailles, landes, friches avec buissons, vignes, parcs, vergers, grands jardins. Presque toujours en couple ou en groupes.
Elle habite les espaces ouverts à végétation herbacée, parsemée de buissons tels les friches, labours, jachères, vignobles et chemins agricoles. Le nid est bas dans un buisson dense, souvent d'épineux, prunelier, ronce.
Elle est évaluée quasi menacée en ex-région Poitou-Charentes.



Linotte mélodieuse (Linaria cannabina)
Photo Sylvain MAHUZIER



Présence de la Linotte mélodieuse en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr*)*

3.5.2.5.3.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec un bocage lâche et des friches au nord des cultures, alors que l'aire d'étude, essentiellement en cultures, est peu favorable.

3.5.2.5.4 Tarier pâtre

3.5.2.5.4.1 Caractérisation

C'est une espèce sédentaire. On la trouve dans des milieux variés marquant une préférence pour des milieux avec une zone ouverte à végétation rase, parsemées de buissons et de perchoirs comme les landes, marais, friches sèches, coupes forestières et pâturages ouverts. Le nid est au sol ou à faible hauteur, sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense.
Il est évalué quasi menacé en ex-région Poitou-Charentes.



Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)
https://www.gbif.org/occurrence/3440209417



Présence du tarier pâtre en rance ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr*)*

3.5.2.5.4.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec un bocage lâche et des friches au nord des cultures, alors que l'aire d'étude, essentiellement en cultures, n'est pas favorable.

3.5.2.6 Espèces vulnérables

La Caille des blés et la Tourterelle des bois, si elles sont évaluées vulnérables ne sont cependant pas protégées en France.

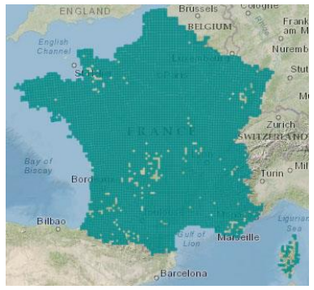
3.5.2.6.1 Alouette des champs

3.5.2.6.1.1 Caractérisation

Espèce migratrice partielle. Très commune dans les champs, landes, prairies, et de façon générale dans les milieux herbacés très ouverts sans végétation ligneuse ou presque. Le nid est installé au sol dans une strate herbacée assez lâche et peu élevée.
L'Alouette des champs évaluée vulnérable en ex-région Poitou-Charentes.



Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
https://www.inaturalist.org/photos/177795999



Présence de l'alouette des champs en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr*)*

3.5.2.6.1.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable en dehors de l'aire d'étude avec des prairies et friches, alors que les cultures qui dominent dans l'aire d'étude lui sont peu favorables.

3.5.2.6.2 Bruant proyer

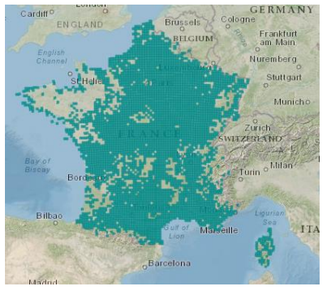
3.5.2.6.2.1 Caractérisation

Le bruant proyer fréquente les terres cultivées, prairies, et friches : grands espaces herbacés, exploités ou non, les landes, prairies extensives, grandes pâtures, et les parcelles de céréales et leurs marges. Le nid d'herbes sèches est caché dans la strate herbacée.

Il est évalué vulnérable en ex-région Poitou-Charentes



Bruant proyer (Emberiza calandra)
Photo Sylvain MAHUZIER



Présence du bruant proyer en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr*)*

3.5.2.6.2.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec des prairies et friches, alors que les cultures irriguées lui sont peu favorables.

3.5.2.1 Oiseaux hivernants

L'aire d'étude n'accueille pas de milieu humide, condition essentielle pour l'accueil des groupes d'oiseaux hivernants tels que le Pluvier doré et le Vanneau huppé. En référence, ces deux espèces emblématiques de l'hivernage n'ont pas été observées dans le secteur de l'aire d'étude au cours des deux dernières années (https://www.faune-charente.org). Ce cadre ne justifie pas la réalisation d'un inventaire spécifique.

Néanmoins, les espèces nicheuses observées dans l'aire d'étude, notamment Le Pinson des arbres ou le Chardonneret, peuvent se maintenir en période hivernale, se déplaçant à la recherche de graines pour s'alimenter. Les parcelles de culture ne restent cependant que peu de temps en chaumes et n'offrent pas de conditions favorables d'alimentation.

3.5.2.2 Bilan de l'inventaire des oiseaux

Le site de la Font de la Godelle accueille une diversité d'espèces d'oiseaux relativement élevée. Le peuplement est équilibré au prorata des milieux disponibles pour les espèces. Toutefois, comme on le constate à la lecture de la densité relative, peu d'espèces sont abondantes sur le site. L'ensemble des espèces recensées peuvent être qualifiées de communes à très communes sur le site de la Font de la Godelle et même sur le territoire régional ou national. Celles qui semblent moins abondantes ne sont pas pour autant des espèces rares dans la région ou en France. Elles sont représentatives d'un habitat favorable qui est de taille réduite au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Aucune des espèces recensées sur le site de la Font de la Godelle n'est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux et aucune ne présente un intérêt patrimonial moyen à fort. Neuf espèces nicheuses dans la Zone d'implantation Potentielle présentent cependant un intérêt faible à moyen dans la région Poitou-Charentes parce que considérées soit « quasi menacée » soit « Vulnérable ».

3.5.2.3 Enjeux oiseaux

Il y a un enjeu réglementaire moyen, car sur les quarante-sept espèces observées, dont trente-huit sont protégées en France, huit espèces presque menacées ou vulnérables dont deux chassables nichent dans la Zone d'Implantation Potentielle et ses abords. L'Alouette des champs avec 3 à 9 couples et le Bruant proyer avec 2 à 4 couples sont les espèces les plus fréquentes, ces deux espèces nichant au sol s'adaptant plus facilement aux parcelles cultivées avec un enjeu évalué à moyen. Les autres espèces ne sont présentes qu'avec un à deux couples, ce qui correspond à une faible densité pour plus de 60 ha prospectés.

3.5.3 Synthèse pour la faune

Le site présente peu d'intérêt pour les amphibiens, un seul individu de Crapaud épineux ayant été noté en déplacement au nord du boisement central.

Les limites de la Zone d'Implantation Potentielle offrent des conditions favorables pour les reptiles, avec une présence régulière du Lézard des murailles sur les lisières. La présence du Lézard vert est potentielle sur ces lisières, où a été notée la Coronelle lisse, alors que la Couleuvre verte et jaune a été observée dans le fond du ruisseau à sec en limite sud de périmètre.

Le cortège de papillons est moyennement diversifié avec 16 espèces, aucune espèce n'étant toutefois protégée ou menacée. C'est un cortège fortement lié aux milieux environnants et peu aux parcelles cultivées concernées par le projet.

Le cortège des libellules est inexistant au sein des parcelles et l'étang voisin utilisé pour l'irrigation est un milieu peu favorable avec une eau très turbide.

Le cortège d'orthoptères comporte dix espèces des plus communes en France, à l'exception du Criquet tricolore, espèce quasi-menacée dans l'ex-région Poitou-Charentes mais qui s'est installée provisoirement sous une rampe d'irrigation.

La recherche de coléoptères n'a pas permis de noter de présence de galeries dans les arbres. Le potentiel est faible pour ce groupe pour lequel seul le boisement central pourrait offrir des conditions favorables.

La recherche de gîte à Chauves-souris dans le boisement central n'a pas donné de résultat. Les enregistrements nocturnes ont néanmoins permis d'identifier 17 espèces de Chiroptères sur les 25 espèces que compte l'ancienne région Poitou-Charentes. Ainsi, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme élevée au regard des résultats.

Les espaces arborés jouent un rôle important dans la conservation des enjeux chiroptèrologiques. Ces enjeux concernent en premier lieu : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe.

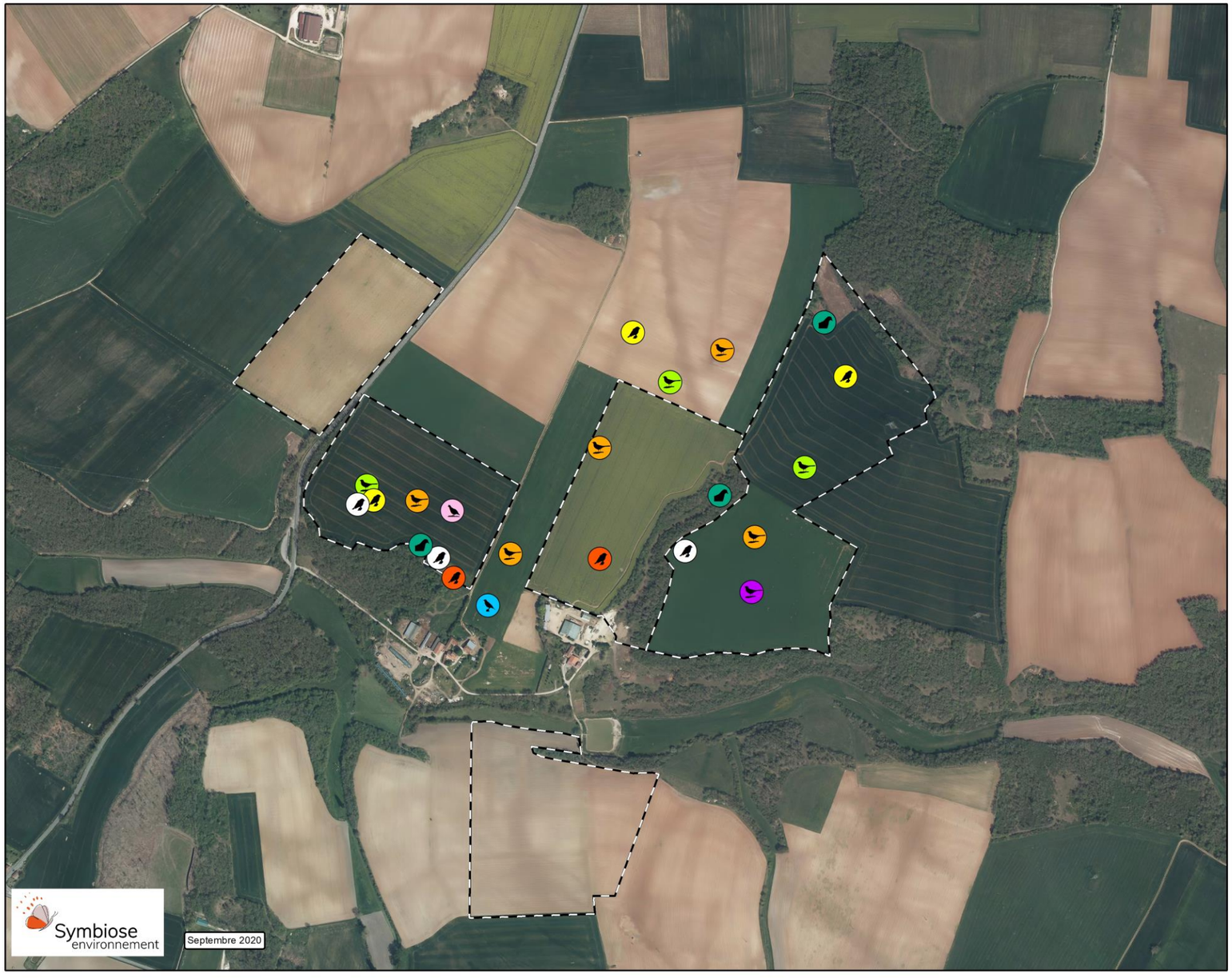
Plusieurs autres espèces, en particulier celles disposant d'un statut conservatoire élevé, accentuent l'intérêt chiroptèrologique des habitats boisés.

Quarante-sept espèces d'oiseaux ont été observées dont trente nichent dans la zone d'Implantation Potentielle et les alentours. Aucune des espèces recensées sur le site de la Font de la Godelle n'est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux et aucune espèce ne présente un intérêt patrimonial moyen à fort.

Neuf espèces nicheuses dont six non chassables présentent un intérêt faible à moyen dans l'ex région Poitou-Charentes car évaluées comme « quasi menacée » : Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre, ou « Vulnérable » : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés et Tourterelle des bois.

Carte 13. Carte des points de contact des oiseaux nicheurs remarquables

Zones de contact des oiseaux nicheurs remarquables
Etude d'impact faune-flore et habitats



- Alouette des champs
- Bergeronnette printanière
- Bruant proyer
- Caille des blés
- Chardonneret élégant
- Fauvette grisette
- Linotte mélodieuse
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400
Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

3.6 SYNTHESE DES ENJEUX

Les enjeux pour la flore et les habitats sont évalués au regard de l'intérêt patrimonial, de l'importance des stations floristiques et de la superficie occupée par les habitats (Tableau 24).

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Flore patrimoniale	Etat de conservation	Statut				Surface (ha)	Surface relative	Niveau d'enjeu
				DH	RAR PC	MEN PC	PAT PC			
Lisières mésophiles	34.42		Défavorable		AR	MMM	4	1.5286	2.52%	Faible
Lisières xérophiles	34.41		Défavorable		AR	MMM	4	0.1856	0.31%	Faible
Fruticées à Prunellier et Troène	31.812		Favorable inadéquat		C	M	1	0.1153	0.19%	Faible
Pâturages à ray Grass	38.111		Favorable inadéquat		C	MM	1	0.3239	0.53%	Faible
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées			Favorable		C	M	1	2.9931	4.94%	Faible
Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Cyanus segetum Glebionis segetum (quelques individus)	Défavorable		C	MMM	2	54.9846	90.80%	Faible
Bocage	84.4	Draba muralis	Défavorable		C	MMM	2	0.4253	0.70%	Faible
TOTAL								60.5564	100.00%	

Tableau 24. Liste des habitats observés dans la Zone d'Implantation Potentielle et niveau d'enjeux

Les enjeux pour la faune (Tableau 25) sont regroupés et croisés avec les enjeux flore et habitats pour caractériser les enjeux globaux relatifs à l'aire d'étude (Tableau 26).

Groupe	Espèces et Statut	Habitats fréquentés	Niveau d'enjeu
Amphibiens	Une espèce en transit : Crapaud épineux ; PN3, LRN (As) ;	Pas de milieux de reproduction dans la zone d'Implantation Potentielle	Très Faible
Reptiles	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) Couleuvre verte et jaune (DHIV ; B2, PN2 ; LRR(LC)) Coronelle lisse (DHIV ; B2, PN2 ; LRR(EN) ; DPC)	Lisières	Moyen
Rhopalocères	16 espèces communes	Lisières de la zone d'Implantation Potentielle	Faible
Odonates	Pas d'observation	Pas de milieux de reproduction dans la zone d'Implantation Potentielle	Faible
Orthoptères	Une espèce patrimoniale : Criquet tricolore (LRNEM(NT), LRR(NT) ; DPC)	Milieu ponctuel de substitution à côté de rampe d'irrigation	Faible
Coléoptères saproxyliques	Pas d'observation	Haies et boisements voisins	Faible
Chiroptères	17 espèces PN : Murin de Bechstein (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Petit rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(NT) ; DPC), Barbastelle d'Europe (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand Murin (NM2 ; CDH2 ; DPC), Murin à oreilles échancrées (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; DPC), Pipistrelle commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Noctule commune (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; LRR(VU) DPC ; Noctule de Leisler (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Sérotine commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Pipistrelle de Nathusius (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT); LRR(NT)), Pipistrelle de Kuhl (NM2 ; CDH4 ; LRR(NT)), Murin de Daubenton (NM2 ; CDH4 ; LRR(EN) ; DPC), Pipistrelle pygmée (NM2 ; CDH4), Oreillard gris (NM2 ; CDH4), Murin à moustaches (NM2 ; CDH4	Territoires de chasse : Lisières ; fourrés ; boisements, pelouses et prairies	Fort
Oiseaux nicheurs des cultures	2 espèces nicheuses au sol Vulnérables : Alouette des champs (3 à 9 couples) et Bruant proyer (2 à 4 couples).	Cultures	Moyen
Oiseaux nicheurs des milieux arbustifs	4 espèces nicheuses « quasi menacée »: Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre (1 à 2 couples)	Lisières et boisements voisins ; Boisement central	Faible
Mammifères terrestres	Pas d'espèce patrimoniale observée	Aire d'étude	Très Faible

Tableau 25. Enjeux pour la faune

Intitulé Corine de l'habitat	Niveau d'enjeu flore et habitat	Niveau d'enjeu faune	Synthèse des enjeux
Lisières mésophiles	Faible	Moyen	Moyen
Lisières xérophiles	Faible	Moyen	Moyen
Fruticées à Prunellier et Troène	Faible	Moyen	Moyen
Pâturages à ray Grass	Faible	Faible	Faible
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	Faible	Fort	Fort
Cultures avec marges de végétation spontanée	Faible	Faible à moyen	Faible à moyen
Bocage	Faible	Fort	Fort

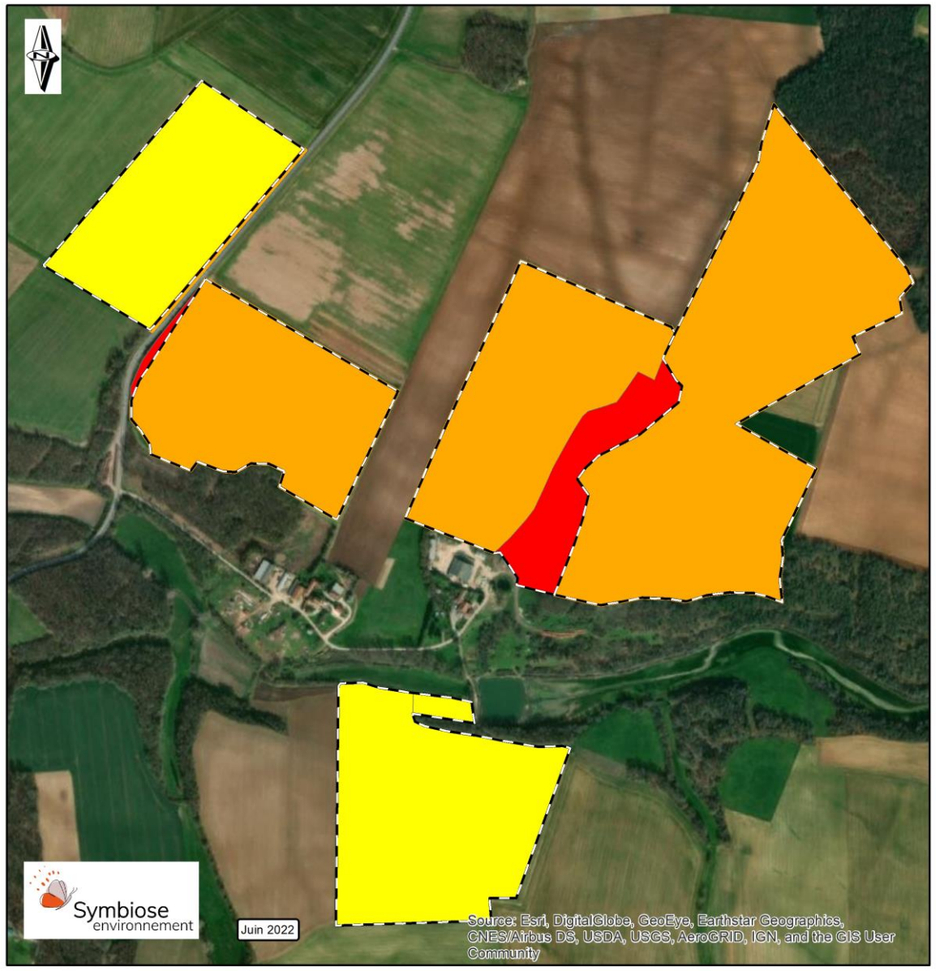
Tableau 26. Enjeux pour la faune, la flore et les habitats

Remarque : pour la partie suivante sur les impacts, le code couleur retenu est basé sur une variation différente des couleurs :

Evaluation de l'impact brut
Fort
Modéré
Faible
Très faible à nul
Nul à positif

Carte 14. Enjeux faune

Enjeux pour la faune
Etude d'impact faune-flore et habitats



Enjeux forts
Enjeux moyens
Enjeux faibles
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

Carte 15. Enjeux faune, flore et habitats

Synthèse des enjeux pour la faune, la flore et les habitats
Etude d'impact faune-flore et habitats



Enjeux forts
Enjeux moyens
Enjeux faibles
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

0 200 400 Mètres

Projet agrivoltaïque de La Font de la Godelle
Communes de Fouquebrune,
Chadurie et Boisné-La-Tude (16)

4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES ET HABITATS

4.1 PRINCIPE DE L'ANALYSE

L'analyse des impacts est basée sur les caractéristiques techniques du projet. Pour la flore, les habitats et la faune, sont identifiés les impacts du projet sur les différents milieux et espèces, notamment les espèces protégées en fonction du niveau des enjeux dont ils relèvent.

Si l'impact ne peut être complètement évité ou réduit à un niveau négligeable, l'impact résiduel persistant fait l'objet de proposition de mesures compensatoires.

Afin de favoriser une bonne gestion ou connaissance ultérieure de la faune et de la flore, des mesures d'accompagnement sont également proposées

4.1.1 Caractéristiques techniques du projet étudié

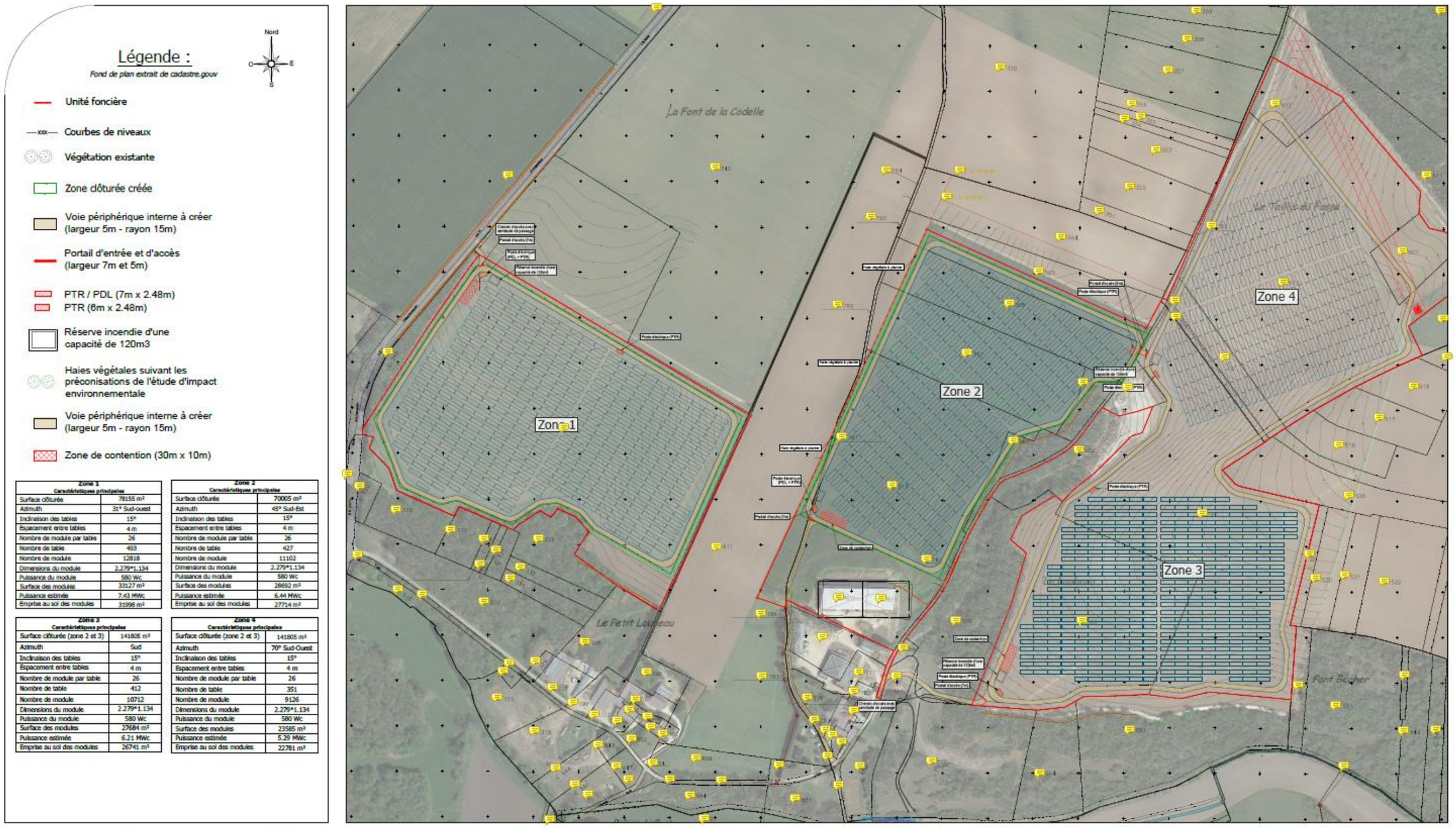
Le parc est projeté pour une puissance totale envisagée de 22,9MWc. Les caractéristiques techniques du projet sont présentées ci-après. Les valeurs sont données à titre indicatif et ne peuvent être définitives en raison de l'évolution des technologies entre le dépôt du permis et la construction de la centrale.

Caractéristiques des modules et tables	
Modèle de module / Technologie (silicium poly/monocristallin, cadmium…)	Monocristallin
Puissance nominale théorique d'un module de panneau solaire	580Wc
Surface du module photovoltaïque unitaire	2.58 m²
Longueur	2,3 m
Largeur	1,1 m
Epaisseur	35 mm
Dimension d'une structure/table photovoltaïque (m) :	15 m x 4,6m
Longueur (m)	Voir ci-dessus
Largeur (m)	Voir ci-dessus
Hauteur (m)	2,3m
Inclinaison des panneaux (°) et orientation	15° (orientation variable suivant la topographie)
Hauteur Point bas des structures photovoltaïques	1,10m
Hauteur Point haut des structures photovoltaïques	2.34 m
Nombre de structures photovoltaïques	1683 tables
Le cas échéant taille des interstices entre chaque module d'une même structure	2 cm
Ecartement entre deux rangées de table (nord-sud)	4m
Superficie totale des panneaux en projection verticale au sol	109 234m²

Fondations et équipements annexes	
Type d'ancrage	Pieux Battus
Postes de transformation et livraison (PTR/PDL)	2
Emprise au sol	17,5 m² chacun (35 m² au total)
Largeur	2,5 m
Longueur	7 m
Hauteur	2,76 m
Couleur/bardage (code RAL)	Vert
Postes de transformation (PTR)	5
Emprise au sol	15 m² chacun (75m² au total)
Largeur	2,5m
Longueur	6m
Mise en place et fonctionnement de la centrale	
Durée prévisionnelle du chantier	1 an
Nécessité de terrassement - nivellement	A confirmer après études géotechnique (pas de gros terrassement pour modifier la nature du terrain)
Fréquence des opérations de maintenance préventive	2 fois par an / 5 MWc en une semaine
Fréquence des opérations de maintenance corrective	Inopiné (corrections ou remplacements de matériels)

Raccordement électrique prévu	
Nom du poste source	CHAVENAT
Linéaire du raccordement souterrain/aérien	9, kmen souterrain
Profondeur des tranchées quand enfouissement	80 cm minimum
Largeur des tranchées d'enfouissement	1m
Tension du poste source	20kV
Capacité de puissance raccordable (MW)	Sur le site Caparéseau, au 14/03/2023, il est indiqué qu'il est prévu la création d'un transformateur de 36MVA au Poste source
Estimation du coût du raccordement	3 M

Carte 16. Plan d'implantation retenu pour le projet



Zone 1 Caractéristiques principales	
Surface clôturée	78155 m²
Azimuth	31° Sud-ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	493
Nombre de module	12818
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	33527 m²
Puissance estimée	7.43 MWc
Emprise au sol des modules	31998 m²

Zone 2 Caractéristiques principales	
Surface clôturée	70005 m²
Azimuth	48° Sud-Est
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	427
Nombre de module	11102
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	28692 m²
Puissance estimée	6.44 MWc
Emprise au sol des modules	27714 m²

Zone 3 Caractéristiques principales	
Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	Sud
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	412
Nombre de module	10712
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	27684 m²
Puissance estimée	6.21 MWc
Emprise au sol des modules	26741 m²

Zone 4 Caractéristiques principales	
Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	70° Sud-Ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	351
Nombre de module	9126
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	23585 m²
Puissance estimée	5.29 MWc
Emprise au sol des modules	22781 m²

TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable
26 rue Annet Segeron
86580 - BIARD
05.46.56.01.19
urbanisme@technique-solaire.com

Description du projet : Construction d'un parc agrivoltaïque au sol

Adresse du projet :

Lieux-dits : "Le Loubeau" et "Le taillis du fossé"
16410 - FOUQUEBRUNE

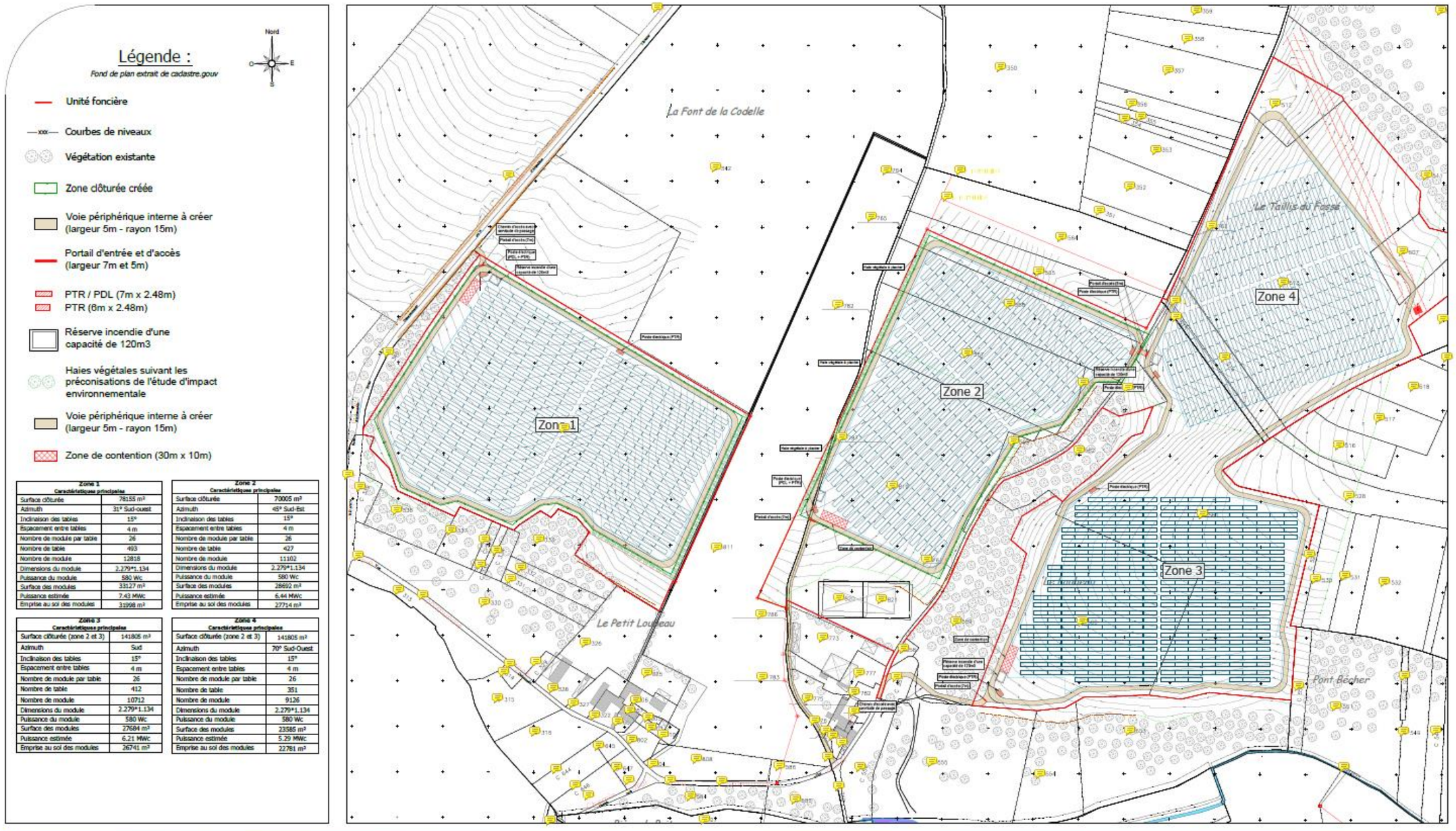
Ce plan est notre propriété & ne peut être copié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite. Il sera considéré comme tacitement approuvé sans réserve par chaque destinataire s'il n'a pas fait l'objet de remarques écrites dans un délai de 15 jours à dater de sa diffusion.

Numéro de plan : PC2
Date : 14/11/2022
Echelle : 1/3500
Dessinateur : RPR

Nom du plan : Plan de masse

Architecte :
Michel Blanchon
Architecte DESA
7 route de Nouaillé 86000 POITIERS
Tél : 06 30 36 35 46
michel.blanchon.86@wanadoo.fr

Carte 17. Plan de masse du projet retenu :



Zone 1 Caractéristiques principales	
Surface clôturée	78155 m²
Azimuth	31° Sud-ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	493
Nombre de module	12818
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	33127 m²
Puissance estimée	7.43 MWc
Emprise au sol des modules	31998 m²

Zone 2 Caractéristiques principales	
Surface clôturée	70005 m²
Azimuth	45° Sud-Est
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	427
Nombre de module	11102
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	28692 m²
Puissance estimée	6.44 MWc
Emprise au sol des modules	27714 m²

Zone 3 Caractéristiques principales	
Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	Sud
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	412
Nombre de module	10712
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	27684 m²
Puissance estimée	6.21 MWc
Emprise au sol des modules	26741 m²

Zone 4 Caractéristiques principales	
Surface clôturée (zone 2 et 3)	141805 m²
Azimuth	70° Sud-Ouest
Inclinaison des tables	15°
Espacement entre tables	4 m
Nombre de module par table	26
Nombre de table	351
Nombre de module	9126
Dimensions du module	2.279*1.134
Puissance du module	580 Wc
Surface des modules	23585 m²
Puissance estimée	5.29 MWc
Emprise au sol des modules	22781 m²

TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable
26 rue Annet Segeron
86580 - BIARD
05.46.56.01.19
urbanisme@technique-solaire.com

Description du projet : Construction d'un parc agrivoltaïque au sol

Adresse du projet : ----

Lieux-dits : "Le Loubeau" et "Le taillis du fossé"
16410 - FOUQUEBRUNE

Numéro de plan : PC2

Nom du plan : Plan de masse

Date : 14/11/2022

Echelle : 1/3500

Dessinateur : RPR

Architecte : Michel Blanchon
Architecte DESA
7 route de Nouaillé 86000 POITIERS
Tél: 06 30 36 35 46
michel.blanchon.86@wanadoo.fr

Ce plan est notre propriété & ne peut être copié ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite. Il sera considéré comme tacitement approuvé sans réserve par chaque destinataire s'il n'a pas fait l'objet de remarques écrites dans un délai de 15 jours à dater de sa diffusion.

4.2 FLORE ET HABITATS

- Impact brut en phase de travaux.

Le Bleuet et le Chrysanthème des moissons ont été peu observés dans les parcelles accueillant le parc avec quelques pieds dispersés. Il n'est pas exclu que le passage d'engins, provoquant un brassage du sol, stimule la levée de plantes messicoles, au cours des travaux et une fois ceux-ci achevés. C'est un phénomène régulièrement observé avec parfois des levées de dormance spectaculaires. Il faudra par contre gérer la levée possible de l'Ambroisie selon les préconisations établies par les services de l'état.

- Impact brut en phase exploitation :

L'implantation est réalisée en totalité sur les parcelles en culture. Le Bleuet et le Chrysanthème des moissons observés dans la parcelle correspondant à la zone 2 du parc seront défavorisés dans le temps par la mise en prairie, ces espèces étant toutefois peu fréquentes dans les parcelles inventoriées, d'où un impact faible à nul au regard de la faible présence.

Habitats et espèces concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Bleuet Chrysanthème des moissons	Perturbation en phase travaux	Nul à positif
	Destruction espèce et habitat d'espèce en phase exploitation	Faible à nul

4.3 AMPHIBIENS

- Impact brut en phase de travaux.

Les habitats favorables aux amphibiens sont localisés essentiellement hors du parc avec le plan d'eau situé en fond de vallon au sud du projet d'implantation. Il est néanmoins possible que des individus se déplacent, ainsi que cela a été observé pour le crapaud commun en cours d'inventaire, dans la zone de travaux en période de recherche de lieu d'estivage. Compte tenu du peu d'observations réalisées, l'impact est jugé faible

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Aucun habitat n'est impacté par le projet, que ce soit site de reproduction (étang hors du projet) ou site d'estivage (boisement). Par ailleurs le passage de la culture à la prairie sera favorable aux déplacements des amphibiens.

En phase d'exploitation, les amphibiens pourront circuler à nouveau sur l'ensemble du site.

Habitats et espèces concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Crapaud commun	Destruction d'espèces en phase travaux	Faible

4.4 REPTILES

- Impact brut en phase de travaux.

Les reptiles exploitent les lisières pour capter la chaleur du soleil pendant la période active et recherchent des caches bien abritées pendant la période d'hivernation. Les caches favorables sont surtout localisées le long des lisières en périphérie de l'aire d'étude.

Les travaux n'impactent pas les haies et boisements et pourront tout au plus être une source de dérangement momentanée.

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats favorables aux reptiles qui sont en limite extérieure à l'implantation. Une fois le parc en fonctionnement, le remplacement des cultures par des prairies sous les panneaux, sera plus favorable pour le développement de la faune, notamment des insectes, proies potentielles pour les reptiles.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune Coronelle lisse	Destruction habitat Destruction d'individu en phase travaux	Très faible à nul

4.5 INSECTES

- Impact brut en phase de travaux.

Le seul insecte d'intérêt patrimonial doit sa présence à la rampe d'irrigation qui maintien une atmosphère humide le temps de développement des cultures. La présence du Criquet tricolore en milieu en principe sec est une adaptation au mode d'exploitation des cultures et ne constitue pas l'habitat naturel de l'espèce. L'espèce dispose d'un milieu plus favorable dans le fond de vallée au sud du projet. Pour ce qui est des autres espèces, notamment des papillons, elles pourront se reporter sur les milieux voisins, la période estivale étant à éviter pour limiter la destruction de la faune commune présente mais peu abondante au sein de l'aire d'étude.

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Le Criquet tricolore est ainsi appelé à ne pas se maintenir au sein du parc, une fois le changement de mode d'exploitation mis en œuvre avec les travaux puis l'exploitation du parc agrivoltaïque. Il se maintiendra dans le fond de vallon au sud du projet, hors implantation, où les milieux lui sont naturellement favorables mais dégradés par les assecs prolongés. Les espèces communes, tant papillons qu'orthoptères trouveront des milieux plus favorables dans les prairies nouvellement créées que dans les cultures présentes avant-projet.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Criquet tricolore	Destruction individus en phase travaux	Nul
	Destruction habitat	Nul

4.6 CHIROPTERES

- Impact brut en phase de travaux.

Les chauves-souris exploitent le site qui constitue un territoire de chasse favorable avec des fourrés et des haies en limite de périmètre et une partie boisée au sein des secteurs d'implantation. Le projet n'impacte pas le linéaire de haies et le boisement est évité.

De plus, aucun gîte n'a été observé dans le boisement qui restera au voisinage du futur parc.

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Le projet aura un impact favorable sur les chauves-souris en créant de nouveaux milieux arbustifs et de prairie favorables comme territoires de chasse.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Noctule commune, Noctule de Leisler	Création de nouveaux milieux arbustifs et de prairie favorables comme territoires de chasse	Nul à positif

4.7 OISEAUX

- Impact brut en phase de travaux.

Les six espèces d'intérêt patrimonial non chassables qui nichent dans l'aire d'étude immédiate installent leurs nids au sol ou dans les arbustes, voire les ronciers pour la Linotte mélodieuse qui installe son nid très bas. Les travaux d'installation du parc agrivoltaïque seront une cause de dérangement momentanée et ces espèces devront se reporter sur les milieux voisins. Il en va de même pour l'ensemble des oiseaux notés qui disposent de vastes espaces au voisinage pour s'installer autour de l'aire d'étude. Les travaux seront donc une source de dérangement temporaire faible pour les oiseaux les plus remarquables.

Par contre, en période de reproduction, si les travaux commencent alors que les oiseaux ont des nichées en cours, les travaux entraineront la destruction de couvées. De même, au cours des travaux, il sera difficile pour les oiseaux de s'alimenter, les secteurs herbacés annexes aux cultures dont les chemins et prairies voisines restant néanmoins disponibles d'où un impact brut de niveau faible.

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Le remplacement des cultures par des milieux prairiaux seront plus favorables aux oiseaux. Les cultures intensives sont en effet la cause d'une forte chute des effectifs, notamment de l'Alouette des champs (POITOU-CHARENTES NATURE, 2018). Les nouveaux milieux créés non traités seront plus favorables en termes de qualité de milieux.

On notera aussi que les premiers résultats d'analyse des suivis de parcs photovoltaïques, font ressortir « *que certaines espèces de milieux ouverts et anthropisées, notamment agricoles, exploitent, en nidification, l'intérieur des parcs y compris les zones de panneaux (Bergeronnette grise, Fauvette grisette, …, Chardonneret élégant, Tarier pâtre) »* ainsi que « *Des reconquêtes progressives des milieux en limite d'emprises puis au sein des parcs sont observées pour certaines espèces comme l'Alouette lulu. Sur certains parcs, l'Oedicnème criard est également noté nicheur, généralement à la faveur de gestion conservatoire des milieux » (I CARE & CONSULT et BIOTOPE, 2020).*

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut	
Avifaune nicheuses des cultures Alouette des champs	Destruction individus en phase travaux Destruction habitat de reproduction (cultures)	Faible	à fort si engagement des travaux en période de nidification
Bruant proyer	Destruction habitat alimentation	Positif	
Avifaune nicheuse des milieux arbustif Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse Tarier pâtre	Destruction individus en phase travaux	Nul	
	Destruction habitat de reproduction (fourrés, ronciers)	Nul	
	Destruction habitat alimentation (prairies et pelouses)	Positif	

4.8 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

- Impact brut en phase de travaux.

Les espèces communes de mammifères pourront se reporter sur les milieux voisins, la période estivale étant à éviter pour limiter la destruction de la faune commune présente mais peu abondante au sein de l'aire d'étude dont les parcelles en culture ne sont pas aussi attractives que les prairies pour des espèces comme le Hérisson qui peut être présent.

- Impact brut en phase exploitation : perte de territoire et destruction d'habitat

Une fois le changement de mode d'exploitation mis en œuvre avec les travaux puis l'exploitation du parc agrivoltaïque, les espèces communes, trouveront des milieux plus favorables dans les prairies nouvellement créées que dans les cultures présentes avant-projet. Il conviendra néanmoins de prévoir des points de passage permettant aux petites espèces de circuler à travers le parc.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Espèces communes	Destruction individus en phase travaux	Nul
	Destruction habitat	Nul

5 DEMARCHE D'EVITEMENT

5.1 CHOIX DU SITE

Le projet est développé dans le cadre d'un projet agrivoltaïque associant production d'électricité et activité agricole.

5.2 EVITEMENT DE SECTEURS A ENJEUX FAUNISTIQUES

Le projet d'implantation initial avait pour ambition de prendre en compte à minima l'ensemble des parcelles exploitées. Il est rapidement apparu lors des inventaires que le boisement central présente des enjeux pour la faune, notamment les oiseaux et chauves-souris, ce qui a conduit à modifier le projet et l'organiser en excluant le secteur boisé central.

Par ailleurs, le secteur nord de la parcelle 30, localisé en fond de vallée, est apparu fort encaissé et en contrebas d'un coteau boisé à forte pente et exposé au nord. Ce secteur qui potentiellement peut avoir conservé des indices de présence ancienne de zone humide a été également exclu de l'implantation et n'a donc pas fait l'objet de sondages pédologiques, comme cela aurait été le cas s'il avait été inclus dans le projet.

Il a donc été décidé d'exclure le secteur boisé et le fond de vallée de l'implantation.. C'est cette nouvelle implantation qui a été retenue (Carte 16).

6 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

6.1 MR1 : ADAPTATION DU CALENDRIER EN PHASE TRAVAUX

6.1.1 Objectif de la mesure

Le but est d'éviter d'engager les travaux au moment le plus défavorable pour la faune et la flore, notamment pour les oiseaux en période de reproduction avec risque de destruction de nichées : engagement des travaux entre août et mars pour éviter la période de reproduction et la destruction d'individus, la date d'engagement des travaux prévalant sur la durée, car une fois les premiers travaux engagés sur l'ensemble du parc, les oiseaux se reporteront sur les milieux voisins avant de revenir une fois le site en cours d'exploitation.

Les travaux lourds (débroussaillage, nivellements, terrassements, réalisation des tranchées) devront impérativement être réalisés dans la période allant du 15 août au 15 mars. Les travaux plus légers, moins impactant pour la biodiversité, tels que le montage des supports des modules, la pose des modules, l'installation des équipements électriques et les raccordements, pourront se poursuivre après le 15 mars s'ils n'ont pas pu être terminés avant cette date. En effet, si les travaux sont continus, sans interruption de plus de 15 jours, il est classiquement convenu que les espèces qui tenteraient de se reproduire à proximité du site, avec l'activité induite par les travaux avant qu'elles ne s'installent, le font en connaissance de cause et qu'ainsi le risque d'avortement d'une reproduction est considéré comme nul. Toutefois, par sécurité, si les travaux doivent être interrompus pendant plus de 15 jours entre mi mars et aout, alors le chantier pourra reprendre après passage d'un écologue afin de vérifier l'absence de risque de destruction d'individu.

A noter que les parcelles sont actuellement exploitées en cultures et que les activités agricoles, notamment les moissons précéderont (ou retarderont pour le maïs)) la mise en œuvre des travaux, constituant une forme de « défavorabilisation écologique du site » telle que préconisée dans le guide PIESO (I CARE & CONSULT et BIOTOPE, 2020*).*

6.1.2 Mise en œuvre de la mesure

En prenant en compte l'ensemble des groupe étudiés, le projet aura un moindre impact sur la flore et la faune, en engageant les travaux dans la période allant d'aout à mi-mars (Tableau 27).

Groupe/ Mois	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore - Végétation												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												
Chauves-souris												
Oiseaux												

Tableau 27. Evaluation de la période optimale d'engagement des travaux en fonction des périodes reproduction et d'hivernage de la faune et de la flore.

6.1.3 Suivi de la mesure

Le respect du calendrier de chantier sera visé par l'écologue en charge du suivi des travaux (mesure de suivi MS1).

6.1.4 Indicateur de réussite

Absence d'observation d'individu détruit et recolonisation du site après travaux.

6.2 MR2 : ABSENCE D'ECLAIRAGE NOCTURNE

6.2.1 Objectif de la mesure

Le but de cette mesure est de ne pas perturber l'activité nocturne des chauves-souris en activité de chasse.

6.2.2 Mise en œuvre de la mesure

Il n'y aura pas d'éclairage nocturne au sein du parc.

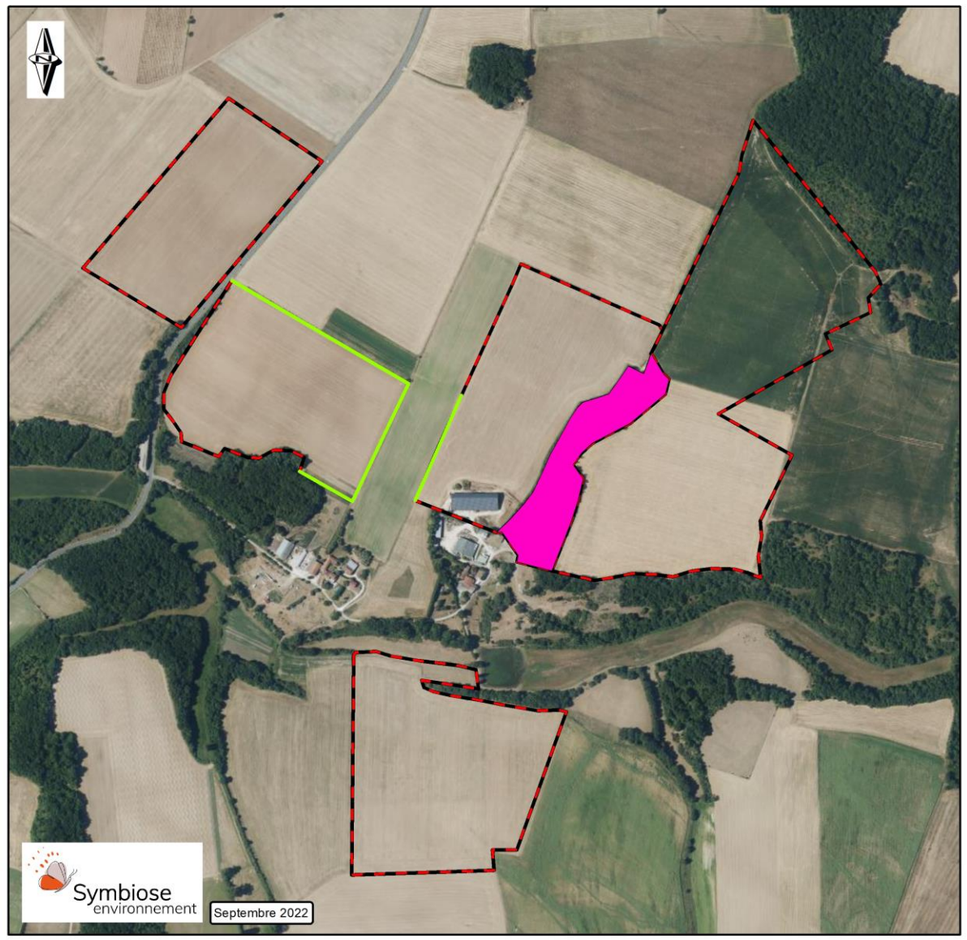
6.2.3 Suivi de la mesure

Il n'y a pas de suivi spécifique pour cette mesure, si ce n'est un suivi des chiroptères à N+3 dans le cadre du suivi de la faune.

6.2.4 Indicateur de réussite

Maintien de la faune nocturne dans le parc en cours de fonctionnement

Carte 18. Démarche d'évitement et mesures de réduction des impacts



6.3 MR3 : ESPACEMENT DES PANNEAUX POUR FAVORISER LA RECOLONISATION PAR LA PRAIRIE

6.3.1 Objectif de la mesure

Le but est de favoriser le développement d'une prairie diversifiée, milieu favorable pour l'accueil des insectes butineurs.

6.3.2 Mise en œuvre de la mesure

Au sein du parc, l'écartement des lignes de panneaux sera de 3 m, ce qui permettra notamment un développement satisfaisant des plantes entre les panneaux.

6.3.3 Suivi de la mesure

Un suivi annuel de la recolonisation par la prairie sera réalisé soit deux passages en mai et juin avec relevé de la flore et localisation GPS des relevés. Le suivi sera effectué en année N+1, N+2, N+3 puis N+5 (N : année de mise en fonctionnement du parc)

6.3.4 Indicateurs de réussite

Etablissement de la prairie sur une superficie couvrant a minima l'ensemble des interlignes entre les panneaux.

6.4 MR4: PLANTATION DE 840 M DE HAIES

6.4.1 Objectif de la mesure

Aucune suppression de haie n'est nécessaire pour la création du parc. Néanmoins, afin de renforcer l'insertion paysagère du parc et d'apporter un gain écologique pour d'autres compartiments biologiques, des haies seront implantées en limite de l'implantation. Ces haies auront pour effet :

- de créer un milieu favorable à l'accueil des oiseaux qui pourront y nicher et s'y alimenter, de même que les insectes, notamment butineurs et à long terme des insectes saproxyliques,

- de fournir des lieux de refuge et thermorégulation aux reptiles,

- de faire bénéficier les chauves-souris d'un linéaire favorable pour chasser.

6.4.2 Mise en œuvre de la mesure

Des linéaires de haies dégradées en limite d'aire d'étude pourront être renforcés avec des plantations (Carte 18) .

La plantation de haies sera basée sur des espèces arbustives locales et favorables à l'alimentation de la faune, notamment insectes (fleurs) et oiseaux (fruits) : Troène commun, Viorne lantane, Viorne obier, Aubépine, Néflier, ajonc d'Europe et Genêt d'Europe.

Le coût pour 840 m de haies est estimé à 45 € le mètre linéaire soit 37 800 €. Ce prix inclut les plants, le travail du sol et la main d'œuvre nécessaire à la mise en place des plants.

6.4.3 Suivi de la mesure

Le suivi sera le suivi contractuel de réussite des plantations dans le cadre du contrat du prestataire dont la prise en charge est intégrée dans le coût de plantation.

6.4.4 Indicateurs de réussite

Accroissement du linéaire de haie.

6.5 MR5 : AMENAGEMENT DE PASSAGES POUR LA PETITE FAUNE TERRESTRE DANS LA CLOTURE

6.5.1 Objectif de la mesure

Le but est de permettre aux petites espèces, notamment le Hérisson de circuler librement.

6.5.2 Mise en œuvre de la mesure

Aménagement de passages dans la clôture avec des ouvertures de 15 X 15 cm tous les 50 m ou pose d'une clôture à grande maille.

6.5.3 Suivi de la mesure

Il n'y a pas de suivi spécifique pour cette mesure

7 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

7.1 FLORE ET VEGETATION

Habitats et espèces concernés	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Bleuet Chrysanthème des moissons	Destruction individus en phase travaux	Nul à positif	• Pas de mesure	Nul à positif
	Destruction habitat en phase exploitation	Faible à nul		Faible à nul

7.2 AMPHIBIENS

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Crapaud commun	Destruction d'espèces en phase travaux	Faible	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux	Très Faible

7.3 REPTILES

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune Coronelle lisse	Destruction habitat Destruction d'individu en phase travaux	Très faible	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux	Très faible à nul

7.4 INSECTES

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Evaluation de l'impact	Impact résiduel
Criquet tricolore	Destruction habitat Destruction d'individu en phase travaux	Nul	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux • MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie • MR4: Plantation de 840 m de haies	Nul à positif

7.5 CHIROPTERES

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Noctule commune, Noctule de Leisler	Destruction d'habitat et d'espèce	Nul à positif	• MR4 : Absence d'éclairage nocturne	Nul à positif

7.6 OISEAUX

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Avifaune nicheuses des cultures Alouette des champs Bruant proyer	Destruction individus et d'habitat de reproduction en phase travaux	Faible à fort si engagement des travaux en période de nidification	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux	Nul à très faible
	Offre d'habitat d'alimentation en phase exploitation	Positif	• MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie	Positif
Avifaune nicheuse des milieux arbustif Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse Tarier pâtre	Destruction individus et d'habitat en phase travaux	Nul	• Evitement de secteurs à enjeux faunistiques forts	Nul
	Perte d'habitat de reproduction en phase exploitation	Nul	• Evitement de secteurs à enjeux faunistiques forts • MR4: Plantation de 840 m de haies	Nul à positif
	Offre d'habitat d'alimentation en phase exploitation	Positif	• MR3 : espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie	Nul à positif

7.7 MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Espèce concernée	Nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut	Evaluation de l'impact	Impact résiduel
Espèces communes	Destruction habitat Destruction d'individu en phase travaux	Nul	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux • MR4: Plantation de 840 m de haies	Nul à positif

7.8 BILAN

En mettant en œuvre les mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant, et notamment l'évitement des zones à plus forts enjeux et la mise en place d'un calendrier écologique, les impacts résiduels du projet sur les espèces floristiques et faunistiques patrimoniales sont globalement faibles voire positifs avec le remplacement d'activités agricoles intensives par des milieux prairiaux.

8 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

8.1 MA1 : ENTRETIEN D'ARBRES EN TETARD

8.1.1 Objectif de la mesure

Au-delà du rôle d'intégration du parc dans le paysage, le maintien de haies permet :

- de conserver un milieu favorable à l'accueil des oiseaux qui y nichent et s'y alimentent, de même que les insectes, notamment butineurs,

- de fournir des lieux de refuge et thermorégulation aux reptiles,

- de faire bénéficier les chauves-souris d'un linéaire favorable pour chasser.

Le maintien des boisement et haies contribue à la constitution de la trame verte, en particulier du réseau de haies favorables aux oiseaux et à l'activité de chasse des chauves-souris. La taille en têtards des arbres peut être utilisée en cas d'ombrage gênant pour le parc et favorisera le développement de cavités pour les oiseaux et chiroptères cavernicoles.

8.1.2 Mise en œuvre de la mesure

Dans le cas d'arbres devenant gênant en termes d'ombrage, leur maintien en têtard autour du site permet d'accueillir la nidification des oiseaux et le développement des coléoptères saproxylophages. Pour cela, il sera possible d'effectuer une taille en têtard avec une coupe du tronc à une hauteur maximale de 2 à 2,50 m. Ensuite, les repousses se développant sur le tronc pourront être taillées tous les 5 à 10 ans en fonction de la vitesse de croissance, cette technique étant utilisée en régions de bocage pour la production de bois de chauffage. Le coût à envisager est de 100€ par arbre.



Têtards taillés
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Têtards taillés
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

8.1.3 Suivi de la mesure

Le suivi sera intégré au suivi de la végétation en phase exploitation (MS2).

8.2 MA2 : REVEGETALISATION APRES INSTALLATION DES PANNEAUX ET AUTRES EQUIPEMENTS

8.2.1 Objectif de la mesure

Après installation des panneaux, il sera nécessaire d'ensemencer les lignes entre les panneaux pour obtenir une pâture pour les moutons. Le choix se portera sur un mélange graminées/légumineuses, mais afin de favoriser une plus grande diversité floristique plus accueillante pour les insectes, il sera opportun d'adjoindre des plantes à fleurs en choisissant un mélange de semences le plus varié possible.

8.2.2 Mise en œuvre de la mesure

L'ensemencement sera réalisé dans les lignes entre les panneaux en mélange avec les graminées et légumineuses retenues pour le semi de prairie. Il sera pris en charge par l'exploitant associé au projet.

Les plantes à fleurs à ajouter en complément et à privilégier sont notamment le Thym serpolet, l'Achillée millefeuille, le Millepertuis perforé, les Centaurées et l'Origan.

Le coût pour les semences est basé sur une offre de Semence Nature, qui fournit la marque « Végétal local », avec un coût de l'ordre de 50 €/kg de graines. Le semis des seules plantes à fleurs est habituellement de 10 kg/ha. Compte tenu du semi de légumineuses et graminées constituant la base de la prairie, le volume des semences de plantes à fleurs pourra être réduit au quart soit 2,5 kg/ha soit 5 375 € pour 43 ha.

8.2.3 Suivi de la mesure

Le suivi aura pour but de vérifier un taux de réussite du développement des plantes semées dans les trois premières années. Des relevés de végétation seront réalisés sur les différents secteurs représentatifs du parc (mesure de suivi MS2).

8.2.4 Indicateur de réussite

Revégétalisation du parc sur au moins 90% de la surface.

8.3 MA3 : ENTRETIEN DU PARC FAVORABLE A LA BIODIVERSITE

8.3.1 Objectif de la mesure

Le but de cette mesure est d'assurer un entretien favorable au développement et au maintien d'un herbage diversifié.

Un deuxième objectif pourra être adjoint dans les espaces non clôturés et non pâturés des parcelles autour des secteurs 1 et 2 voir au nord du secteur 4 avec passage annuel d'un engin de type rotavator afin de stimuler la levée de plantes messicoles. Des lignes de terre ainsi broyées pourront être réalisées dans la mesure de l'espace laissé libre au-delà des clôtures.

8.3.2 Mise en œuvre de la mesure

Les expériences en cours de pâturage ovin dans des parcs agrivoltaïques montrent que le développement des milieux herbacés est favorisé au sein des parcs, les panneaux assurant un effet thermique modérateur avec des températures plus clémentes en hiver sous les panneaux et moins de gelées et moins de sécheresse en été lors des fortes chaleurs. Dans les deux cas, la production végétale s'en trouve augmentée. Le parc sera entretenu par pâturage avec le troupeau de l'exploitant et pour le maintien écologique du site, il faudra se limiter à environ quatre moutons par hectare. Un roulement au sein des différents secteurs de panneaux doit être envisagé afin que la végétation soit maintenue sans être abroutie.

8.3.3 Suivi de la mesure

Le suivi de cette mesure se fera au travers du suivi de la végétation en phase exploitation (MS2).

8.4 MA4: PRISE EN COMPTE DE L'AMBROISIE EN PHASE CHANTIER

8.4.1 Objectif de la mesure

Le but de cette mesure est d'éviter la diffusion de l'ambroisie, ce qui est imposé par l'arrêté préfectoral pris en 2019 complété d'un plan de gestion dont les fiches 7 et 12 concernent respectivement les travaux d'aménagement et les agriculteurs.

8.4.2 Mise en œuvre de la mesure

Les mesures préconisées sont reprises du plan d'action du département de des Deux-Sèvres avec des préconisations concrètes (ANNEXE 6).

Pour les chantiers, il est notamment préconisé :

- De contrôler la présence de semences dans les intrants et vérifier l'utilisation antérieure des engins et les nettoyer,
- Couvrir les tas de terre/granulats par couvert végétal, paillis ou membrane textile,
- Prévoir la mise en place d'un dispositif destiné à nettoyer les pneus et les roues des véhicules circulant sur les zones de travaux.

Par ailleurs des actions curatives seront mise en œuvre si l'ambroisie est à un stade végétatif suffisamment avancé avec désherbage mécanique ou fauchage sur au moins deux passages, un avant pollinisation (fleurs épanouies) et l'autre avant grenaison (fruits immatures).

8.4.3 Suivi de la mesure

Le suivi de cette mesure se fera au travers du suivi de la végétation en phase chantier (MS1).

8.4.4 Indicateur de réussite

Elimination de l'Ambroisie au sein du parc.

9 MESURES DE SUIVI

9.1 MS1 : SUIVI EN PHASE CHANTIER

9.1.1 Objectif de la mesure

L'objectif est de vérifier la mise en œuvre des mesures par le biais d'un expert écologue et d'un suivi de chantier.

9.1.2 Mise en œuvre de la mesure

Méthode : Un Bureau d'études **indépendant** expert en environnement **est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier.**

Il a pour mission de :

- Rédiger le **cahier des charges environnemental** qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ;
- **Sensibiliser le personnel** aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ;
- **Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites**, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc.

Assurer le **suivi environnemental régulier du chantier** (1 visite par mois minimum) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.

9.1.3 Indicateurs de réussite

Absence d'individus (amphibiens, reptiles…) dans la zone chantier et mise en œuvre effective des mesures préconisées.

9.1.4 Coût de la mesure

Rédaction du cahier des charges : 600 € HT et suivi du chantier : 7000 € HT, soit un coût total de 7600 € HT

9.2 SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

9.2.1 Objectif de la mesure

Vérifier l'efficacité des mesures préconisées et analyser l'impact réel du parc sur la faune et la flore.

9.2.2 Mise en œuvre de la mesure

Le suivi en phase exploitation sera réalisé au moyen d'inventaire des habitats, de la faune et de la flore et d'un croisement des données avec les inventaires de l'étude d'impact en phase projet. Le suivi sera réalisé à N+1, N+2, N+3 et N+5 (avec N : année de mise en service du parc).

9.2.2.1 Végétation et flore

L'inventaire a pour but de :

- dresser la liste des espèces végétales contactées sur le site,
- cartographier les stations des espèces remarquables.

Trois passages seront effectués :

- Un premier passage au printemps entre mars et mai notamment pour les plantes de sous-bois et certaines plantes aquatiques,
- Un deuxième passage en juin ou juillet pour l'essentiel de la flore, notamment pour vérifier la présence de messicoles.

9.2.2.2 Faune

La faune sera analysée dans ses différents compartiments les plus remarquables observés sur le site :

- Avifaune : 2 passages successifs en mai et juin avec renouvellement des 6 IPA effectués au cours de l'étude d'impact,
- Reptiles : pose de plaques et réalisation de transects d'observation sur 3 passages entre avril et juillet,
- Chiroptères : réalisation de 3 points d'écoutes sur trois sessions en mai et juin/début juillet puis fin août à début octobre.

9.2.3 Indicateurs de réussite

Maintien de la flore et de la faune à enjeu après la réalisation du projet.

9.2.1 Coût de la mesure

Le coût annule (détail dans tableau de synthèse ci-après) est estimé à 6 250 €.

10 COUT DES MESURES A METTRE EN OEUVRE

Le budget d'entretien courant du site permettra d'intégrer les recommandations pour la gestion par pâturage ou broyage.

Nature de la mesure	Unités	Coût annuel an 1 Coût journée 500 €	Coût suivi sur 1 à 3 ans puis 5 ans
MR4 : Plantation de 840 m de haies	ml	37 800.00 €	37 800.00 €
MA1 : Entretien d'arbres en têtard (coût en option non intégré total)	1 arbre	(100.00 €)	
MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements	Semis 1j Semences nature 43 ha	5 375.00 €	5 375.00 €
MS1 : suivi en phase chantier		7 600 €	7 600.00 €
MS2 : suivi pour la flore et la faune			
- 2 passages flore (N+1, N+2, N+3, N+5)	2 j	1 000.00 €	
- 2 passages avifaune (N+1, N+2, N+3, N+5)	2 j	1 000,00 €	
- 3 passages reptiles et pose et contrôle de plaques, (N+1, N+2, N+3, N+5)	3 x 0,5 j	750,00 €	25 000.00 €
- Chiroptères : 3 points d'écoutes sur trois sessions, (N+1, N+2, N+3, N+5)	3	1 500.00 €	
Rapport de suivi	4	2 000,00 €	
SOUS-TOTAL SUIVI HT	14	**6 250.00 €**	**25 000.00 €**
TOTAL GENERAL HT			**75 775.00 €**

11 INCIDENCES DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le futur parc agrivoltaïque est localisé en limite ouest d'un réservoir de biodiversité des plaines ouvertes (plaines agricoles à enjeux majoritaire oiseaux). Ce réservoir est caractérisé par la présence d'oiseaux de plaine, notamment l'Outarde canepetière qui est présente dans le secteur mais ne s'y reproduit plus (données ZNIEFF).

La présence du parc projeté aux abords des bâtiments de ferme et en limite de boisement n'influera pas sur les milieux ouverts localisés plus au nord. Il n'y aura ainsi pas d'impact du parc sur la trame verte et bleue, si ce n'est un renforcement de la trame verte avec l'implantation d'un nouveau linéaire de haies.

12 INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le site Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents (Soloire, Boëme, Echelle) (ZSC n°FR5402009) est localisé au plus proche à 100 m de l'aire d'étude.

L'aire d'étude en est séparée par des cultures et boisements et bâtiments de fermes. Aucun des habitats et des espèces qui ont conduit à la désignation du site Natura 2000 n'est présent dans les parcelles cultivées qui composent l'aire d'étude.

Le futur parc est suffisamment éloigné du périmètre du site Natura 2000 pour ne pas impacter les habitats de zones humides présents dans les fonds de vallées qui composent le site Natura 2000.

Les autres sites Natura 2000 sont plus éloignés et dans des bassins versants distincts et donc sans connexion directe avec l'aire d'étude.

Les incidences du projets sur les sites Natura 2000 sont donc nulles.

13 IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Un parc éolien est projeté sur les communes de Mouthiers-sur-Boëme et Fouquebrune à environ 3 Km du projet avec implantation de 5 éoliennes d'une hauteur en bout de pale de 150 m et d'une puissance unitaire de 2,4 Mega Watts (Fig. 16). Le projet comporte également l'installation d'un poste de livraison, la création de chemins d'accès, de plates-formes, et l'enfouissement des liaisons électriques entre éoliennes, pour une emprise totale d'environ 1,6 ha (hors zone temporaire de stockage des pales) qui génère un défrichement de 280m². Le site se trouve en milieu agricole caractérisé par des parcelles de cultures intensives et des prairies avec un réseau de haies bocagères relictuel ainsi que des massifs forestiers peu étendus. Les impacts évoqués concernent surtout la faune volante, oiseaux et chauves-souris et sont sans lien avec les impacts potentiels d'un parc agrivoltaïque. Il n'y a donc pas d'impact cumulé avec le projet de parc agrivoltaïque. D'autres travaux sont signalés (points bleus) en lien avec la gestion de l'eau de la nappe phréatique.

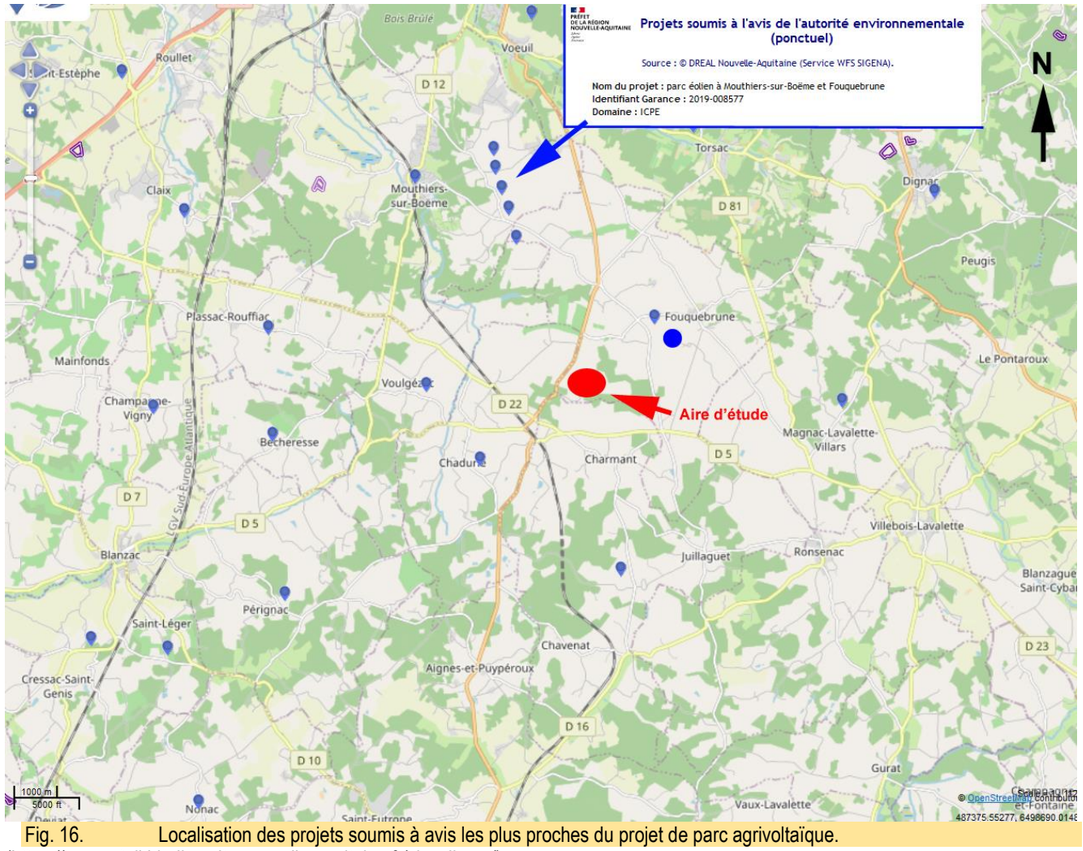


Fig. 16. Localisation des projets soumis à avis les plus proches du projet de parc agrivoltaïque. (https://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/)

14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Sur la base des informations environnementales et des données dont nous disposons, l'évolution probable de l'environnement de la zone d'étude en l'absence de mise en œuvre du projet, est dépendante :

- des activités agricoles, notamment l'usage généralisé de produits chimiques néfastes pour la faune et la flore, les épandages de produits étant détectés jusqu'à plusieurs kilomètres au-delà des parcelles cultivées, (présence par exemple de pesticides utilisés sur la vigne, détectés dans la ville de Poitiers, sans évoquer ceux utilisés sur le maïs et les céréales qui sont majoritaires (ATMO, 2013).
- des évolutions climatiques qui perturbent de plus en plus les cycles de développement de la faune, notamment des insectes.

Les activités humaines provoquent actuellement une raréfaction des espèces pour lesquelles nous avons observé à partir de 2019 une très forte chute des effectifs de papillons, phénomène accentué en 2022 avec les périodes de canicule.

Sur cette base, au niveau de l'aire d'étude comme sur une grande partie du territoire, la tendance est à l'appauvrissement de la faune, notamment des insectes et par contrecoup des insectes.

15 BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

En mettant en œuvre les mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant, et notamment l'évitement des zones à plus forts enjeux et la mise en place d'un calendrier écologique, les impacts résiduels du projet sur les espèces floristiques et faunistiques patrimoniales sont globalement faibles à nul. En conséquence, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées (Tableau 28).

Critères environnementaux	Description	Intérêt environnemental	Impact du projet avant mesures	Mesures	Impact après mesures	Coût des mesures
Trame verte et bleue	- L'aire d'étude est localisée essentiellement en limite ouest d'un réservoir de biodiversité des plaines ouvertes (plaines agricoles à enjeux majoritaire oiseaux).	Modéré	Très faible	• Pas de mesure	Très Faible	
Proximité de sites naturels sensibles et/ou protégés	- La Zone d'Implantation Potentielle ne comprend aucun zonage de protection ou d'inventaire ni de conservation. - Le futur parc est suffisamment éloigné du périmètre du site Natura 2000 le plus proche pour ne pas impacter les habitats ou espèces du site.	Faible	Nul	• Pas de mesure	Nul	
Habitats de végétation et Flore	- Pas d'enjeu réglementaire pour la flore. - Enjeu écologique faible avec absence de plante patrimoniale - 7 habitats dont une prairie mésophile d'intérêt communautaire	Faible à moyen	Faible à positif	• MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements • MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité • MA4 : prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier	Nul à positif	MA2 : 5 375.00 €
Avifaune	47 espèces d'oiseaux observées dont 30 nichent dans la zone d'Implantation Potentielle et les alentours incluant 6 espèces non chassables d'intérêt faible à moyen : Avifaune nicheuses des cultures : 2 espèces Alouette des champs et Bruant proyer	Modéré	Faible A Fort	• Evitement de secteurs à enjeux faunistiques forts • MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux • MR4 : Plantation de 840 m de haies • MA1 : entretien d'arbres en têtard • MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements • MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité	Nul à positif	MA2 : 5 375.00 € MR4 : 37 800 €
	Avifaune nicheuse des milieux arbustifs : 4 espèces Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre	Faible	Nul à positif			
Chiroptère	16 espèces protégées (Murin de Bechstein, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Grand rhinolophe, Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Murin à moustaches) qui exploitent essentiellement les lisières	Fort	Nul à positif	• MR2 : Absence d'éclairage nocturne • MR4 : Plantation de 840 m de haies • MA1 : Entretien d'arbres en têtard • MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements • MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité	Nul à positif	MA2 : 5 375.00 € MR4 : 37 800 €
Entomofaune : papillons, odonates, orthoptères, coléoptères	16 espèces communes de papillons Une espèce patrimoniale : Criquet tricolore quasi menacé mais installé sous une rampe d'irrigation.	Faible	Nul	• Evitement de secteurs à enjeux faunistiques forts • MR3 espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie • MR4 : Plantation de 840 m de haies • MA1 : Entretien d'arbres en têtard • MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements • MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité	Nul à positif	MA2 : 5 375.00 € MR4 : 37 800 €
Amphibien	Crapaud commun en déplacement dans le boisement central	Très faible	Faible	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux	Très faible	
Reptile	3 espèces protégées en limite d'aire d'étude : le Lézard des Murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Coronelle lisse	Moyen	Très faible	• MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux • MR4 : Plantation de 840 m de haies • MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité	Très faible à Nul	MR4 : 37 800 €
Mammifère hors chiroptères	Chevreuil et lapins	Très faible	Nul	• MR5 : Aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture	Nul à positif	

Tableau 28. Synthèse des enjeux et des impacts après mesures à mettre en œuvre

16 CONCLUSION

L'étude porte sur la réalisation d'une étude d'impact faune et flore dans le cadre d'un projet agrivoltaïque localisé en Charente sur trois communes : Fouquebrune, Chadurie et Boisné-La-Tude au sud de Mouthiers-sur-Boëme. La Zone d'Implantation Potentielle porte sur des parcelles agricoles actuellement exploitées en cultures irriguées. Les parcelles sont entourées pour une partie de haies et boisements.

La Zone d'Implantation Potentielle, essentiellement occupée par des cultures, se trouve dans un contexte d'exploitation agricole différent des sites Natura 2000 environnants.

Il n'y a pas de lien fonctionnel entre la Zone d'Implantation Potentielle et les différents zonages d'inventaires présents dans un rayon de 10 Km. Le caractère thermophile potentiel de la Zone d'Implantation Potentielle peut néanmoins être un atout pour une restauration des habitats en faveur de la faune et de la flore dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée sur des sols argileux peu profonds sur calcaire dur qui n'affichent pas de végétation de zone humide. De plus, les parcelles cultivées retenues pour l'implantation sont entourées de lisières et pelouses sèches caractérisant des sols peu profonds sur calcaire et excluant toute possibilité de présence de zone humide.

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée essentiellement en limite ouest d'un réservoir de biodiversité des plaines ouvertes. Ce réservoir est défini en lien avec la présence d'oiseaux de plaine, notamment l'Outarde canepetière qui est présente dans le secteur mais ne s'y reproduit plus.

Les inventaires ont été réalisés d'avril à septembre 2020 et ont porté sur les groupes potentiellement présents au sein de l'aire d'étude correspondant à des parcelles agricoles toujours maintenues en cultures : Flore et végétation, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Odonates, Papillons, Orthoptères et Chiroptères.

Les parcelles concernées par le projet sont en grande partie des parcelles cultivées irriguées. Elles ont été inventoriées ainsi que les lisières en limite de périmètre. Cent trente espèces végétales ont été inventoriées dans le cadre des sorties de terrain réalisées. C'est une flore variée marquant le fort potentiel des milieux annexes présents sur les bordures de la Zone d'Implantation Potentielle et dans le boisement central.

Parmi ces espèces, trois ont un statut lié au fait qu'elles sont menacées en ex-région Poitou-Charentes :

- Le Bleuet, espèce presque en danger de la liste rouge régionale Poitou-Charentes et le Chrysanthème des moissons, espèce vulnérable de la liste rouge régionale Poitou-Charentes ;
- La Drave des murailles, plante des milieux remaniés ou anthropisés, notamment les vieux murs, espèce déterminante en Charente, a été observée en limite de haie.

Une plante invasive à fort pouvoir allergène est présente sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle avec des densités très élevées sur certaines parcelles : l'Ambroisie. Une autre plante invasive est présente avec quelques pieds : la Renouée du Japon qui a le potentiel pour coloniser l'ensemble des déblais apportés par l'exploitant en limite d'aire d'étude au sud du boisement central.

En termes de végétation, ont été identifiés 7 habitats au sens du Code Corine. Aucun de ces habitats n'est d'intérêt communautaire. Les lisières mésophiles et xérophiles sont localisées en bordure de culture sur une bande très étroite à la limite de la Zone d'Implantation Potentielle et dans un état de conservation dégradé. Ce sont des milieux fortement appauvris, les lisières xérophiles au nord de la Zone d'Implantation Potentielle étant colonisées par les ligneux de même que la pelouse calcicole voisine (hors Zone d'Implantation Potentielle), elle-même en voie de fermeture.

Les cultures occupent la majorité de la superficie de la Zone d'Implantation Potentielle et ne présentent qu'un enjeu faible.

Les milieux qui auraient pu présenter un intérêt patrimonial, notamment les lisières, occupent des surfaces infimes, se situent en extrême limite du périmètre d'étude, sont dans un état de conservation défavorables et ne présentent donc pas non plus d'enjeu patrimonial au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

L'enjeu écologique est faible en lien avec la présence d'espèces patrimoniales presque menacées ou vulnérables et/ou déterminantes en ex-région Poitou-Charentes, notamment le Bleuet et Le Chrysanthème des moissons mais qui sont rares au sein de la Zone d'Implantation Potentielle avec quelques pieds isolés.

Il y a un enjeu sanitaire avec la présence de l'Ambroisie, très abondante dans certaines parcelles

L'implantation du parc est réalisée en totalité sur les parcelles en culture. Le bleuet et le chrysanthème des moissons seront défavorisés par la mise en prairie.

Le site présente peu d'intérêt pour les amphibiens, un seul individu de Crapaud épineux ayant été noté en déplacement au nord du boisement central, ce qui traduit un enjeu très faible en termes réglementaires. La présence d'habitats favorables aux amphibiens est localisée essentiellement hors du parc avec le plan d'eau situé en fond de vallon au sud du projet d'implantation. Il est néanmoins possible que des individus se déplacent, dans la zone de travaux en période de recherche de lieu d'estivage. Compte tenu du peu d'observations réalisées, l'impact est jugé faible. En phase d'exploitation, les amphibiens pourront circuler à nouveau sur l'ensemble du site.

Les limites de la Zone d'Implantation Potentielle offrent des conditions favorables pour les reptiles, avec une présence régulière du Lézard des murailles sur les lisières. La présence du Lézard vert est potentielle sur ces lisières, où a été notée la Coronelle lisse, alors que la Couleuvre verte et jaune a été observée dans le fond du ruisseau à sec en limite sud de périmètre. Le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Coronelle lisse sont protégés en France. L'enjeu réglementaire est donc moyen pour ce groupe qui dispose de nombreuses lisières favorables.

Les travaux n'impactent pas les haies et boisements et pourront tout au plus être une source de dérangement momentanée. Le projet n'aura ainsi pas d'impact sur les habitats favorables aux reptiles qui sont en limite extérieure à l'implantation. Une fois le parc en fonctionnement, le remplacement des cultures par des secteurs en prairies sera plus favorable pour le développement de la faune dont des proies potentielles pour les reptiles.

Parmi les insectes, le cortège de papillons est moyennement diversifié avec 16 espèces, et fortement lié aux milieux environnants et peu aux parcelles cultivées concernées par le projet. Le cortège des libellules est inexistant au sein des parcelles et l'étang voisin utilisé pour l'irrigation est un milieu peu favorable avec une eau très turbide.

Le cortège d'orthoptères comporte dix espèces des plus communes en France, à l'exception du Criquet tricolore, espèce quasi-menacée dans l'ex-région Poitou-Charentes mais qui s'est installée provisoirement sous une rampe d'irrigation.

La recherche de coléoptères n'a pas permis de noter de présence de galeries dans les arbres. Le potentiel est faible pour ce groupe pour lequel seul le boisement central pourrait offrir des conditions favorables. Il y a un enjeu écologique évalué à faible du fait de la présence du Criquet tricolore qui est ici sur un recoin de parcelle irriguée.

La recherche de gîte à Chauves-souris dans le boisement central n'a pas donné de résultat. Les enregistrements nocturnes ont néanmoins permis d'identifier 17 espèces de Chiroptères sur les 25 espèces que compte l'ancienne région Poitou-Charentes. Ainsi, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme élevée au regard des résultats.

Les espaces arborés jouent un rôle important dans la conservation des enjeux chiroptèrologiques, notamment pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe. L'analyse de l'activité, montre qu'il est possible qu'une ou plusieurs colonies soient installées dans les bâtiments voisins de la ferme. Le projet n'impacte pas le linéaire de haies et le boisement central et aura un impact favorable sur les chauves-souris en créant de nouveaux milieux arbustifs et de prairie favorables comme territoires de chasse.

Quarante-sept espèces d'oiseaux ont été observées dont 30 nichent dans la Zone d'Implantation Potentielle et les alentours. Huit espèces nicheuses, dont six non chassables présentent un intérêt faible à moyen dans l'ex région Poitou-Charentes car évaluées comme « quasi menacée » : Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre, ou « Vulnérable » : Alouette des champs et Bruant proyer. L'enjeu réglementaire est ainsi évalué moyen pour les oiseaux.

Les six espèces d'intérêt patrimonial non chassables qui nichent dans l'aire d'étude immédiate, installent leurs nids au sol ou dans les arbustes. Les travaux d'installation du parc agrivoltaïque seront une cause de dérangement momentanée et ces espèces devront se reporter sur les milieux voisins. Il en va de même pour l'ensemble des oiseaux notés qui disposent de vastes espaces au voisinage pour s'installer autour de l'aire d'étude. Les travaux seront donc une source de dérangement temporaire faible pour les oiseaux les plus remarquables. Par contre, en période de reproduction, si les travaux commencent alors que les oiseaux ont des nichées en cours, les travaux entraineront la destruction de couvées. De même, au cours des travaux, il sera difficile pour les oiseaux de s'alimenter, la végétation ayant été écrasée par le passage des engins. Le remplacement des cultures par des milieux prairiaux seront plus favorables aux oiseaux. Les cultures intensives sont en effet la cause d'une forte chute des effectifs, notamment de l'Alouette des champs (POITOU-CHARENTES NATURE, 2018). Les nouveaux milieux créés non traités seront plus favorables en termes de qualité de milieux.

Il n'y a pas d'espèce patrimoniale ni d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères.

Afin d'éviter et réduire les impacts du projet, des mesures seront mises en œuvre. Des mesures d'accompagnement seront aussi réalisées :

ME1 : Evitement de secteurs à enjeux faunistiques forts

MR1 : Adaptation du calendrier en phase travaux

MR2 : Absence d'éclairage nocturne

MR3 Espacement des panneaux pour favoriser la recolonisation par la prairie

MR4: Plantation de 840 m de haies

MR5 : Aménagement de passages pour la petite faune terrestre dans la clôture

MA1 : Entretien d'arbres en têtard

MA2 : Revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements

MA3 : Entretien du parc favorable à la biodiversité

MA4 : prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier

En mettant en œuvre ces mesures, le projet aura un impact nul à faible sur la flore et la faune qui n'est pas de nature à remettre en cause leur cycle de développement.

17 BIBLIOGRAPHIE

AGUILAR (d'), J., DOMMANGET, J.-L., 1998. – Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 463p.

ANONYMES, 1994. Le livre rouge : inventaire de la faune menacée en France. Muséum National d'Histoire Naturelle, WWF, Nathan, Paris, 176 p.

ATMO, 2013. – Mesure des pesticides dans l'air en Poitou-Charentes. Campagne 2013, Poitiers (Vienne, 86), Niort (Deux-Sèvres 79), campagne annuelle. 60p. (PEST_INT_13_020 Version 13/05/14 Version finale, auteur : Agnès HULIN)

BARDAT, J., BIORET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J.-M., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. – Prodrome des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 61, 171p.

BELLMANN, H., LUQUET, G., 1995. – Guide des sauterelles, grillons et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BENSETTITI, F., et GAUDILLAT, V., 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 Espèces animales. Documentation Française, Paris, 353 p.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C. 1997 - CORINE Biotopes, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F., 217 p.

BLONDEL J. (1975) – L'analyse des peuplements d'oiseaux. Eléments d'un diagnostic écologique : la méthode des Echantillonnages Fréquentiels progressifs (EFP). Terre et Vie 29 : 533-589.

BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés par « stations d'écoute » Alauda 41 : 55-71.

BLONDEL J. (1986) – Biogéographie évolutive. MASSON. 221 pages.

CHAMBRE D'AGICULTURE DU POITOU-CHARENTES, 2012 - Livret simplifié de la carte des pédopaysages de la Charente, 47 p et carte.

CHINERY, M., CUISIN, M., 1994. – Les papillons d'Europe. Rhopalocères et hétérocères diurnes. Delachaux & Niestlé, 320 p.

CHOPARD, L., 1951. – Faune de France, 56, Orthoptéroïdes. Ed . Lechevalier, 358p.

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ; EUR 15/2. DG Environnement. 123 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2016. Catalogue de la flore du Centre Val de Loire, version mai 2016. 21p.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES, AGENCE REGIONALE DE SANTE AQUITAINE LIMOUSIN POITOU-CHARENTES, 2019. - Plan de lutte contre l'ambroisie dans le département de la Charente, 26p.

DUQUET, M., HAFFNER P., MAURIN H. & coll., 1995. Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan, 416 p.

FIER, V., & al (1997) – Statut de la faune de France métropolitaine. Statut de protection, degrés de menace, statuts biologiques. MNHN, Paris, 1997.

FOURNIER P. 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod, nouveau tirage de 2001, 1103 p.

JULVE Ph. 1998 bdnff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 8 septembre 2003. (http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm)

KIRCHNER, F., GOURVIL, J., GIGOT, G., 2012. - La Liste rouge des espèces menacées en France Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Dossier de presse, Comité français de l'UICN, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 34p

LAFRANCHIS, P., 2000. – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, éd. Biotope, Mèze (Fr.), 448 p.

LERAUT, P., 1992. – Les papillons dans leur milieu. Ed. Bordas, 256p.

MAURIN, H., HAFFNER, P., DUQUET, M., 1995. – Inventaire de la faune de France. Nathan, 416 p.

MEDDE, GIS Sol. 2013. - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT. 2011 - Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact. Direction générale de l'Energie et du Climat, 138p.

OLIVIER, L., GALLAND, J.-P., MAURIN, H., 1995. - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, 621p.

POITOU-CHARENTES NATURE ; ROQUES O. & JOURDE P. (Coords. éd) .2013 – Clé des Orthoptères de Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 92 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2002. – Amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes. Atlas préliminaire. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 112p.

POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J. (coord. Ed), 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 68p.

POITOU-CHARENTES NATURE, et TERRISSE, J. (2012) – *Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte. 476p.

PRÉVOST, O. et, GAILLEDRAT, M. (coords), (2011) - *Atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes nature, Fontaine-le-Comte. 304p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2018. - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs. Fontaine-le-Comte, 53-78.

POITOU-CHARENTES NATURE. (coord.), (2020) – *Les orthoptères du Poitou-Charentes*. Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, LPO France, Nature Environnement 17, Vienne Nature, Poitiers. 240 p.

RAMEAU, J.-C., BISSARDON, M., GUIBAL, L., 2001. – CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français, 175 p.

REGION NOUVELLE AQUITAINE, 2019. - Rapport d'objectifs du SRADDET, (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires), 205 p et atlas 158 p.

RIGAUD T. et Granger. M (1999) – Le livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes. 236 pages

ROCAMORA, G. et YEATMAN-BERTHELOT, D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etude Ornithologique de France.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

TEMPLE H.J. & TERRY A. (éd.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

THIRION J.-M., GRILLET P. & GENIEZ P. 2002 – Liste rouge des amphibiens et des reptiles de la région Poitou-Charentes in : Les Amphibiens et les Reptiles du Centre-Ouest de la France, région Poitou-Charentes et départements limitrophes. Collection Parthénope, Méze, 144 pp. Vacher J.P., Geniez M. (coords)., 2010 - **Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse**. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelles, Paris. 544 pages.

TISON, J.M., DE FOUCAULT, B. 2014 - Flora Gallica, Flore de France. Biotope Editions. Mèze. 120 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 12p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html).

VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LOPEZ MUNGUIRA, M., ŠASIC, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. 2010. - European Red List of Butterfies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 60p

Sites internet:

http://www.pegase-poitou-charentes.fr/accueil/ressources_territoriales/patrimoine_naturel

18 ANNEXE 1 - LISTE DES PLANTES CONNUES SUR LES TERRITOIRES DES COMMUNES OU EST IMPLANTEE L'AIRE D'ETUDE

Flore patrimoniale, commune de Fouquebrune,

TAXREF	*Nom latin*	Nom commun	Statut
105407	*Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800*	Miroir de Vénus	LRR(VU)
93680	*Cyanus segetum Hill 1762*	Bleuet	LRR(NT)

Flore patrimoniale , commune de Chadurie, :

TAXREF	Nom latin	Nom commun	Statut
87143	Buxus sempervirens L., 1753	Buis commun	D1
109584	Nerium oleander L., 1753	Laurier rose	PN2, PN3
111815	Osmunda regalis L., 1753	Osmonde royale	D1

Flore patrimoniale, commune de Boiné-la-Tude:

TAXREF	Nom latin	Nom commun	Statut
92254	Conringia orientalis (L.) Dumort.	Vélar d'Orient	LRN(EN)
95438	Drosera intermedia Hayne, 1798	Rossolis intermédiaire	PN2, PN3
109584	Nerium oleander L., 1753	Laurier rose	PN2, PN3
124699	Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.	Spiranthe d'été	PN1, Be1, LRN(VU), LRPC(EN)
128330	Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert, 1965	Saponaire des vaches	LRPC(CR)

Amphibiens , commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
197	Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Crapaud accoucheur	PN2, DHIV, Be2
259	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Be3, PN3
774678	Bufo spinosus (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	Be3, PN3
292	Hyla meridionalis Böttger, 1874	Rainette méridionale	PN2 DHIV Be2
444432	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Be3
252	Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué	Be3, PN3
310	Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	PN2 DHIV Be2
351	Rana temporaria Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	DHV Be3, PN5, PN6
92	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Be3, PN3
163	Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	Triton marbré	PN2 DHIV Be3

Amphibiens, commune de Chadurie:

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
212	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	LRN(VU), LRPC(EN), DHII, DHIV, Be2, PN2
259	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Be3, PN3
774678	Bufo spinosus (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	Be3, PN3
459628	Epidalea calamita (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite	DHIV, Be2, PN2
281	Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	DHIV, Be2, PN2
292	Hyla meridionalis Böttger, 1874	Rainette méridionale	DHIV, Be2, PN2
444432	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Be3
252	Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué	Be3, PN3
444440	Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	DHV, Be3, PN4
444443	Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	DHV, Be3, PN3
310	Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	PN2 DHIV Be2
92	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Be3, PN3
163	Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	Triton marbré	PN2 DHIV Be3

Amphibiens, commune de Boiné-la-Tude

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
212	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	LRN(VU), LRPC(EN), DHII, DHIV, Be2, PN2
774678	Bufo spinosus (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	Be3, PN3
444432	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Be3
310	Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	PN2 DHIV Be2
351	Rana temporaria Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	DHV Be3, PN5, PN6
92	Salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	Be3, PN3
163	Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	Triton marbré	PN2 DHIV Be3

Reptiles, commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
77949	Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	PN2 DHII DHIV
77619	Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard vert	PN2 Be3 DHIV
78048	Natrix maura (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine	PN3, Be3, LRR(VU)
77756	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	PN2 DHII DHIV

Reptiles, commune de Chadurie

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
77949	Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	PN2 DHII DHIV
77619	Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard vert	PN2 Be3 DHIV
78048	Natrix maura (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine	PN3, Be3, LRR(VU)
77756	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	PN2 DHII DHIV
78130	Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	PN2, Be3, LRPC(VU)

Reptiles, commune de Boisné-la-Tude

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
77619	Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard vert	PN2 Be3 DHIV

Odonates commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
65473	Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur	
65109	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	
645873	Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden	
65155	Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	
65165	Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)	Naïade au corps vert	
65109	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	
65184	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	
65282	Orthetrum albistylum (Selys, 1848)	Orthétrum à stylets blancs	

Odonates commune de Chadurie, les

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
65473	Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur	
653281	Calopteryx splendens (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	
65080	Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	
653286	Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)	Agrion délicat	
65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	DHII, Be2, PN3
65141	Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	
199694	Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé	LRPC(NT)
653291	Gomphus simillimus Selys, 1840	Gomphe semblable	LRPC(NT)
65109	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	
65202	Lestes virens (Charpentier, 1825)	Leste verdoyant	
65262	Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	
65271	Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée	
65290	Orthetrum brunneum (Boyer de Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun	LRPC(NT)
65278	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	
65284	Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant	LRPC(NT)
65179	Platycnemis acutipennis Selys, 1841	Agrion orangé	
65184	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	
65101	Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	
65344	Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	

Odonates, commune de Boisné-la-Tude, les

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
65473	Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur	
65412	Boyeria irene (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible	LRPC(NT)
65080	Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	
65085	Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873	Caloptéryx vierge méridional	
653286	Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)	Agrion délicat	
65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	DHII, Be2, PN3
65141	Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	
199694	Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé	LRPC(NT)
65300	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	
65109	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	
65262	Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	
65284	Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant	LRPC(NT)
65184	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes,	
65101	Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	

Papillons, commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
608364	Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	
53878	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	
53623	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	
219826	Colias alfacariensis (Ribbe, 1905)	Fluoré	
641941	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	
53376	Hipparchia fagi (Scopoli, 1763)	Sylvandre	DPC LRPC(NT)
54475	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Flambé	
53700	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	
53817	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain	
53364	Minois dryas (Scopoli, 1763)	Grand Nègre des bois	
219740	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine	
53595	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	
219831	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	
53759	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma	
54279	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	
608405	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	

Papillons commune de Chadurie:

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
521494	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail	
54307	Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce	
54052	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	
53623	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	
54029	Cupido minimus (Fuessly, 1775)	Argus frêle	LRPC(EN), DPC
54417	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron	
53969	Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)	Lucine	LRPC(NT)
53312	Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)	Miroir	LRPC(NT)
54475	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Flambé	
54376	Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier	
53973	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun	
219751	Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux	
54271	Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	
53668	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil	

53700	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	
53817	Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain	
53364	Minois dryas (Scopoli, 1763)	Grand Nègre des bois	LRPC(NT)
219740	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine	
53595	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	
53759	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma	
608405	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	
53269	Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des Sanguisorbes	LRPC(NT)
53320	Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent	

Papillons, commune de Boisné-la-Tude

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
608364	Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	
54451	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore	
54339	Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Gazé	
53878	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	
219818	Boloria dia (Linnaeus, 1767)	Petite Violette	
53367	Brintesia circe (Fabricius, 1775)	Silène	
53291	Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée	
54052	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	
53661	Coenonympha arcania (Linnaeus, 1760)	Céphale	
53621	Coenonympha oedippus (Fabricius, 1787)	Fadet des Laîches	LRE(EN)
53623	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	
53307	Erynnis tages (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	
54417	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron	
53312	Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)	Miroir	
53604	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mégère	
54376	Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier	
53770	Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain	
53615	Lopinga achine (Scopoli, 1763)	Bacchante	DHIV, Be2, PN2, LRE(VU), LRPC(EN)
54829	Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx	
53668	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil	
53727	Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue	
219740	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine	
54468	Papilio machaon Linnaeus, 1758	Machaon	
53595	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis	
219831	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	
54126	Plebejus idas (Linnaeus, 1760)	Azuré du Genêt	
53759	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma	
53741	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain	

Orthoptères, commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
66215	Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	OEdipode automnale	
66268	Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien	
66142	Chorthippus biguttulus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	
66173	Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères	
66114	Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	
65636	Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	
65891	Meconema meridionale A. Costa, 1860	Méconème fragile	DPC
65889	Meconema thalassinum (De Geer, 1773)	Méconème tambourinaire	
65932	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
535760	Oecanthus pellucens pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie	
66088	Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	
199958	Pezotettix giornae (Rossi, 1794)	Criquet pansu	
593263	Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	Conocéphale bigarré	
65487	Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	DPC LRPC(NT) LRNEM(AS)
65774	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	

Orthoptères, commune de Chadurie

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
66173	Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères	
66088	Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	
65910	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre,	
65882	Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux,	
837838	Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	

Orthoptères commune de Boisné-la-Tude

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
65910	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre,	
66026	Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)	Tétrix des plages	
65774	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte,	
65932	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Grillon des bois	

Oiseaux : commune de Fouquebrune:

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
2891	Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes	PN3 PN6 Be3 LRR(VU)
3676	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	DOII2 LRR(VU) Be3
3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	DO1 PN3 Be2 LRN(VU) LRE(VU)
2975	Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)	Perdrix rouge	DOII1 DOIII1 Be3
1966	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	DOII1 DOIII1 Be3
3713	Anthus campestris (Linnaeus, 1758)	Pipit rousseline	DO1 PN3 Be3 LRR(EN)
3723	Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	PN3 Be2

2506	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	PN3 Be3
3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	PN3 Be3
3120	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	Be2 PN3 DO1
2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PN3 Be3
4583	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PN3 Be3 LRN(VU)
2881	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	DO1 PN3 Be2
2887	Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	PN3 DO1
4625	Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)	Gros-bec casse-noyaux	PN3 Be2
3424	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	DOII1 DOIII1
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	DOII2 Be3
4501	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	Corbeau freux	DOII2
4494	Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	DOII2 PN3
2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Caille des blés	DOII-2 Be3 LRR(VU)
534742	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	PN3 Be2
459478	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	PN3 Be2
3611	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PN3 Be2
2836	Elanus caeruleus (Desfontaines, 1789)	Élanion blanc	DO1 PN3 Be3
4686	Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	PN3 Be3
4659	Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Bruant zizi	PN3 Be2
4001	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PN3 Be2
2669	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PN3 Be2
4564	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PN3 Be3
4568	Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758	Pinson du nord	PN3 Be3
2543	Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)	Bécassine des marais	DOII1 DOIII2 Be2 LRR(CR) LRN(CR)
4215	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	PN3 Be3
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique,	PN3 Be2
3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	DO1 PN3 Be2
4013	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	PN3 Be2
2840	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	DO1 PN3 Be3
2844	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	DO1 PN3 Be3 LRN(VU) LRN(VU)
3941	Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	PN3 Be2
4064	Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	PN3 Be2 LRR(EN)
3764	Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PN3 Be2
4525	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	PN3
2832	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	DO1 PN3 Be3 LRR(VU)
2440	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	PN3 Be3 LRR(VU)
3003	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	DOII1 DOIII1 Be3
4035	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PN3 Be2
4040	Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	PN3 Be2
4474	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	DOII2
3603	Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	PN3 Be2
3161	Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	DOI DOII2 DOIII-2 Be3
3036	Rallus aquaticus Linnaeus, 1758	Râle d'eau	DOII-2 Be3 LRR(VU)
4308	Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	PN3 Be3 LRR(VU)
4049	Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	Traquet tarier,	PN3 Be2 LRR(CR)
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PN3 Be2
3774	Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PN3 Be2
3429	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	DOII2 Be3
3439	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	DOII2 Be3 LRR(VU) LRN(VU) LRE(VU)
3518	Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	PN3 Be2
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	DOII2
4257	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PN3 Be2
4117	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	DOII2 Be3
4129	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	DOII2 Be3
4142	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	DOII2 Be3
3482	Tyto alba (Scopoli, 1769)	Chouette effraie,	PN3 Be2 LRR(VU)
3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	PN3 Be3
3187	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	DOII2 Be3 v LRE(VU)

Oiseaux :commune de Chadurie

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
4342	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	PN3 Be3
3676	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	DOII2 LRR(VU) Be3
1958	Anas crecca Linnaeus, 1758	Sarcelle d'hiver	DOII1 DOIII2 Be3 LRN(VU) LRR(EN)
1966	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	DOII1 DOIII1 Be3
3726	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PN3 Be2 LRN(VU) LRR(EN)
2504	Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	DOI, PN3, LRN(NT)
2506	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	PN3 Be3
2508	Ardea purpurea Linnaeus, 1766	Héron pourpré	DO1 PN3 Be2
2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PN3 Be3
4583	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PN3 Be3 LRN(VU)
3791	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	PN3 Be3
4582	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	PN3 Be2
3017	Colinus virginianus (Linnaeus, 1758)	Colin de Virginie	LRN(NA), LRM(NT)
3424	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	DOII1 DOIII1
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	DOII2 Be3
4501	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	Corbeau freux	DOII2
3465	Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	PN3 Be3
534742	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	PN3 Be2
2706	Cygnus olor (Gmelin, 1789)	Cygne tuberculé	DOII2 PN3 Be3
3611	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PN3 Be2
3619	Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)	Pic mar	DOI, PN3, Be2
4659	Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Bruant zizi	PN3 Be2
4657	Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	PN3 Be2 LRN(VU)
2669	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PN3 Be2
4564	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PN3 Be3
3059	Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau,	DOII2 Be3

4466	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	DOII2
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique,	PN3 Be2
3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	DO1 PN3 Be2
3670	Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	DO1 PN3 Be3
4013	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	PN3 Be2
2840	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	DO1 PN3 Be3
3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	PN3 Be2
3764	Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PN3 Be2
4525	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	PN3
4540	Petronia petronia (Linnaeus, 1766)	Moineau soulcie	PN3, Be2 LRPC(VU)
2440	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	PN3 Be3 LRR(VU)
4035	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PN3 Be2
4280	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	PN3 Be3
4474	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	DOII2
3978	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PN3 Be2
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PN3 Be2
3429	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	DOII2 Be3
3439	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	DOII2 Be3 LRR(VU) LRN(VU) LRE(VU)
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	DOII2
4257	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PN3 Be2
3967	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PN3 Be2
4117	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	DOII2 Be3
4129	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	DOII2 Be3
3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	PN3 Be3

Oiseaux : commune de Boisné-la-Tude

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
4342	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue,	PN3 Be3
3676	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	DOII2 LRR(VU) Be3
1966	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	DOII1 DOIII1 Be3
3726	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PN3 Be2 LRN(VU) LRR(EN)
2504	Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	DOI, PN3, LRN(NT)
2506	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	PN3 Be3
3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche,	PN3 Be3
2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PN3 Be3
3791	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	PN3 Be3
4151	Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	PN3 Be3
4582	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	PN3 Be2
2873	Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	DOI, PN3, Be3, LRPC(VU)
2881	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	DOI, PN3, Be3
3424	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	DOII1 DOIII1
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	DOII2 Be3
3465	Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	PN3 Be3
534742	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	PN3 Be2
459478	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	PN3 Be2
3611	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PN3 Be2
3608	Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	Pic noir	DOI, PN3, Be2, LRR(VU)
4659	Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	PN3 Be2
4001	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PN3 Be2
2669	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PN3 Be2
4564	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PN3 Be3
4568	Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758	Pinson du nord	PN3 Be3
4466	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	DOII2
4215	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte,	PN3 Be3
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique,	PN3 Be2
4013	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	PN3 Be2
2840	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	DO1 PN3 Be3
3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	PN3 Be2
3764	Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PN3 Be2
4525	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	PN3
4540	Petronia petronia (Linnaeus, 1766)	Moineau soulcie	PN3, Be2 LRPC(VU)
4035	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PN3 Be2
4280	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	PN3 Be3
4474	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	DOII2
3603	Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	PN3 Be2
3978	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PN3 Be2
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PN3 Be2
3774	Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PN3 Be2
3429	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	DOII2 Be3
3439	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	DOII2 Be3 LRR(VU) LRN(VU) LRE(VU)
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	DOII2
4257	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PN3 Be2
4252	Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	PN3 Be2
3967	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PN3 Be2
4117	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	DOII2 Be3
4129	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	DOII2 Be3
4142	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	DOII2 Be3
3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	PN3 Be3

Mammifères , commune de Fouquebrune

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
61057	Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen	Be3
61000	Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	Be3 DPC
60015	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	PN2 Be3

61714	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	LRM(EN)

Mammifères, commune de Chadurie

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
61057	Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen,	Be3
60015	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	PN2 Be3
61678	Lepus europaeus Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	
60658	Martes martes (Linnaeus, 1758)	Martre des pins,	DPC
61667	Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	
61714	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	LRM(EN)
60981	Sus scrofa Linnaeus, 1758	Sanglier	
60249	Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	
60585	Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux,	

Mammifères : commune de Chadurie

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
61057	Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen,	Be3
61000	Cervus elaphus Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	Be3 DPC
60015	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	PN2 Be3
60636	Meles meles (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen,	
61667	Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	
61153	Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	Écureuil roux	PN2
60249	Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	

Légende des données faune pour les porters à connaissance et les inventaires de terrain :

Légende pour tous les groupes dans le document :

PN (Amphibiens et reptiles*) Protection nationale (arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) :*

Article 2-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs et des nids, destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Article 2-II – Sont interdits : destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Article 2-III – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Article 3-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs et des nids, destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Article 3-II – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

PN (Insectes) *: Arrêté ministériel du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JORF du 24 septembre 1993) modifié par Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007). PN : Espèce protégée en France ;*

PN (Mammifères) *: Arrêté ministériel du 23 avril 2007, fixant la liste des* ***mammifères*** *terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007) ; PN : espèce protégée au niveau national ;* Ch : espèce chassable ; Inv : espèce invasive

Annexes de la ***Directive Habitats***

L'annexe I de la directive 92/43CEE fixe la liste des habitats d'intérêt communautaire (prioritaires ou non) dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique :

L'annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non).

L'annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Parmi les espèces inscrites à l'annexe II, la plupart figurent également à l'annexe IV.

L'annexe V fixe la liste des espèces (animales et végétales) dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

L'annexe III définit les critères d'évaluation de l'opportunité d'intégrer un site au réseau Natura 2000, par son classement en Zone Spéciale de Conservation.

L'annexe VI fixe les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport interdits.

La ***convention de Berne*** *ou « Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe » a été adoptée à Berne (Suisse) le 19 septembre 1979 et est rentrée en vigueur le 6 juin 1982.*

Tous les pays qui ont signé la convention de Berne doivent prendre les mesures nécessaires pour :

- mettre en œuvre des politiques nationales de conservation de la faune et de la flore sauvages et des habitats naturels ;

- prendre en considération la conservation de la faune et la flore sauvages dans leurs politiques d'aménagement et de développement et dans leurs mesures de lutte contre la pollution ;

- encourager l'éducation et la diffusion d'informations générales concernant la nécessité de conserver les espèces sauvages ainsi que leurs habitats ;

- encourager et coordonner les travaux de recherche en rapport avec la finalité de la Convention ;

- coopérer afin de renforcer l'efficacité des mesures prises par la coordination des efforts de protection des espèces migratrices et les échanges d'informations ; pour renforcer le partage des expériences et du savoir-faire.

Trois annexes présentent la liste des espèces sauvages protégées par la Convention :

- annexe I : les espèces de flore sauvage (Be1)

- annexe II : les espèces de faune nécessitant une protection particulière (Be2)

- annexe III : les espèces de faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention. (Be3)

PR *: Espèce protégée en Région*

LRRCVL, LRN, LRE et LRM *: Liste Rouge Régionale; Liste Rouge Nationale, Liste Rouge européenne et Liste Rouge Mondiale : LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée*

Espèce déterminante en Région Centre Val de Loire : DZ

PNAM : Plan national d'action pour les messicoles

19 ANNEXE 2 - LISTE DES PLANTES OBSERVEES

TAXREF	Nom	TAXREF	Espèce Déterminante	Liste rouge Régionale
Acer campestre L. 1753	Erable champêtre	79734		LRPC(LC)
Agrimonia eupatoria L. 1753	Aigremoine eupatoire	80410		LRPC(LC)
Agrostis stolonifera L. 1753	Agrostis stolonifère	80759		LRPC(LC)
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande 1913	Alliaire	81295		LRPC(LC)
Amaranthus deflexus L. 1771	Amarante couchée	81978		LRPC(LC)
Ambrosia artemisiifolia L. 1753	Ambroisie à feuilles d'Armoise	82080		LRPC(LC)
Anisantha sterilis (L.) Nevski 1934	Brome stérile	82757		LRPC(LC)
Anthemis arvensis L. 1753	Anthémis des champs	82817		LRPC(LC)
Anthemis cotula L. 1753	Anthémis fétide	82833		LRPC(LC)
Anthericum ramosum L. 1753	Phalangère rameuse	82909		LRPC(LC)
Arctium minus (Hill) Bernh. 1800	Petite bardane	83502		LRPC(LC)
Artemisia vulgaris L. 1753	Armoise commune	84061		LRPC(LC)
Arum italicum Mill. 1768	Gouet d'Italie	84110		LRPC(LC)
Asperula cynanchica L. 1753	Aspérule à l'esquinancie	84306		LRPC(LC)
Avena fatua L. 1753	Folle-avoine	85250		LRPC(LC)
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. 1817	Brachypode des rochers	86301		LRPC(LC)
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin 1968	Bryone dioïque	154743		LRPC(LC)
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst. 1954	Grémil bleu pourpre	86894		LRPC(LC)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. 1792	Capselle bourse-à-pasteur	87849		LRPC(LC)
Carex flacca Schreb. 1771	Laîche glauque	88510		LRPC(LC)
Chaenorrhinum minus (L.) Lange 1870	Petite linaire	90316		LRPC(LC)
Chenopodium album L. 1753	Chénopode blanc	90681		LRPC(LC)
Chenopodium ambrosioides L. 1753	Chénopode fausse-ambroisie	90684		LRPC(LC)
Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes Uotila & Borsch 2012	Chénopode à graines nombreuses	717294		LRPC(LC)
Cirsium vulgare (Savi) Ten. 1838	Cirse commun	91430		LRPC(LC)
Clematis vitalba L. 1753	Clématite des haies	91886		LRPC(LC)
Convolvulus arvensis L. 1753	Liseron des champs	92302		LRPC(LC)
Cornus sanguinea L. 1753	Cornouiller sanguin	92501		LRPC(LC)
Coronilla varia L. 1753	Coronille bigarrée	92546		LRPC(LC)
Corylus avellana L. 1753	Noisetier	92606		LRPC(LC)
Crataegus monogyna Jacq. 1775	Aubépine à un style	92876		LRPC(LC)
Cyanus segetum Hill 1762	Bleuet	93680	DPC	LRPC(NT)
Dactylis glomerata L. 1753	Dactyle aggloméré	94207		LRPC(LC)
Datura stramonium L.	Stramoine	94489		LRPC(LC)
Daucus carota L.	Carotte sauvage	94503		LRPC(LC)
Digitalis lutea L. 1753	Digitale jaune	94945		LRPC(LC)
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. 1771	Digitaire sanguine	94995		LRPC(LC)
Dipsacus fullonum L. 1753	Cabaret des oiseaux	95149		LRPC(LC)
Draba muralis L. 1753	Drave des murailles	95337	D16	LRPC(LC)
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski 1934	Chiendent commun	96046		LRPC(LC)
Erigeron canadensis L.	Conyze du Canada	96749		LRPC(LC)
Euonymus europaeus L. 1753	Fusain d'Europe	609982		LRPC(LC)
Eupatorium cannabinum L. 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	97434		LRPC(LC)
Euphorbia cyparissias L. 1753	Euphorbe petit-cyprès	97490		LRPC(LC)
Euphorbia exigua L. 1753	Euphorbe fluette	97511		LRPC(LC)
Euphorbia helioscopia L. 1753	Euphorbe réveil-matin	97537		LRPC(LC)
Fagopyrum esculentum Moench	Sarrasin commun	97935		LRPC(LC)
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve 1970	Renouée faux-liseron	97962		LRPC(LC)
Festuca heterophylla Lam.	Fétuque hétérophylle	98280		LRPC(LC)
Fraxinus excelsior L. 1753	Frêne élevé	98921		LRPC(LC)
Galium aparine L. 1753	Gaillet gratteron	99373		LRPC(LC)
Galium mollugo L. 1753	Gaillet mollugine	99473		LRPC(LC)
Geranium columbinum L. 1753	Géranium des colombes	100045		LRPC(LC)
Geranium dissectum L. 1755	Géranium découpé	100052		LRPC(LC)
Geranium robertianum L. 1753	Géranium herbe-à-Robert	100142		LRPC(LC)
Geranium rotundifolium L. 1753	Géranium à feuilles rondes	100144		LRPC(LC)
Geum urbanum L. 1753	Benoîte des villes	100225		LRPC(LC)
Glebionis segetum (L.) Fourr. 1869	Chrysanthème des moissons	100304		LRPC(VU)
Heliotropium europaeum L. 1753	Héliotrope d'Europe	101144		LRPC(LC)
Helleborus foetidus L. 1753	Hellébore fétide	101188		LRPC(LC)
Hippocrepis comosa L.	Hippocrepis à toupet	102842		LRPC(LC)
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm. 1944	Jacinthe des bois	103057		LRPC(LC)
Hypericum perforatum L. 1753	Millepertuis perforé	103316		LRPC(LC)
Jacobaea vulgaris Gaertn. 1791	Séneçon jacobée	610646		LRPC(LC)
Kickxia spuria (L.) Dumort. 1827	Linaire bâtarde	104506		LRPC(LC)
Lactuca serriola L. 1756	Laitue sauvage	104775		LRPC(LC)
Lactuca virosa L.	Laitue vireuse	104787		LRPC(LC)
Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev 1994	Cotonière blanc-jaunâtre	610681		LRPC(LC)
Lapsana communis L. 1753	Lampsane commune	105017		LRPC(LC)
Lepidium draba L. 1753	Passerage drave	105621		LRPC(LC)
Ligustrum vulgare L.	Troëne Raisin de chien	105966		LRPC(LC)
Linaria repens (L.) Mill. 1768	Linaire rampante	106213		LRPC(LC)
Lolium multiflorum Lam. 1779	Ivraie multiflore	106497		LRPC(LC)
Lonicera xylosteum L. 1753	Chèvrefeuille des haies	106595		LRPC(LC)
Lotus corniculatus L. 1753	Lotier corniculé	106653		LRPC(LC)
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb. 2009	Mouron des champs	610909		LRPC(LC)
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb. 2009	Mouron bleu	706505		LRPC(LC)
Malva sylvestris L. 1753	Grande mauve	107318		LRPC(LC)
Matricaria chamomilla var. recutita (L.) Grierson 1974		148507		LRPC(LC)
Matricaria discoidea DC.	Matricaire fausse-camomille	107446		LRPC(LC)
Myosotis arvensis Hill 1764	Myosotis des champs	108996		LRPC(LC)
Nigella damascena L. 1753	Nigelle de Damas	109625		LRPC(LC)
Origanum vulgare L. 1753	Origan commun	111289		LRPC(LC)
Papaver rhoeas L. 1753	Coquelicot	112355		LRPC(LC)
Paspalum dilatatum Poir.	Paspale dilaté	112482		LRPC(LC)
Persicaria mitis (Schrank) Assenov 1966	Renouée douce	112747		LRPC(LC)
Picris hieracioides L. 1753	Picride fausse-éperviaire	113474		LRPC(LC)
Plantago lanceolata L. 1753	Plantain lancéolé	113893		LRPC(LC)
Plantago major L. 1753	Grand plantain	113904		LRPC(LC)
Poa trivialis L. 1753	Pâturin commun	114416		LRPC(LC)
Polygala calcarea F.W.Schultz 1837	Polygale du calcaire	114539		LRPC(LC)

Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux	114658		LRPC(LC)
Prunella vulgaris L. 1753	Brunelle commune	116012		LRPC(LC)
Prunus avium (L.) L.	Merisier vrai	116043		LRPC(LC)
Prunus spinosa L.	Épine noire	116142		LRPC(LC)
Quercus pubescens Willd. 1805	Chêne pubescent	116751		LRPC(LC)
Quercus robur L. 1753	Chêne pédonculé	116759		LRPC(LC)
Raphanus raphanistrum L. 1753	Radis ravenelle	117353		LRPC(LC)
Reseda lutea L. 1753	Réséda jaune	117458		LRPC(LC)
Reynoutria japonica Houtt.	Renouée du Japon	117503		LRPC(LC)
Rhamnus cathartica L. 1753	Nerprun purgatif	117530		LRPC(LC)
Rosa canina L. 1753	Rosier des chiens	118073		LRPC(LC)
Rubia peregrina L. 1753	Garance voyageuse	118916		LRPC(LC)
Rubus fruticosus L. 1753	Ronce commune	119097		LRPC(DD)
Rumex conglomeratus Murray 1770	Oseille agglomérée	119471		LRPC(LC)
Sagina apetala Ard. 1763	Sagine apétale	119780		LRPC(LC)
Sambucus nigra L. 1753	Sureau noir	120717		LRPC(LC)
Sedum rupestre L. 1753	Orpin réfléchi	122246		LRPC(LC)
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet 1982	Compagnon blanc	141165		LRPC(LC)
Silene vulgaris (Moench) Garcke 1869	Silène commun	123683		LRPC(LC)
Solanum dulcamara L. 1753	Morelle douce-amère	124034		LRPC(LC)
Solanum nigrum L. 1753	Morelle noire	124080		LRPC(LC)
Sonchus arvensis L. 1753	Laiteron des champs	124232		LRPC(LC)
Sonchus asper (L.) Hill 1769	Laiteron rude	124233		LRPC(LC)
Sorbus torminalis (L.) Crantz 1763	Alisier des bois	124346		LRPC(LC)
Stachys recta L. 1767	Epiaire droite	124805		LRPC(LC)
Stachys sylvatica L. 1753	Epiaire des bois	124814		LRPC(LC)
Torilis arvensis (Huds.) Link 1821	Torilis des champs	126846		LRPC(LC)
Tragopogon pratensis L. 1753	Salsifis des prés	127029		LRPC(LC)
Trifolium pratense L. 1753	Trèfle des prés	127439		LRPC(LC)
Trifolium repens L. 1753	Trèfle blanc	127454		LRPC(LC)
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.	Matricaire inodore	127613		LRPC(LC)
Urtica dioica L. 1753	Grande ortie	128268		LRPC(LC)
Verbascum thapsus L. 1753	Molène bouillon-blanc	128660		LRPC(LC)
Verbena officinalis L. 1753	Verveine officinale	128754		LRPC(LC)
Veronica persica Poir.	Véronique de Perse	128956		LRPC(LC)
Viburnum opulus L. 1753	Viorne obier	129087		LRPC(LC)
Vincetoxicum hirundinaria Medik. 1790	Dompte-venin	129477		LRPC(LC)
Viola hirta L. 1753	Violette hérissée	129586		LRPC(LC)
Viola tricolor L. 1753	Pensée sauvage	129723		LRPC(DD)

20 ANNEXE 3 – RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

Relevés phytosociologiques avec indication des coefficients d'abondance-dominance et coefficient de sociabilité séparés d'un point.

Numéro de relevé	7
Commune	Chadurie
Date	14-mai.
Recouvrement total (%)	100
Exposition	O
Surface du relevé (m²)	50
Recouvrement arbustif (%)	0
Recouvrement herbacé (%)	100
Hauteur strate arbustive (m)	0
Hauteur strate herbacé (m)	0.50
Pente (%)	<5
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski 1934	3.3
Anisantha sterilis (L.) Nevski 1934	2.2
Galium mollugo L. 1753	2.2
Lolium multiflorum Lam. 1779	2.2
Torilis arvensis (Huds.) Link 1821	2.2
Dactylis glomerata L. 1753	1.2

Relevé de lisière mésophile

Numéro de relevé	9	***Strate herbacée***	
Commune (Fouquebrune)		*Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. 1817*	2.3
Date	14-mai	*Hippocrepis comosa L.*	2.3
Recouvrement total (%)	100	*Anthericum ramosum L. 1753*	1.3
Exposition	O	*Asperula cynanchica L. 1753*	1.3
Surface du relevé (m²)	100	*Carex flacca Schreb. 1771*	1.3
Recouvrement arbustif (%)	10	*Digitalis lutea L. 1753*	1.3
Recouvrement herbacé (%)	100	*Euphorbia cyparissias L. 1753*	1.3
Hauteur strate arbustive (m)	2	*Galium debile Desv. 1818*	1.3
Hauteur strate herbacée (m)	0.50	*Jacobaea vulgaris Gaertn. 1791*	1.3
Pente (%)	0	*Polygala calcarea F.W.Schultz 1837*	1.3
Strate arbustive		*Rubia peregrina L. 1753*	1.3
Cornus sanguinea L. 1753	3.3	*Stachys recta L. 1767*	1.2
Prunus spinosa L.	3.3		
Rubus fruticosus L. 1753	3.3		
Quercus pubescens Willd. 1805	2.3		
Ligustrum vulgare L.	2.3		
Rhamnus cathartica L. 1753	1.3		
Rosa canina L. 1753	1.3		
Viburnum opulus L. 1753	1.3		

Relevé de lisière xérophile en bordure de fourré

Numéro de relevé	6	***Strate herbacée***	
Commune (Fouquebrune)		*Carex flacca Schreb. 1771*	2.3
Date	1-juil.	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande 1913*	1.3
Recouvrement total (%)	100	*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm. 1944*	1.3
Exposition	O	*Rubia peregrina L. 1753*	1.3
Surface du relevé (m²)	200	*Helleborus foetidus L. 1753*	1.3
Recouvrement arborescent (%)	75	*Geum urbanum L. 1753*	1.3
Recouvrement arbustif (%)	70	*Digitalis lutea L. 1753*	1.3
Recouvrement herbacée (%)	100	*Vincetoxicum hirundinaria Medik. 1790*	1.3
Hauteur strate arborescente (m)	15	*Stachys sylvatica L. 1753*	1.3
Hauteur strate arbustive (m)	3	*Galium mollugo L. 1753*	1.3
Hauteur strate herbacée (m)	0.50	*Trifolium repens L. 1753*	1.3
Pente (%)	5	*Trifolium pratense L. 1753*	1.3
Strate arborescente		Prunella vulgaris L. 1753	1.3
Quercus robur L. 1753	4.5	Festuca heterophylla Lam.	1.2
Acer campestre L. 1753	2.4	Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. 1817	1.2
Quercus pubescens Willd. 1805	1.2	Torilis arvensis (Huds.) Link 1821	1.2
Strate arbustive		Urtica dioica L. 1753	1.2
Quercus robur L. 1753	3.5	Hypericum perforatum L. 1753	1.2
Cornus sanguinea L. 1753	3.5	Helleborus foetidus L. 1753	1.2
Sorbus torminalis (L.) Crantz 1763	2.4	Origanum vulgare L. 1753	1.2
Prunus spinosa L.	2.4	Lotus corniculatus L. 1753	1.2
Corylus avellana L. 1753	2.3	Agrimonia eupatoria L. 1753	1.2
Rosa canina L. 1753	1.3	Coronilla varia L. 1753	1.2
Sambucus nigra L. 1753	1.3	Arum italicum Mill. 1768	1.1
Crataegus monogyna Jacq. 1775	1.3		
Clematis vitalba L. 1753	1.3		
Viburnum opulus L. 1753	1.2		

Tableau des relevés en boisement.

Numéro de relevé	1	11	4	2	5
Commune	Fouque-brune	Boisne-la Tude	Fouque-brune	Fouque-brune	Fouque-brune
Date	1-juil.	1-juil.	1-juil.	1-juil.	1-juil.
Recouvrement total (%)	100	100	100	100	100
Exposition	O	O	O	O	O
Surface du relevé (m²)	200	200	200	200	200
Recouvrement herbacé (%)	100	100	100	100	100
Hauteur strate herbacée (m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Pente (%)	0	0	0	0	0
Paspalum dilatatum Poir.	3.5	1.3	1.3		
Amaranthus deflexus L. 1771	3.5	1.1			
Datura stramonium L.	2.4				
Chenopodium album L. 1753	2.2	1.3	1.3	1.1	
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve 1970	2.2	1.3	1.3		
Malva sylvestris L. 1753	2.2				1.2
Ambrosia artemisiifolia L. 1753	1.3	2.3	1.2		

Reseda lutea L. 1753	1.3	1.1			1.1
Euphorbia helioscopia L. 1753	1.3	1.1			
Rumex conglomeratus Murray 1770	1.3				
Sonchus asper (L.) Hill 1769	1.2	1.1			
Senecio vulgaris L. 1753	1.2		1.3		1.3
Arctium lappa L. 1753	1.2				
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. 1792	1.2				
Fagopyrum esculentum Moench	1.2				
Kickxia spuria (L.) Dumort. 1827		1.3	1.3		1.3
Galium aparine L. 1753		1.3	1.3		
Daucus carota L.		1.3	1.2		
Anthemis arvensis L. 1753		1.3			
Matricaria discoidea DC.		1.3			
Persicaria mitis (Schrank) Assenov 1966		1.3			
Lolium multiflorum Lam. 1779			5.5		
Cirsium arvense (L.) Scop. 1772			3.5		
Avena fatua L. 1753			2.3		1.3
Artemisia vulgaris L. 1753			1.3	1.3	
Polygonum aviculare L.			1.3	1.3	
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet 1982			1.3		1.3
Lepidium draba L. 1753			1.3		
Matricaria chamomilla var. recutita (L.) Grierson 1974			1.3		
Sonchus arvensis L. 1753			1.3		
Asperula cynanchica L. 1753			1.2		1.3
Cyanus segetum Hill 1762			1.2		+.1
Papaver rhoeas L. 1753			1.2		
Erigeron canadensis L.			1.1		1.3
Chenopodium ambrosioides L. 1753			1.1		
Lactuca virosa L.			1.1		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb. 2009				1.3	1.3
Viola hirta L. 1753				1.3	1.3
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. 1817				1.3	
Convolvulus arvensis L. 1753				1.3	
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski 1934				1.3	
Euphorbia exigua L. 1753				1.3	
Linaria repens (L.) Mill. 1768				1.3	
Nigella damascena L. 1753				1.3	
Silene vulgaris (Moench) Garcke 1869				1.3	
Solanum dulcamara L. 1753				1.3	
Solanum nigrum L. 1753				1.3	
Torilis arvensis (Huds.) Link 1821				1.3	
Veronica persica Poir.				1.3	
Viola tricolor L. 1753				1.3	
Lactuca serriola L. 1756				1.1	1.3
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. 1771					2.3
Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev 1994					2.3
Digitalis lutea L. 1753					1.3
Geranium columbinum L. 1753					1.3
Geranium dissectum L. 1755					1.3
Geranium robertianum L. 1753					1.3
Geranium rotundifolium L. 1753					1.3
Heliotropium europaeum L. 1753					1.3
Jacobaea vulgaris Gaertn. 1791					1.3
Myosotis arvensis Hill 1764					1.3
Picris hieracioides L. 1753					1.3
Plantago lanceolata L. 1753					1.3
Sagina apetala Ard. 1763					1.3
Trifolium repens L. 1753					1.3
Urtica dioica L. 1753					1.3
Verbena officinalis L. 1753					1.3
Raphanus raphanistrum L. 1753					1.1
Tragopogon pratensis L. 1753					1.1
Plantago major L. 1753					+.1

Relevés en cultures.

Numéro de relevé	10	Pente (%)	0
Commune (Charmant)		Lolium multiflorum Lam. 1779	4.5
Date	1 juillet	Agrostis stolonifera L. 1753	3.3
Recouvrement total (%)	100	Poa trivialis L. 1753	2.4
Exposition	O	Geranium rotundifolium L. 1753	1.2
Surface du relevé (m²)	200	Dactylis glomerata L. 1753	1.2
Recouvrement arborescent (%)	0	Anisantha sterilis (L.) Nevski 1934	1.2
Recouvrement arbustif (%)	0	Urtica dioica L. 1753	1.2
Recouvrement herbacé (%)	100	Picris hieracioides L. 1753	1.1
Hauteur strate arborescente (m)	0	Cirsium arvense (L.) Scop. 1772	1.1
Hauteur strate arbustive (m)	0	Senecio vulgaris L. 1753	1.1
Hauteur strate herbacée (m)	0.50	Rumex conglomeratus Murray 1770	1.1

Relevé de prairie temporaire

Numéro de relevé	3	8	8b	***Strate herbacée***			
Commune	Cha-durie	Fouque-brune	Fouque-brune	Anisantha sterilis (L.) Nevski 1934	1.3		
Date	1-juil.	8-sept.	8-sept.	Avena fatua L. 1753	1.3		
Recouvrement total (%)	100	100	100	Daucus carota L.	1.3		
Exposition	O	O	O	Digitalis lutea L. 1753	1.3		
Surface du relevé (m²)	200	200	200	Galium aparine L. 1753	1.3		
Recouvrement arborescent (%)	15	0	0	Urtica dioica L. 1753	1.3		
Recouvrement arbustif (%)	80	30	20	Cirsium arvense (L.) Scop. 1772	1.1		
Recouvrement herbacé (%)	100	100	100	Solanum dulcamara L. 1753	1.1		
Hauteur strate arborescente (m)	8	0	0	Lolium multiflorum Lam. 1779			4.5
Hauteur strate arbustive (m)	3	3	2	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. 1792			1.3
Hauteur strate herbacée (m)	0.50	0.50	0.50	Dipsacus fullonum L. 1753			1.3
Pente (%)	0	0	0	Eupatorium cannabinum L. 1753			1.3

Strate arborescente				Solanum nigrum L. 1753			1.3
				Tripleurospermum inodorum (L.)			
Quercus pubescens Willd. 1805	3.5			Sch.Bip.			1.3
Fraxinus excelsior L. 1753	1.3			Artemisia vulgaris L. 1753			1.2
Prunus avium (L.) L.	1.3			Cirsium vulgare (Savi) Ten. 1838			1.2
Strate arbustive				Linaria repens (L.) Mill. 1768			1.2
Rubus fruticosus L. 1753	4.5			Torilis arvensis (Huds.) Link 1821			1.2
Cornus sanguinea L. 1753	2.3	1.3		Veronica persica Poir.			1.2
Prunus spinosa L.	2.3	1.3		Verbascum thapsus L. 1753			1.1
Clematis vitalba L. 1753	2.3						
Rosa canina L. 1753	1.2	1.3	1.3				
Ligustrum vulgare L.	1.2	1.3					
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.)							
Tutin 1968	1.2						
Crataegus monogyna Jacq. 1775	1.2						
Rhamnus cathartica L. 1753	1.1	1.3					
Viburnum opulus L. 1753	1.1	1.3					
Euonymus europaeus L. 1753	1.1						
Sambucus nigra L. 1753	+.1						
Acer campestre L. 1753		1.3					
Lonicera xylosteum L. 1753		1.3					
Corylus avellana L. 1753			1.3				

Relevé de haie

21 ANNEXE 4 - DONNEES BRUTES DES OISEAUX

	IPA1	IPA1 (2)	IPA2	IPA2(2)	IPA3	IPA3(2)	IPA4	IPA4(2)	IPA5	IPA5(2)	IPA6	IPA6(2)	IPA7	IPA7(2)	IPA8	IPA8(2)	IPA9	IPA9(2)	nb contact	Statut
	7h00-7h20	6h30-6h50	7h30-7h50	6h55-7h15	7h55-8h15	8h25-8h45	10h25-10h40	7h20-7h40	10h45-11h05	10h15-10h35	8h20-8h40	8h50-9h10	8h45-9h05	9h15-9h30	10h00-10h20	7h50-8h10	9h10-9h30	9h40-10h00		
Accenteur mouchet				1			1	2					1						4	N
Alouette des champs	4	2	2	2	4	3	1	1	3	1	3	3		3	3	3	1	3	17	N
Bergeronnette grise			1	1				1											3	S
Bergeronnette printanière	2	2		1	2				1	2	1				1	2			9	N
Bruant proyer	1	1	1		1			1	1	1	1	1			1	1			11	N
Bruant zizi	1	1	1	1		1	1	1				1			1		1	1	11	N
Buse variable								1	1		1		1			1	1		6	S
Caille des blés	1									1									2	N
Chardonneret élégant		1	1	1			2	1											5	N
Corneille noire	1		2		1	1	1		2	1	1		2		1	1	2	1	13	S
Coucou gris			1	1			1		1				1		1		1		7	N
Etourneau sansonnet			2				2	2		1			2				1	2	7	S
Faisan de Colchides				1						1			1						3	N
Faucon crécerelle	1							1		1	1								4	S
Fauvette à tête noire		4	3	3			3	4	1			2	3	2			2	3	11	N
Fauvette grisette	1	1	1				1	1						1				1	7	N
Geai des chênes			1										2				1	2	4	S
Grimpereau des jardins		2	1				1	2					1				1	1	7	N
Grive draine			1				1	2					2				1		5	N
Grive musicienne						1	1	1				1	1	1			1	1	8	N
Hirondelle rustique	1			1						1									3	S
Huppe fasciée								1											1	S
Hypolais polyglotte			1				2	3					1						4	N
Linotte mélodieuse			1				1	1		1									4	N
Loriot d'Europe						1		1											2	S
Merle noir		1	1	2		1	3	2	1		1		4	2			3	3	12	N
Mésange à longue queue																	1		1	N
Mésange bleue		1	1	1			1						2				1	2	7	N
Mésange charbonnière		1	2				1	1					1				2	2	7	N
Moineau domestique			2	2			2	3								1			5	S
Perdrix rouge	1	1			1														3	N
Pic épeiche			1										1				1	1	4	N
Pic vert		1						1							1				3	S
Pie bavarde			1				1	1		1						1			5	S
Pigeon ramier		1	2	2			2	2		1			3	3		2	1	3	11	S
Pinson des arbres	1	3	1	3			1	2	1				3	2			2	4	11	N
Pipit des arbres								1	1	1			1						4	N
Pouillot véloce		1	1			1	2	2		1		1	2				1		9	N
Rossignol philomèle	1		2				1	2	1				3	1			2	2	9	N
Rouge gorge familier		2	2	1			1	2					2	1			1	3	9	N
Rouge queue noir				1				1											2	S
Serin cini				1				1											2	S

Tarier pâtre							1	1											2	N
Tourterelle des bois				1				1	1	1				1				2	6	N
Tourterelle turque			1	1				2											3	S
Troglodyte mignon		1	1				1	1					3	2			2	3	8	N
Verdier d'Europe				2			1	1											3	S

IPA final et abondance relative pour les 26 espèces nicheuses :

Espèce	IPA1	IPA2	IPA3	IPA4	IPA5	IPA6	IPA7	IPA8	IPA9	IPA moyen	Nombre de couples nicheurs
Alouette des champs	4	2	4	1	3	3	3	3	3	2.89	3 à 9
Accenteur mouchet	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0.44	1 à 2
Bergeronnette printanière	2	1	2	0	2	1	0	2	0	1.11	1 à 3
Bruant proyer	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0.78	2 à 4
Bruant zizi	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0.78	1 à 3
Caille des blés	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.22	1 à 2
Chardonneret élégant	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0.44	1 à 2
Coucou gris	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0.67	1 à 2
Faisan de Colchide	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0.33	1 à 3
Fauvette à tête noire	4	3	0	4	1	2	3	0	3	2.22	4 à 10
Fauvette grisette	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0.56	1 à 3
Grimpereau des jardins	2	1	0	2	0	0	1	0	1	0.78	2 à 3
Grive draine	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0.67	1 à 2
Grive musicienne	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0.56	2 à 4
Hypolais polyglotte	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0.56	1 à 3
Linotte mélodieuse	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0.33	1 à 2
Merle noir	1	2	1	3	1	1	4	0	3	1.78	4 à 8
Mésange à longue queue	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.11	1
Mésange bleue	1	1	0	1	0	0	2	0	2	0.78	2 à 4
Mésange charbonnière	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0.78	2 à 4
Perdrix rouge	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.22	1 à 2
Pic épeiche	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0.33	1 à 2
Pinson des arbres	3	3	0	2	1	0	3	0	4	1.78	4 à 8
Pipit des arbres	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0.33	1 à 2
Pouillot véloce	1	1	1	2	1	1	2	0	1	1.11	2 à 4
Rossignol philomèle	1	2	0	2	1	0	3	0	2	1.22	4 à 6
Rouge gorge familier	2	2	0	2	0	0	2	0	3	1.22	4 à 6
Tarier pâtre	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.11	1
Tourterelle des bois	0	1	0	1	1	0	1	0	2	0.67	1 à 3
Troglodyte mignon	1	1	0	1	0	0	3	0	3	1.00	2 à 6

En vert : espèces patrimoniales nicheuses dans la Zone d'Implantation Potentielle et ses environs immédiats

22 ANNEXE 5 : FICHES 7 ET 12 DU PLAN D'ACTION CONTRE L'AMBROISIE EN CHARENTE

Axe 2 : Formation

Fiche Action 7 : Aménageurs et travaux publics

Pilotes	Cibles
	Collectivités, bord de route, Autres opérateurs : gestionnaires routiers, entreprises de TP et de terrassement, bureaux d'études, entreprises de travaux publics (y compris voies ferrées et pour la navigation).

Objectifs

Affiner la connaissance de l'espèce et sa progression dans le milieu.

Améliorer la connaissance des agents chargés de la rédaction des projets et des DCE de travaux publics.

Améliorer la connaissance des personnels des lotisseurs, entreprises de travaux et paysagistes.

Améliorer la gestion des mouvements de terre lors des aménagements d'infrastructures (et notamment routières) pour éviter la contamination de terres saines par des terres infestées.

Actions

- Formation des agents en charge de la maîtrise d'ouvrage des projets routiers (DREAL ALPC) et ceux en charge de leur maîtrise d'œuvre (SIR des DIR Atlantique et DIR Centre Ouest) à :
  - la reconnaissance de la plante,
  - la connaissance de son cycle végétatif,
  - aux actions de lutte (optimiser les périodes d'engazonnement, période de fauche, viser en priorité les bretelles des échangeurs et les bassins.
- Formation les agents en charge de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre du conseil départemental.
- Mobilisation des lotisseurs et des entreprises privées du paysage.

Indicateurs

Formation de x % agents publics concernés

Suivi de l'action

Groupe de Travail « Routes » ou « Ville »

Remarques

Déploiement ultérieur

Axe 3 : Actions de terrain

Fiche Action 12 : Gestion de la présence d'ambroisie dans les parcelles agricoles

Pilotes	Cibles
DDT 16 Chambre d'agriculture de la Charente FREDON	Agriculteurs confrontés à la gestion de la présence d'ambroisie.

Objectifs

Éviter/limiter la levée des ambroisies (adventices) dans les parcelles infestées (Gérer au mieux le stock semencier d'ambroisie dans les cultures, par l'apport de conseils sur toutes les techniques mobilisables dans le cadre de la réglementation).

Limiter la production de nouvelles semences d'ambroisie durant l'interculture d'été.

Récolter « proprement » sans disperser des semences d'ambroisie vers des parcelles non infestées (voir charte moissonneuse).

Intervenir sur les chaumes après récolte avant la grenaison de l'ambroisie pour interrompre le cycle de cette plante invasive.

Actions

- Utilisation les techniques agronomiques appropriées (rotation des cultures, contrôle des adventices, travail du sol) pour empêcher/limiter les conditions favorables à la levée des ambroisies : voir plaquettes et chartes de bonnes pratiques à l'attention des agriculteurs.
- Respect de l'arrêté préfectoral (obligation de lutte contre l'ambroisie avant grenaison et engagement contractualisé).

Indicateurs

Formations de terrain – Transfert des techniques validées de prévention de l'apparition de l'ambroisie et/ou de destruction.

Nombre de parcelles infestées par l'ambroisie induisant la conduite de mesures de destruction.

Suivi de l'action

Groupe de Travail « Agriculture »

Remarques

Attention aux critères d'éco-conditionnalité de la PAC, des MAEC : la reconnaissance d'ambroisie pourra être un cas de force majeure.

Si destruction localisée de l'ambroisie sur une culture, dès 20 % de surface manquante, il conviendra de le signaler au service PAC, par l'imprimé spécial « modification de déclaration » en mentionnant « incident de culture » dans la case commentaires.

Pour la Directive Nitrates en zone vulnérable : il ne pourra pas y avoir de dérogation totale à l'implantation de couvert mais possibilité de destruction anticipée (chimique en dernier recours : voir les alternatives préconisées sur plaquette et fiches pratiques).

23 ANNEXE 6 : MODALITES DE GESTION DE L'AMBROISIE (EXTRAIT DU PLAN D'ACTION EN DEUX-SEVRES)

III.6 Principe de gestion de l'ambroisie à feuilles d'armoise

D'une manière générale, toutes terres susceptibles de contenir ou accueillir des graines d'ambroisie doivent être couvertes (végétalisation ou textile).

Le cycle de reproduction des ambroisies doit être interrompu de préférence avant la floraison des plantes (aux alentours du 10 août selon les situations climatiques, environnementales et géographiques) et, en tout état de cause, avant grenaison de la plante afin d'empêcher la diffusion des graines et la constitution d'un stock de graines dans le sol.

L'élimination non chimique de l'ambroisie doit être le mode d'action privilégié. Il peut s'agir entre autres : de la végétalisation, de l'arrachage, du broyage ou de la tonte répétée, du désherbage thermique, du désherbage de pré-levée, rotation culturale, pâturage, surveillance des terres rapportées, etc.

En cas de nécessité absolue de lutte chimique, les produits utilisés devront être homologués pour l'usage et mis en œuvre en respectant les dispositions réglementaires relatives à l'achat, la détention et l'application des produits phytosanitaires ainsi que les spécificités du contexte local.

III.6.1 Milieux agricoles : cultures et inter-cultures

Cultures

i) Gestion préventive

Elle consiste à limiter le nombre de plantes avant l'installation de la culture.

Les pratiques de faux semis consistent à faire lever le plus grand nombre d'ambroisies puis à les détruire par une pratique de désherbage mécanique ou chimique. Le faux semis a pour effet de faire diminuer la densité de semences d'ambroisies dans les horizons de surface une fois la culture en place. Cette pratique est d'autant plus efficace si elle est accompagnée d'un retard de la date de semis de la culture qui favorise la levée des ambroisies et donc leur destruction.

La rotation des cultures, avec l'insertion de cultures d'hiver, permet de ne pas favoriser l'ambroisie, mais nécessite malgré tout de développer une gestion stricte de l'inter-culture. Une bonne connaissance de la présence d'ambroisie dans une parcelle permet d'en améliorer la gestion.

ii) Gestion curative

Elle consiste à limiter le nombre de plantes et leurs effets dans la culture installée.

Que ce soit en gestion préventive ou curative, le recours aux produits phytopharmaceutiques comme moyen de lutte contre l'ambroisie est interdit pour le terrain dès lors :

- Que la Déclaration d'Utilité Publique de périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine le formalise ;
- Qu'une Zone Non Traitée (ZNT), propre à chaque produit phytopharmaceutique, est concernée (cf. arrêtés préfectoraux relatifs à la définition des points d'eau du 24 juillet 2017, à la protection des points d'eau du 20 novembre 2017)
- Qu'il existe une proximité avec un établissement accueillant des personnes vulnérables, selon les dispositions de l'arrêté préfectoral du 19 septembre 2016.

Techniques	Avantages	Inconvénients	Application/Précautions
Arrachage manuel	Technique très efficace pour un nettoyage complet d'une zone (entrée de parcelle, petites tâches d'ambroisie)	Limitée à des surfaces réduites. Coût. Temps de travail. Pénibilité. Exposition au pollen.	Port de protections. Arracher avant la floraison pour une meilleure efficacité et pour éviter l'exposition au pollen.
Semis de plantes de couvert en association	Compétition pour l'espace et les ressources pour diminuer la croissance de l'ambroisie	Pratiques innovantes et délicates à mettre en œuvre. Compétition pour la culture. Gestion de la récolte.	Choisir des cultures assurant une couverture suffisante pour limiter le développement de l'ambroisie. Les mélanges à semer (graminées + légumineuses par exemple) sont à adapter à la région, au type de sol et aux systèmes de culture.
Désherbage mécanique (binage, hersage, houe rotative, écimage)	Destruction précoce de l'ambroisie (de 75 à 90% d'efficacité). Limitation de la production de pollen et de semences	Efficacité liée aux conditions climatiques. Efficacité limitée sur le rang. Efficace aux stades précoces.	Adéquation outil de désherbage au stade de la culture et de l'ambroisie. Risque de nouvelles levées.
Désherbage chimique	Gamme de produits qui permettent le contrôle de la plante dans pratiquement toutes les cultures.	Coût - Problèmes sanitaires - Peu de solutions dans le tournesol et le soja - Risque de résistance aux herbicides.	Choix du produit le plus adéquat en fonction de la culture et des conditions de milieu. Protection de l'applicateur.

Inter-Cultures

i) Gestion préventive

La gestion de la période d'inter-culture est un point clé d'une lutte intégrée et efficace contre l'ambroisie. Les possibilités de gestion (déchaumage, désherbage chimique) ou de régulation (couvert) permettent de développer des stratégies adaptées à chaque parcelle.

Bien que des interventions spécialement dirigées contre l'ambroisie puissent être ressenties comme une contrainte par l'agriculteur (temps de travail, coût d'intervention), seule une gestion intégrée de l'inter-culture permet de venir à bout de cette espèce envahissante.

Le déstockage des semences par un travail superficiel du sol offre la possibilité de faire lever des ambroisies qui seront facilement désherbées. Toutefois, des conditions climatiques favorables sont nécessaires à la levée des plantules et à leur élimination avant le semis de la culture.

ii) Gestion curative

Elle consiste à limiter les plantes qui ont levé dans la culture précédente et les plantules qui ont germé après la récolte. Une gestion curative bien menée vise à limiter la production de semences.

Techniques	Avantages	Inconvénients	Application/Précautions
Arrachage manuel	Technique très efficace pour un nettoyage complet d'une zone (entrée de parcelle, petites tâches d'ambroisie)	Limitée à des surfaces réduites. Coût. Temps de travail. Pénibilité. Exposition au pollen.	Port de protections. Arracher avant la floraison pour une meilleure efficacité et pour éviter l'exposition au pollen.
Déchaumage	Pratique non liée à l'ambroisie et quasi systématiquement réalisée	Conditions climatiques défavorables. Réglementation relative à la gestion des nitrates qui limite les passages.	Répéter la pratique ou croiser les passages. Ne pas créer des conditions défavorables au semis de la culture suivante.
Plantes de couvert	Compétition pour l'espace et les ressources pour diminuer la croissance de l'ambroisie	Pas de limitation totale de la production de pollen et de semences	Plante assurant une couverture suffisante pour limiter l'ambroisie.
Pâturage par des animaux	Technique utilisable pour des actions de communication	Efficacité incomplète. Respect de la directive nitrates	Gestion du troupeau. Mise en place sur la période pendant laquelle l'ambroisie reste appétente.
Désherbage chimique	Existence de quelques molécules soit non-sélectives soit anti-dicotylédones qui sont autorisées en inter-culture	Coût - Impact environnemental et sanitaire	Choix du produit le plus adéquat en fonction du stade de développement de l'ambroisie. Protection de l'applicateur. Respect de la directive nitrates.

III.6.5 Chantiers, carrières et terres nues

i) Gestion préventive

La gestion préventive au sein des chantiers et/ou sur les sites de carrière joue un rôle prépondérant dans la lutte contre l'ambroisie. Les activités induisent un fort risque d'envahissement tout au long des travaux et les opérations de prévention demandent une très bonne coordination.

Plusieurs actions peuvent être mises en place pour éviter l'installation de la plante ou l'aggravation de l'envahissement :

- Prévoir pour les marchés publics une clause « ambroisie » dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP), notamment dans les départements dotés d'arrêtés préfectoraux imposant la lutte contre l'ambroisie.
- Pour les chantiers privés, rappeler au propriétaire ses obligations lors de la délivrance du permis de construire.
- Contrôler la présence de semences dans les intrants (provenance des matériaux utilisés, etc.). Vérifier l'utilisation antérieure des engins et les nettoyer.
- Couvrir les tas de terre/granulats par couvert végétal, paillis ou membrane textile.
- Prévoir sur les chantiers de grande ampleur en zone envahie, la mise en place d'un dispositif destiné à nettoyer les pneus et les roues des véhicules circulant sur les zones de travaux qui permet de limiter la dissémination des semences.

ii) Gestion curative

Techniques	Avantages	Inconvénients	Application/Précautions
Arrachage manuel	Technique la plus efficace pour un nettoyage complet d'une zone	Limitée à des surfaces réduites. Coût. Temps de travail. Pénibilité. Exposition au pollen.	Port de protections. Arracher avant la floraison pour une meilleure efficacité et pour éviter l'exposition au pollen.
Désherbage mécanique, Fauchage	Destruction précoce de l'ambroisie. De 75 à 90% d'efficacité.	Efficacité liée aux conditions climatiques. Risque de nouvelles levées. Accessibilité aux sites envahis réduite. Plusieurs passages sont nécessaires.	Deux passages sont nécessaires : un premier avant pollinisation et l'autre avant grenaison.
Désherbage thermique	Destruction précoce de l'ambroisie. Jusqu'à 100% d'efficacité).	Coût en équipement. Fréquence d'intervention annuelle élevée. Bilan énergétique élevé (combustion de gaz).	Deux techniques: - Flamme directe ou indirecte (plutôt en avril-mai, stade jeune de la plante), -Eau chaude, vapeur (effets encore aléatoires): utilisation au stade jeune de la plante même si efficace à tous les stades.
Désherbage chimique	Efficacité sur de grandes surfaces.	Coût Impact environnemental et sanitaire. Respect de la réglementation phyto et bonnes pratiques.	Choix du produit le plus adéquat en fonction du stade de développement de l'ambroisie. Protection réglementaires pour la santé et l'environnement.

ANNEXE 3 : ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

Projet de parc agrivoltaïque du FONT DE LA GODELLE
Commune de FOUQUEBRUNE (16)

Etude Préalable Agricole
Aout 2023



TECHNIQUE SOLAIRE
Produire ensemble une énergie durable

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CHARENTE

Sommaire

1 Contexte 4
1.1 Artificialisation et enjeu de mutualisation des usages du foncier 4
1.1.1 L'artificialisation en Charente et sur le territoire du projet 4
1.1.2 Le nouveau cadre règlementaire de l'artificialisation 5
1.1.3 Une agriculture malmenée par le contexte économique et climatique 6
1.1.4 L'enjeu de double usage du foncier agricole : répondre à l'urgence de sécurisation de l'alimentation et de l'énergie 6
1.2 Les énergies renouvelables : objectifs et état des lieux à l'échelon régional et du département de la Charente 7
1.2.1 Objectifs régionaux et départementaux 7
1.2.2 Loi relative à l'accélération des énergies renouvelables 7
1.2.3 Etat des lieux de la production d'énergie renouvelable photovoltaïque 8
1.3 Rappel du cadre règlementaire de l'étude préalable agricole 13
1.3.1 Conditions de soumission à l'Etude préalable agricole 13
1.3.2 Contenu règlementaire de l'étude 14
2 Description du projet et délimitation du territoire d'étude 15
2.1 Les acteurs du projet agrivoltaïque de Fouquebrune 15
2.2 Localisation géographique et caractéristiques du foncier de la zone de projet 16
2.2.1 Cartographie : localisation du projet : échelle départementale, locale, et zoom sur le site 16
2.2.2 Parcellaire cadastral concerné par le projet et maitrise foncière 17
2.2.3 Périmètre du parc photovoltaïque (enceinte clôturée) 18
2.2.4 Localisation de l'exploitation agricole concernée par le projet 19
2.2.5 Caractéristiques agricoles de la zone du projet 21
2.3 Périmètres de l'étude 22
2.4 24
Contexte foncier agricole de la zone d'étude 24
2.5 Caractéristiques techniques du projet 26
3 Analyse de l'état initial de l'économie agricole 29
3.1 Contexte agricole du territoire d'étude 29
3.1.1 Contexte général agricole : chiffres clés de l'agriculture en Charente 29
3.1.2 Filières aval : les entreprises agro-alimentaires (EAA) en Nouvelle-aquitaine 33
3.1.3 Contexte agricole de l'aire d'étude immédiate : périmètre B 34
3.2 Caractéristiques agronomiques de la zone du projet 36

Version du 01.08.2023

3.3 La production agricole primaire : état des lieux du fonctionnement actuel de l'exploitation et projets agricoles liés au projet agrivoltaïque 37
3.3.1 Etat initial de l'exploitation agricole engagée dans le projet agrivoltaïque au moment de son élaboration : 37
3.3.2 Evolution des activités agricoles prévues sur ce site dans le cadre du projet agrivoltaïque : 39
3.4 Analyse de la filière économique agricole amont et aval reliée à la zone de projet 46
3.4.1 Analyse de la filière AMONT actuelle et de l'impact du projet sur cette dernière 46
3.4.2 Analyse de la filière AVAL actuelle et de l'impact du projet sur cette dernière 47
3.5 Valeurs sociales et environnementales des espaces agricoles 57
3.5.1 Enjeux environnementaux 57
3.5.2 Enjeux paysagers 60
4 Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire 64
Evaluation de l'impact sur l'économique agricole du territoire 64
4.1 64
4.2 Evaluation financière globale des impacts 65
4.2.1 Effets cumulés avec d'autres projets connus (dans le périmètre B) 69
5 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projet 72
5.1 Mesures d'évitement envisagées et retenues 72
5.2 Mesures de réduction envisagées et retenues (réduction des impacts du projet et du chantier) 74
6 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire 75
7 ANNEXES 76
7.1 Etudes agro-pédologiques 76
7.2 Etudes technico-économiques des exploitations 87

1 Contexte

1.1 Artificialisation et enjeu de mutualisation des usages du foncier

1.1.1 L'artificialisation en Charente et sur le territoire du projet

Données issues du Portail gouvernemental de suivi de l'artificialisation des sols

En Charente, sur les 10 dernières années (période 2011-2021), l'Observatoire de la consommation d'espace a comptabilisé une consommation de 2891ha d'espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (NAF), dont les 2/3 sont à destination de l'habitat. De par la mise en œuvre des politiques d'urbanisme, on note néanmoins un net ralentissement de cette tendance (excepté un rebond en 2021).

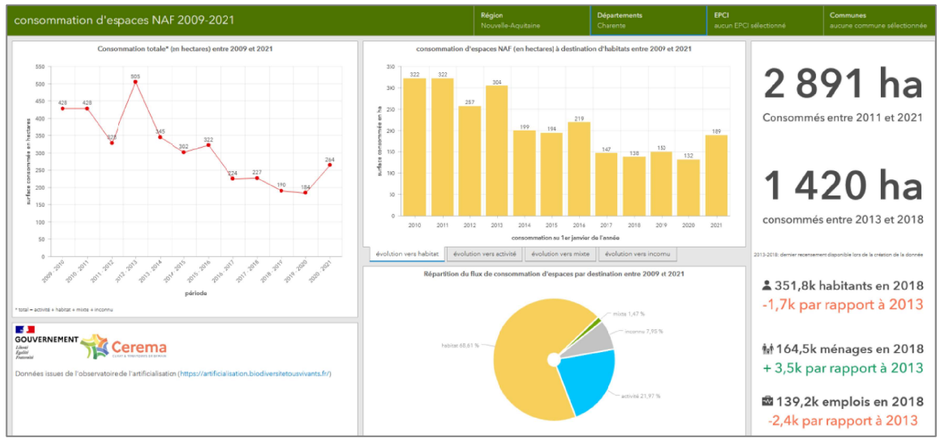


Figure 1 : Evolution de la consommation d'espace NAF dans le département de la Charente entre 2009 et 2021 - Source : Portail de l'artificialisation

Entre 2009 et 2020, l'observatoire a comptabilisé un peu de plus de 6ha de surfaces agricole, naturelle ou forestière consommées sur la commune de Fouquebrune, principalement à destination d'habitat.



Figure 2 : Consommation d'espace 2009-2020 sur la commune de Fouquebrune – Source : Portail de l'artificialisation

1.1.2 Le nouveau cadre règlementaire de l'artificialisation

La **loi « Climat et Résilience » du 22 aout 2021** intègre la **lutte contre l'artificialisation des sols** aux grands objectifs de l'urbanisme et introduit un objectif d'absence d'artificialisation nette des sols à l'horizon 2050, dit « zéro artificialisation nette (ZAN) ». Cet objectif doit être poursuivi, notamment au travers de la protection des sols des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Cette loi définit également le terme d'artificialisation, comme « l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage ».

Le décret du 29 avril 2022 définit les conditions d'application de ces évolutions règlementaires, ainsi que la nomenclature des sols artificialisés devant être utilisée pour classifier les surfaces comme artificialisées ou non dans les documents d'urbanisme.

Ainsi, selon cette nomenclature,

- Sont notamment considérées comme étant des surfaces artificialisées :
    - Les surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations), correspondant par exemple aux constructions de type poste de transformation électrique ;
    - Les surfaces partiellement ou totalement imperméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, sont considérées comme des surfaces artificialisées, correspondant par exemple aux pistes ;
    - Les surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou en état d'abandon.
- Sont notamment considérées comme étant des surfaces non artificialisées :
    - Les surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture). Dans le cadre de la comptabilisation des espaces artificialisés des documents d'urbanisme, les surfaces agricoles exploitées dans le

cadre de parcs photovoltaïques ne sont à ce jour pas comptabilisées comme des surfaces artificialisées.

Il apparait donc que dans le cadre d'une installation agrivoltaïque, les surfaces correspondant aux constructions, ainsi que les pistes stabilisées et compactées correspondent à des surfaces artificialisées, tandis que les surfaces maintenues à usage de production agricole sont considérées comme non artificialisées.

1.1.3 Une agriculture malmenée par le contexte économique et climatique

Le contexte économique agricole est fortement influencé par le contexte mondial (économique, sanitaire, géopolitique…), qui influence les prix des récoltes, mais aussi celui des matières premières, des intrants, de l'énergie, des couts de la transformation et la commercialisation, indispensables à la production et au bon fonctionnement des filières agricoles. Ces paramètres économiques, très instables ces dernières années, viennent fragiliser les exploitations agricoles, voire mettre en question leur pérennité économique.

Ces dernières années, les effets du changement climatique sont de plus en plus marqués : chaleurs précoces suivies de gelées, épisodes de grêle, inondations, sécheresses estivales, hivers doux, etc. sont autant d'aléas qui impactent les activités agricoles de plus en plus fréquemment.

Ainsi, l'agriculture est amenée à trouver rapidement des solutions pour s'adapter à ces nouvelles conditions, et limiter les impacts des phénomènes climatiques extrêmes sur la production.

1.1.4 L'enjeu de double usage du foncier agricole : répondre à l'urgence de sécurisation de l'alimentation et de l'énergie

Au regard du contexte mondial, l'enjeu de sécurisation de la production alimentaire, mais aussi celui de production d'énergie décarbonée sont revenus au rang des priorités. L'espace agricole est ainsi devenu un espace convoité, support de ces deux enjeux. Il peut en effet être le support d'activités de méthanisation, ou de production éolienne et photovoltaïque.

L'opportunité d'intégration d'une part stable de revenus dans les exploitations est un élément important pour la sécurisation économique de ces dernières. Elle peut ainsi contribuer à conforter économiquement les exploitations agricoles. Toutefois, l'enjeu de sécurisation alimentaire nécessite également de stopper la perte des surfaces de production, enjeu poursuivi au travers de la loi Climat et Résilience, et donc de ne pas soustraire à l'agriculture des surfaces de production supplémentaires, ni même des volumes de production.

S'il est devenu possible sur des terres à vocation agricole, le développement des projets photovoltaïques au sol reste toutefois à établir en priorité sur des surfaces déjà artificialisées, déjà perdues pour l'agriculture. Sous la forme d'agrivoltaïsme, combinant production d'énergie et production alimentaire, il peut être envisagé en espace agricole.

1.2 Les énergies renouvelables : objectifs et état des lieux à l'échelon régional et du département de la Charente

1.2.1 Objectifs régionaux et départementaux

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, décline les objectifs nationaux de production d'énergie renouvelable. Dans sa dernière évolution, fixe un objectif de production photovoltaïque de 8 500 MWc à l'horizon 2030 (puissance installée), et de 12 500 MWc en 2050.

Au niveau national, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), fixe une répartition de la production photovoltaïque de 59% au sol, et 41% sur toiture. Ainsi, en traduisant cet objectif de répartition en Nouvelle-Aquitaine, l'objectif de production pour le photovoltaïque au sol peut être estimé à 5 015 MWc à l'horizon 2030, et 7 375 MWc à l'horizon 2050.

La région Nouvelle aquitaine comprend 12 départements. La Charente représente 7% de la surface régionale. La déclinaison des objectifs régionaux à l'échelle départementale fixe un objectif de puissance installée en photovoltaïque au sol de 351 MWc à l'horizon 2030, et de 516 MWc à l'horizon 2050. 166MWc de production photovoltaïque sont déjà raccordés en 2022 en Charente. Pour atteindre les objectifs de production, il reste ainsi à installer 251 MWc à l'horizon 2030, et 416 MWc à l'horizon 2050. Ces derniers représentent la mobilisation d'une surface d'environ 541ha sur l'ensemble du département.

1.2.2 Loi relative à l'accélération des énergies renouvelables

La loi du 10 mars 2023 vise à accélérer le déploiement des énergies renouvelables pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050, réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, réduire la consommation des énergies fossiles de 40% en 2030 (par rapport à 2012), porter la part des énergies renouvelables à 33% de la consommation finale brute en 2030. Ces objectifs sont envisagés notamment en encourageant la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles.

Elle comprend :

- Des mesures favorisant l'appropriation territoriale des énergies renouvelables et leur bonne insertion paysagère, notamment au travers du « volet paysage » des SCOT ;
- Des mesures de simplification et de planification territoriale visant à accélérer et à coordonner les implantations de projets d'énergies renouvelables et les projets industriels nécessaires à la transition énergétique, en particulier au travers de la détermination de zones d'accélération et d'exclusion dans les documents d'urbanisme ;
- Des mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque, notamment en permettant de déroger à certaines règles d'inconstructibilité, et en instaurant une obligation d'équipements des parkings et bâtiments non résidentiels de grandes dimensions ;
- Des mesures tendant à l'accélération du développement des installations de production d'énergie renouvelable en mer, et sur d'autres catégories d'énergies renouvelables ;
- Des mesures transversales de financement des énergies renouvelables et de récupération et de partage de la valeur.

Cette nouvelle loi **introduit notamment la notion d'installations agrivoltaïques**, au travers du nouvel article L. 314-36 du code de l'énergie :
« I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil, dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ;
II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu:
1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal »

Ainsi, pour qu'une installation soit considérée comme « agrivoltaïque », 3 critères cumulatifs sont à réunir :

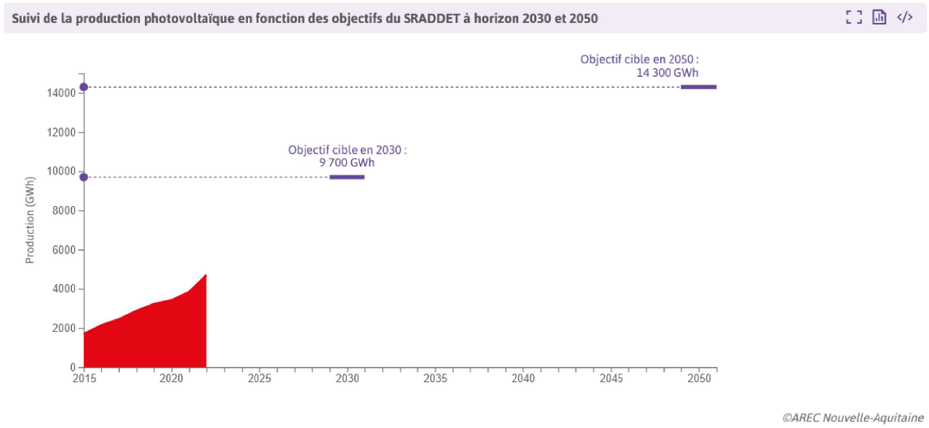
- Une **production agricole significative** « garantie » à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique d'un établissement ou organisme de formation professionnelle, la production agricole devant rester l'activité principale de la parcelle ;
- Un **revenu « durable »** à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique d'un établissement ou organisme de formation professionnelle ;
- Un **service** (parmi les 4 listés précédemment) **apporté directement à la parcelle agricole**.

1.2.3 Etat des lieux de la production d'énergie renouvelable photovoltaïque

Données de l'AREC : situation à mai 2023

« Le niveau d'ensoleillement régional est particulièrement favorable à la production d'électricité photovoltaïque. La Nouvelle-Aquitaine se positionne en 2023 au 1er rang des régions pour sa production photovoltaïque (PV), soit 23,7% du parc solaire national. » *(source : oreges.arec-nouvelleaquitaine.com)*

Le développement de la production d'énergie photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine est en forte croissance (+130%) depuis 2015.



Mis à jour le 27/07/2023 (situation au 01/01/2023)

Parc en service

Puissance cumulée raccordée : 4080,3 MWc
Puissance installée au 31/03/2023 : 194,7 MWc
Nombre d'installations cumulées raccordées : 99 068
Nombre d'installations raccordées au 31/03/2023 : 5 015

File d'attente

Puissance totale en attente de raccordement au 31/03/2023 : 2 096,3 MWc
Nombre d'installations en attente de raccordement au 31/13/2023 : 10 931

Figure 3 : Suivi de la production photovoltaïque régionale (en GWh) au regard des objectifs régionaux, et de la puissance raccordée - AREC

Début 2023, l'état des lieux de l'AREC Nouvelle-Aquitaine mentionne une puissance cumulée raccordée de parcs photovoltaïque au sol de 4080,3 MWc, ainsi que 2096,3MWc en attente de raccordement.

Les figures suivantes mettent en évidence la situation de la Charente vis à vis de la production photovoltaïque, au regard du contexte régional.

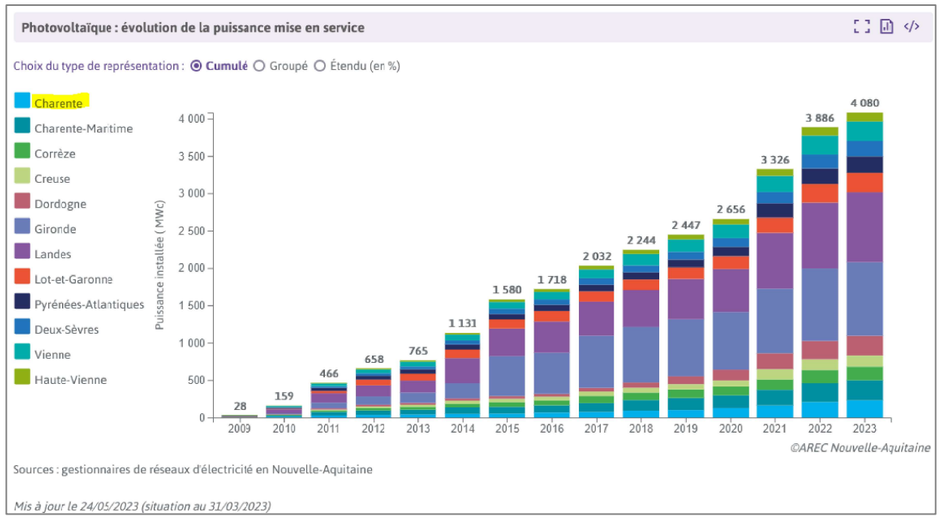


Figure 4 : Evolution de la puissance photovoltaïque mise en service en Nouvelle Aquitaine, par département– source : AREC NA

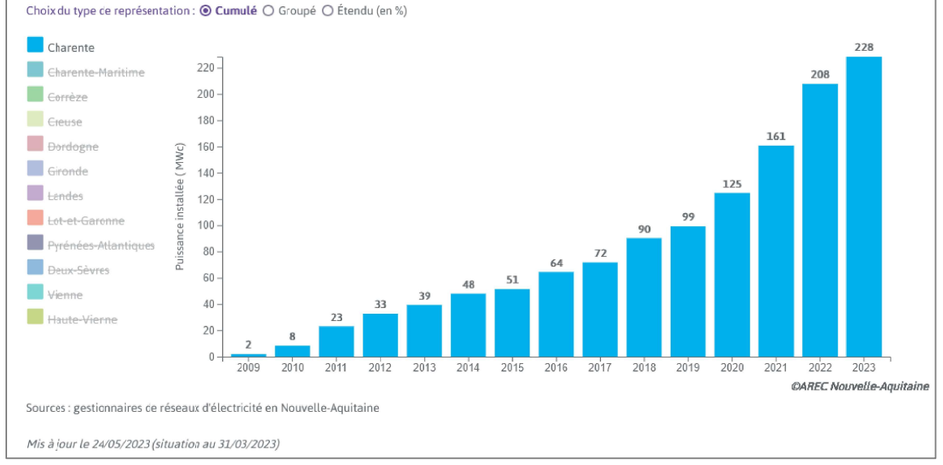


Figure 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque mise en service en Charente - source : AREC NAe

Les données de puissance photovoltaïque mise en service montrent un accroissement marqué depuis 2020, reflet du développement des filières liées au photovoltaïque.

		2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Charente (en MWc)	8	51	64	72	90	99	125	161	208	228
	Charente-Maritime (en MWc)	16	91	98	121	142	162	172	207	252	268
	Corrèze (en MWc)	9	64	64	95	99	112	118	141	174	183
	Creuse (en MWc)	3	46	51	60	67	73	79	137	145	150
	Dordogne (en MWc)	5	35	39	49	71	104	143	213	247	261
	Gironde (en MWc)	15	534	550	695	742	764	772	864	969	986
	Landes (en MWc)	54	370	419	457	492	540	577	748	882	937
	Lot-et-Garonne (en MWc)	7	121	139	141	144	155	171	203	250	260
	Pyrénées-Atlantiques (en MWc	14	74	82	88	96	105	125	193	208	220
	Deux-Sèvres (en MWc)	8	69	73	85	91	103	117	150	185	205
	Vienne (en MWc)	16	90	101	119	153	166	182	218	253	260
	Haute-Vienne (en MWc)	3	35	38	51	56	64	73	91	114	120

Figure 6: Evolution de la puissance des installations photovoltaïques mises en service en Nouvelle Aquitaine (en MWc) - source AREC mai 2023

		2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Nouvelle-Aquitaine (en GWh)	69	1 686	2 129	2 432	2 862	3 214	3 404	3 837	4 702
└	Charente (en GWh)	3 (4%)	63 (4%)	70 (3%)	81 (3%)	97 (3%)	118 (4%)	133 (4%)	185 (5%)	258 (5%)
└	Charente-Maritime (en GWh)	6 (9%)	119 (7%)	119 (6%)	128 (5%)	177 (6%)	202 (6%)	209 (6%)	233 (6%)	291 (6%)
└	Corrèze (en GWh)	3 (4%)	64 (4%)	77 (4%)	88 (4%)	125 (4%)	134 (4%)	149 (4%)	136 (4%)	213 (5%)
└	Creuse (en GWh)	1 (2%)	57 (3%)	60 (3%)	69 (3%)	81 (3%)	92 (3%)	98 (3%)	135 (4%)	180 (4%)
└	Dordogne (en GWh)	2 (3%)	41 (2%)	38 (2%)	46 (2%)	83 (3%)	105 (3%)	148 (4%)	210 (5%)	283 (6%)
└	Gironde (en GWh)	8 (11%)	434 (26%)	685 (32%)	831 (34%)	1 015 (35%)	1 115 (35%)	1 100 (32%)	1 141 (30%)	1 202 (26%)
└	Landes (en GWh)	20 (30%)	448 (27%)	551 (26%)	619 (25%)	653 (23%)	735 (23%)	769 (23%)	857 (22%)	1 104 (23%)
└	Lot-et-Garonne (en GWh)	3 (4%)	135 (8%)	186 (9%)	197 (8%)	183 (6%)	195 (6%)	211 (6%)	244 (6%)	319 (7%)
└	Pyrénées-Atlantiques (en GWh)	5 (7%)	101 (6%)	94 (4%)	88 (4%)	99 (3%)	119 (4%)	127 (4%)	185 (5%)	239 (5%)
└	Deux-Sèvres (en GWh)	6 (9%)	77 (5%)	84 (4%)	95 (4%)	110 (4%)	117 (4%)	138 (4%)	163 (4%)	180 (4%)
└	Vienne (en GWh)	10 (14%)	107 (6%)	120 (6%)	132 (5%)	166 (6%)	202 (6%)	229 (7%)	247 (6%)	302 (6%)
└	Haute-Vienne (en GWh)	1 (2%)	40 (2%)	45 (2%)	56 (2%)	72 (3%)	80 (2%)	92 (3%)	100 (3%)	133 (3%)

Figure 7: Evolution de la production des installations photovoltaïques en Nouvelle-Aquitaine, et part de la production régionale (en %) - source AREC mai 2023

En terme d'unités raccordées, la Charente compte un nombre important de très petites centrales (moins de 250kWc), principalement établies sur bâtiments. Elle compte en revanche peu de centrales de plus de 5MWc, au nombre de 5 actuellement raccordées.

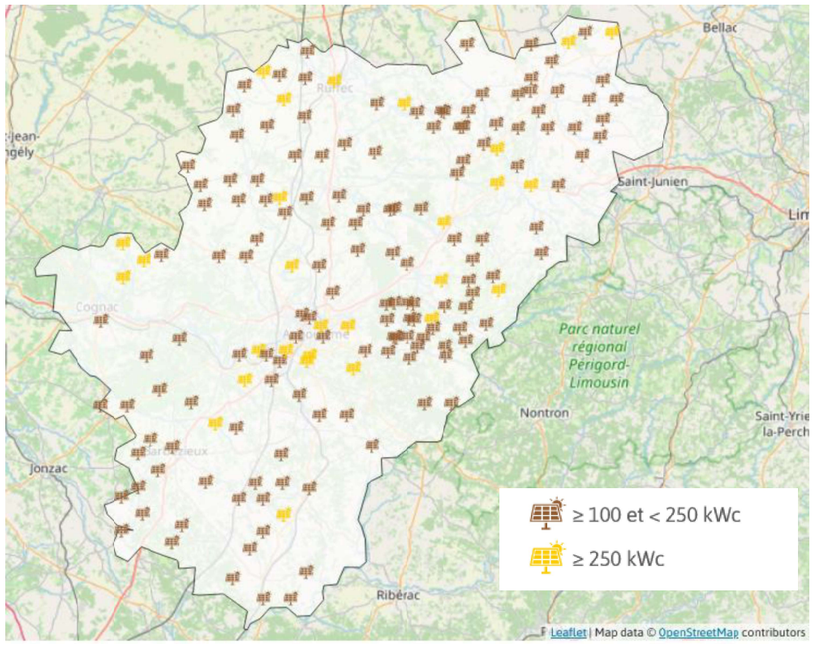


Figure 8: Répartition géographique des principales installations au 01/01/2022 - source AREC

La carte suivante, mise à jour au 21/10/2022, détaille les installations de plus de 250kWc :

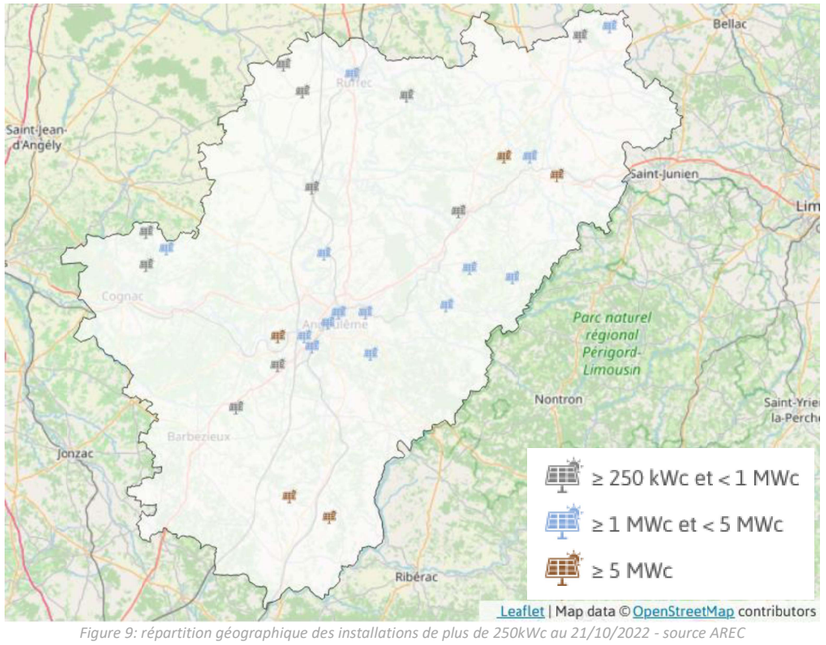


Figure 9: répartition géographique des installations de plus de 250kWc au 21/10/2022 - source AREC

1.3 Rappel du cadre règlementaire de l'étude préalable agricole

1.3.1 Conditions de soumission à l'Etude préalable agricole

Extrait du Guide méthodologique à destination des maîtres d'ouvrage : Étude préalable relative à la compensation agricole ; édité par la DRAAF Nouvelle Aquitaine.

L'article 28 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) du 13 octobre 2014 a introduit l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime soumettant à étude préalable les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement susceptibles d'avoir des incidences sur la consommation de foncier agricole et d'une manière plus générale d'être préjudiciable à l'économie agricole du territoire (A).
Le législateur a ainsi souhaité renforcer la prise en compte des enjeux agricoles dans la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC) introduite par la loi relative à la protection de la nature de 1976 puis enrichie par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.
Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, (complété par une instruction technique du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt en date du 22 septembre 2016), est venu préciser la nature des projets soumis à étude préalable, le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles (B).
Ainsi, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'entraîner des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable.

Sont concernés les projets :

- ✓ soumis à une étude d'impact environnementale de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

- ✓ dont l'emprise est située en tout ou partie sur :

- une zone agricole (A), forestière ou naturelle (N) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 (voir annexe 1) du code rural et de la pêche maritime (CRPM) dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
- une zone à urbaniser (AU) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

- ✓ et dont la surface prélevée définitivement par le projet, est supérieure à un seuil de **5 ha** (seuil en vigueur dans le département de la Charente).

1.3.2 Contenu règlementaire de l'étude

Extrait du décret 2016-1190 du 31 aout 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation - article D112-1-19

L'étude préalable comprend :

1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

2 Description du projet et délimitation du territoire d'étude

2.1 Les acteurs du projet agrivoltaïque de Fouquebrune

Maitrise d'ouvrage	
Elle réalise la conception du projet, sa construction, sa maintenance une fois construit.	**Technique Solaire Invest 64** 26 rue Annet Segeron 86580 POITIERS-BIARD
Propriétaires	
Les propriétaires sont père et fils.	M. Christophe GENDRONNEAU (1970) : 20,5ha M. Thomas GENDRONNEAU (2004) : 9,5ha (parcelle en cours d'acquisition)
Exploitant agricole	
Le projet s'inscrit dans un accompagnement à la pérennisation de l'exploitation, via l'installation du fils, Thomas GENDRONNEAU. L'installation est prévue de manière synchronisée avec la mise en place du parc, en 2025 sous la forme d'une Entreprise Individuelle ayant une Orientation Technico-Economique (OTE) grandes cultures.	**EARL GENDRONNEAU** Gérant : M. Christophe Gendronneau SIRET : 38476966700013 Le Loubeau 16410 FOUQUEBRUNE Exploitation agricole créée en 1992 OTE : Polyculture-élevage (ovins et bovin viande) N° de détenteur : FR01600015045
Prestataires d'études	
Etude Préalable Agricole et étude agro-pédologique	**Chambre d'agriculture de la Charente** 66 impasse Niepce ZE Ma Campagne 16016 ANGOULEME Cedex La Chambre d'agriculture a accepté de réaliser l'étude préalable agricole du projet ainsi que d'accompagner la maitrise d'ouvrage en tant que Conseil dans la conception de son projet afin que celui-ci s'articule avec les besoins techniques des productions qui seront conduites sur le site, dans un objectif de complémentarité entre la production agricole et la production photovoltaïque. L'étude d'aptitude agro-pédologique a également été réalisée par la Chambre d'agriculture.
Etude technico-économique du projet agricole	**Chambre d'agriculture de la Charente** Au travers de la réalisation de cette étude, la Chambre d'agriculture accompagne l'exploitant actuel dans l'évolution de son projet agricole, ainsi que son fils dans son projet d'installation, et se positionne en tant que Conseil aux exploitants et à la maitrise d'ouvrage pour faire en sorte que ces projets agricoles soient économiquement viables et pérennes.
Etude d'impact environnementale Volet Naturel de l'Etude d'Impact : Volets Physique, Humain, Paysager et assemblage :	 **Symbiose Environnement** **Corieaulys**

2.2 Localisation géographique et caractéristiques du foncier de la zone de projet

2.2.1 Cartographie : localisation du projet : échelle départementale, locale, et zoom sur le site

Le projet se situe en Charente, sur la commune de Fouquebrune située à 18km au Sud d'Angoulême et 9km de Villebois-Lavalette.
La commune de Fouquebrune appartient à la communauté de communes Lavalette-Tude-Dronne.

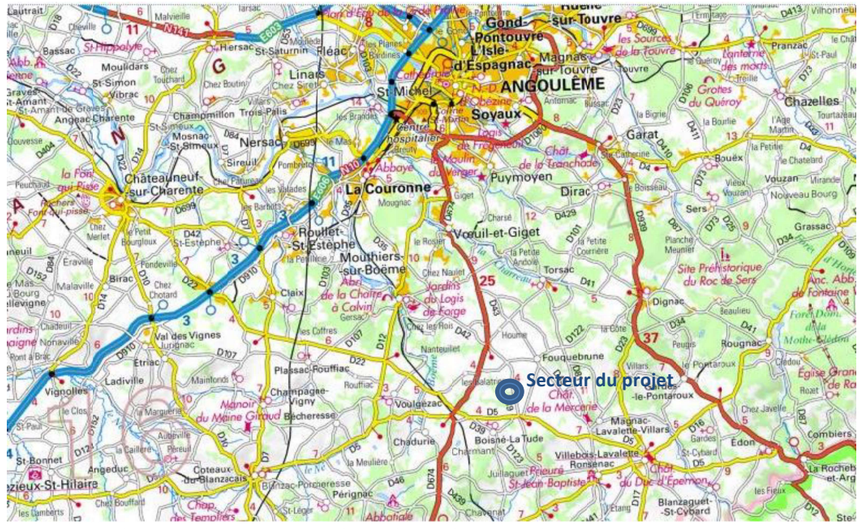


Figure 10: Carte de situation du projet - Source : Géoportail – Données cartographiques IGN



Figure 11: Carte de situation du projet - Source : Géoportail – Données cartographiques IGN

2.2.2 Parcellaire cadastral concerné par le projet et maitrise foncière

Références cadastrales concernées par le projet		Contenance (ha)	Nature de sol	Propriétaires actuels	Futurs propriétaires
Ilot ouest – **« zone 1 »**	OC 0341	**11,5**	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
MIlot central – **« zone 2 »**	OC 0565	1,3	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
	OC 0566	1,5	terre	Christophe Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Christophe Gendronneau
	OC 0567	1,9	terre	Christophe Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Christophe Gendronneau
	OC 0819	4,5	terre	Christophe Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Christophe Gendronneau
	TOTAL terre	**9,1**	**terre**		
Ilot Est – **« zone 3 »** (sud) **et « zone 4 »** (nord)	OC 0512	0,5	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
	OC 0507	0,5	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
	OC 0513	6,4	terre	Christophe Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Christophe Gendronneau
	OC 0514	0,4	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
	OC 0515	0,1	terre	Christophe Gendronneau	Christophe Gendronneau
	OC 0561	5,8	terre	Sylvie Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Thomas Gendronneau (parcelle en cours d'acquisition)
	OC 0560	3,6	terre	Betty Gendronneau *(nu propriétaire)* / Joel Gendronneau *(usufruitier)*	Thomas Gendronneau (parcelle en cours d'acquisition)
	TOTAL	**17,4**	**terre**		

La surface totale du parcellaire concerné par le projet s'élève donc à 38ha.

La répartition de la propriété du parcellaire concerné par le projet est prévue comme suit :
- Christophe Gendronneau : 28,7 ha
- Thomas Gendronneau : 9,4ha

2.2.3 Périmètre du parc photovoltaïque (enceinte clôturée)

Le plan ci-dessous fait figurer l'ensemble des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque, ainsi que l'emprise clôturée du projet.

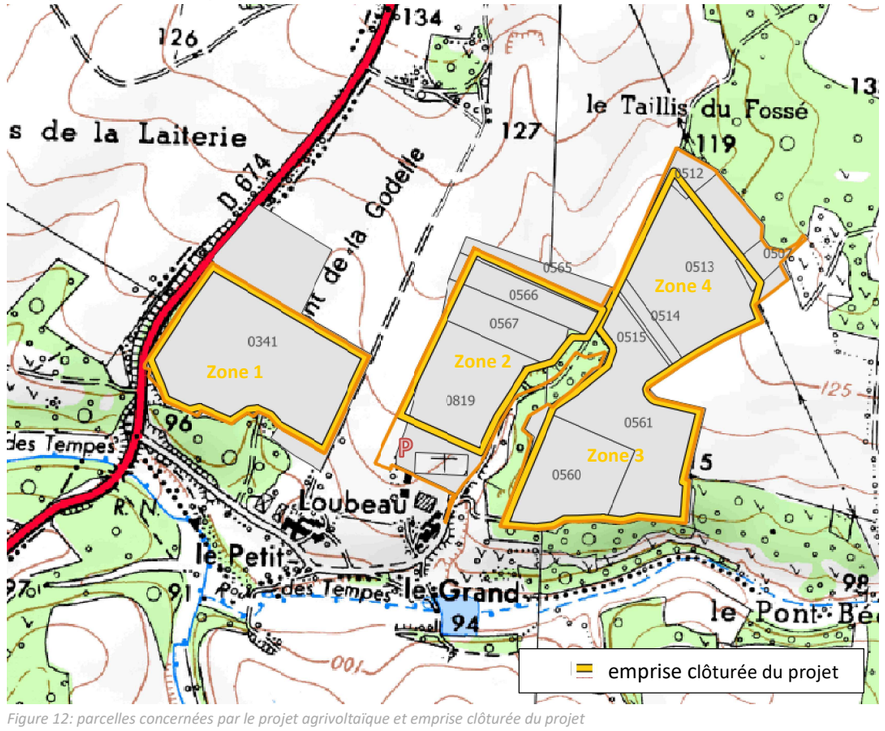


Figure 12: parcelles concernées par le projet agrivoltaïque et emprise clôturée du projet

La surface totale de l'emprise clôturée du projet est de **29ha**, intégralement situés sur la **commune de Fouquebrune**.
Ce parcellaire correspondra à celui qui sera pris à bail (bail emphytéotique) par l'entreprise Technique Solaire, pour une durée de 40 ans, dans le cadre de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

Les éléments du parcellaire (en gris) qui ne seront pas situés à l'intérieur de l'enceinte clôturée du projet resteront à usage agricole. Certains ont fait l'objet d'échanges avec l'agriculteur voisin, d'autres sont conservés et seront cultivés par l'exploitant de la même manière que ses autres ilots. Ces nouvelles divisions cadastrales vont permettre une meilleure cohérence entre le parcellaire réellement exploité par chacun et le cadastre.
Le parcellaire (℗) situé aux abords du bâtiment le plus au Nord (bâtiment photovoltaïque à usage de bergerie) sera utilisé pour regrouper les animaux et les affourager au bâtiment s'il n'y a plus suffisamment d'herbe disponible dans les parcs.

2.2.4 Localisation de l'exploitation agricole concernée par le projet

L'EARL GENDRONNEAU, dirigée par Christophe GENDRONNEAU, est une exploitation de polyculture-élevage en agriculture conventionnelle, intégrant également une activité d'Entreprise de Travaux Agricoles (ETA). Son siège est situé **au lieu-dit le Grand Loubeau**, sur la **commune de Fouquebrune.**
Le projet agrivoltaïque s'articule autour du siège de l'exploitation agricole.



Le siège d'exploitation est composé :

- Au Nord, d'un ensemble de bâtiments à usage agricole : le bâtiment photovoltaïque le plus au Nord est celui qui comporte la bergerie avec les ovins. Il conservera cet usage dans le cadre du projet.

- Au Sud, du bâti à usage d'habitation familiale (exploitants actuels et anciens exploitants)

L'exploitation possède, en 2022, une **SAU de 268ha, répartie sur 9 communes : Fouquebrune, Torsac, Mouthiers-sur-Boëme, Chadurie, Boisné-la-Tude, Voulgézac, Montmoreau, Saint-Amant de Montmoreau, Montboyer.**

Les communes de Torsac, Mouthiers-sur-Boëme et Voulgézac sont rattachées à la communauté d'Agglomération du **Grand Angoulême**, tandis que celles de Fouquebrune, Boisné-la-Tude, Chadurie, Montmoreau, Saint-Amant de Montmoreau et Montboyer font partie de la communauté de communes **Lavalette Tude Dronne**.

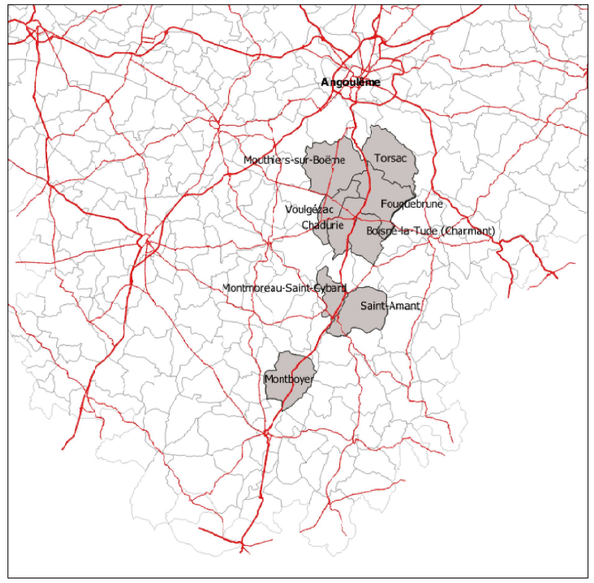


Figure 13 : Cartographie des communes sur lesquelles l'EARL Gendronneau présente du parcellaire – Source des éléments cartographiques : BD Topo de l'IGN

2.2.5 Caractéristiques agricoles de la zone du projet

Parcellaire cultivé par l'exploitation et nature des cultures en 2022 :

En 2022, les parcelles agricoles concernées par le projet étaient cultivées par l'exploitation en :

- Colza d'hiver (8,7ha)
- Orge d'hiver (8,4ha)
- Maïs irrigué (10,2ha)
- Soja (9,6ha)

Ces cultures sont réalisées en rotation avec des cultures de blé dur, de blé tendre, et de tournesol.

Les parcelles cultivées en maïs et en soja font partie du parcellaire irrigable de l'exploitation.

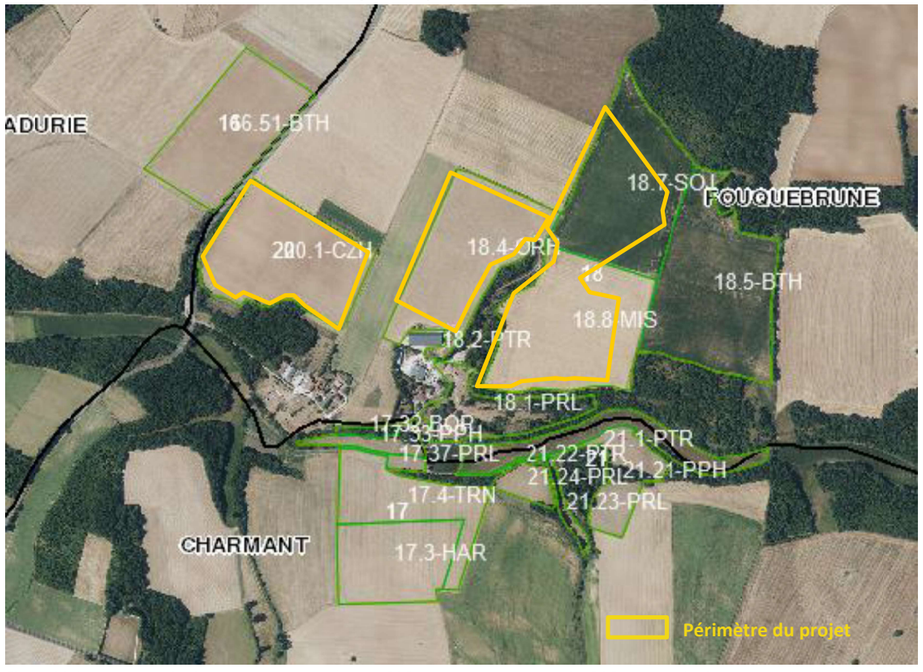
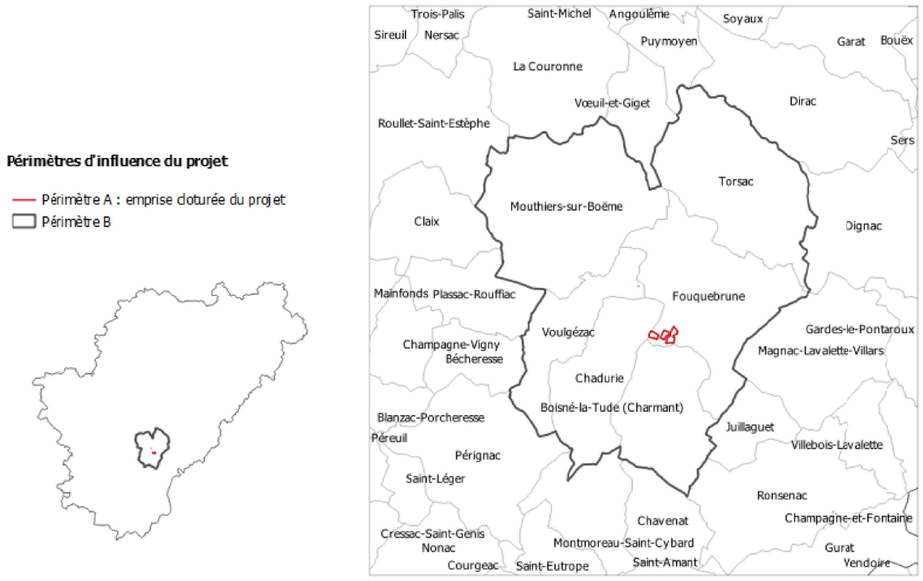


Figure 14: Ilots de l'exploitation et cultures déclarées à la PAC (en vert) - source : dossier PAC de l'exploitation

2.3 Périmètres de l'étude



La zone d'impact direct du projet : périmètre « A »

La zone directement impactée par le projet est constituée de la zone d'implantation clôturée des structures photovoltaïques, ainsi que des secteurs situés en dehors de la zone clôturée mais concernés par des mesures liées au projet (mesures compensatoires, accès…).

Le projet ne comportant pas de surfaces prévues pour accueillir des compensations écologiques, la **zone d'impact direct du projet est identique à la zone clôturée.**

L'aire d'étude immédiate : périmètre « B »

Elle correspond aux surfaces agricoles situées à proximité du projet et susceptibles d'être indirectement impactées par la mise en œuvre du projet (modification de l'assolement de l'exploitation en lien avec le projet...).

Le projet s'accompagne d'une réorganisation de l'exploitation EARL Gendronneau, qui va être scindée en 2 exploitations. Toutefois, l'usage du parcellaire agricole situé en dehors de la zone clôturée du projet devrait se poursuivre sur le même modèle qu'actuellement : les parcelles en rotation de cultures vont continuer à être exploitées de cette manière, et les parcelles en prairies le seront également toujours. L'exploitation possède actuellement du parcellaire sur 9 communes, dont 6 sont contiguës au Nord, tandis que le parcellaire situé au Sud, sur les communes de Montmoreau et Saint Amant de Montmoreau, ainsi que Montboyer, est géographiquement détaché. Cette discontinuité géographique nous a amenés à retravailler l'aire d'étude immédiate.

Le projet n'impactant aucunement l'usage du parcellaire situé sur les communes les plus au Sud (ce parcellaire en prairies sera toujours rattaché à l'EARL Gendronneau, sera toujours utilisé pour le pâturage de son troupeau bovin non concerné par le projet photovoltaïque, ainsi que pour la production de foin autoconsommé par ses troupeaux, comme c'est le cas actuellement), nous avons donc retenu comme aire d'étude immédiate du **projet la zone géographiquement continue constituée par les communes de Fouquebrune, Torsac, Mouthiers-sur-Boëme, Voulgézac, Chadurie et Boisné-la-Tude.**

L'aire d'étude élargie ou zone d'influence du projet : périmètre « C »

C'est la zone dans laquelle le projet peut avoir des effets indirects sur l'économique agricole. Elle prend en compte les équipements structurants qui interagissent avec les exploitations pour une part significative de leur activité.

L'exploitation a son siège situé à Fouquebrune mais s'étend sur 9 communes réparties sur 2 EPCI : Grand Angoulême et Lavalette-Tude-Dronne.
Les acteurs sollicités en filière amont et aval par l'exploitation sont principalement situés en Charente, mais pas uniquement : quelques acteurs sont situés dans les départements de la Haute-Vienne (87) – acteurs amont – et un acteur est situé dans le Nord Gironde (33), qui constituera le principal débouché pour la production supplémentaire d'agneaux de l'exploitation dans le cadre du projet.
Ainsi, le périmètre d'influence élargi à retenir aurait pu être celui des 3 départements : Charente, Gironde, Haute-Vienne. Toutefois, la dimension et les caractéristiques du projet ne sont pas en mesure d'impacter une échelle aussi large, dont le choix aurait d'une part noyé les éléments relatifs au projet, d'autre part trouvé peu de sens au regard de la forte hétérogénéité des caractéristiques agricoles de ces 3 départements.

Pour cette raison, l'étude s'est attachée à analyser le contexte agricole sur l'aire d'étude immédiate du projet (périmètre B), mais l'analyse des filières économiques agricoles amont et aval a été réalisée en prenant en compte l'ensemble des acteurs ayant un lien avec l'exploitation liée au projet, sans filtre géographique. Cette approche par la « filière économique » ne peut donc être matérialisée par un périmètre géographique.

2.4 Contexte foncier agricole de la zone d'étude

Prix des terres agricoles :

L'aide d'étude immédiate du projet est située dans la petite région agricole du Montmorélien. Dans cette petite région, le prix moyen des terres non louées s'établis en moyenne à 4 630€/ha, avec des valeurs allant de 1 440€/ha à 8 020€/ha, selon les caractéristiques de la parcelle.

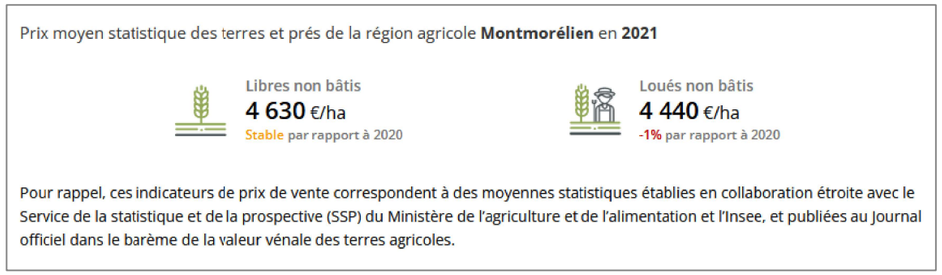


Figure 15: Prix moyen statistique des terres sur le secteur - source : SAFER - www.le-prix-des-terres.fr

Consommation foncière et impact sur les espaces agricoles dans l'aire d'étude immédiate :

Source : données issues de l'observatoire régional NAFU

L'aire d'étude immédiate du projet, constituée par les communes de Fouquebrune, Torsac, Mouthiers-sur-Boëme, Voulgézac, Chadurie et Boisné-la-Tude constitue un ensemble de 6 communes **totalisant 9 482ha de surfaces agricoles en 2020, et couvrant 61% de la surface de ce territoire**.
Sur ce territoire, un total de **9ha de surface a été artificialisés entre 2015 et 2020** : 3ha de surface forestière, 3ha de surfaces naturelles, 3ha de surfaces agricoles.

Schémas d'aménagement et documents d'urbanisme sur le territoire du projet :

Le site du projet, situé sur la commune de Fouquebrune, est règlementé du point de vue de l'urbanisme par le **PLUi d'Horte et Lavalette**, approuvé le 5 mars 2020.
Dans son PADD, ce PLUI objective de maitriser et encadrer le développement des énergies renouvelables en lien avec les particularités locales et dans un souci de bonne intégration paysagère.
Il reste **très généraliste sur la question des énergies renouvelables**.

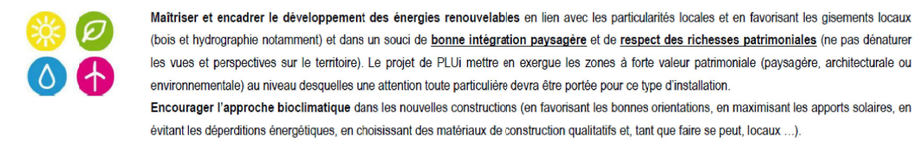


Figure 16 : extrait du PLUi d'Horte et Lavalette - PADD

Valoriser localement la **matière première existante** et les **énergies renouvelables** :

- Promouvoir la **filière bois** (depuis la production à la transformation jusqu'à la mise en œuvre et exportation). Anticiper les besoins en plateformes ou structures nécessaire à la sylviculture et s'appuyer, tant que faire se peut, sur des potentiels existants (exemple : ancien hangar ferroviaire de Rougnac). Encourager les propriétaires à se regrouper pour exploiter les bois très souvent trop morcelés. S'entourer des compétences forestières (CRPF, syndicats des propriétaires forestiers, coopératives forestières) pour s'assurer que l'exploitation forestière sur le territoire est faite dans une logique d'exploitation durable (souscrire à une charte forestière).

- Soutenir l'activité agricole par la valorisation des circuits courts (vente directe, marché, cantine/maison de retraite ou dégustation à la ferme). Se mobiliser pour connaître les besoins de la ville, notamment Angoulême et encourager les producteurs volontaires vers des cultures de diversification en fonction des besoins. Pour cela, préserver les terres agricoles nourricières en limitant le grignotage des terres agricoles au profit de l'urbanisation. Favoriser les infrastructures collectives : aire de lavage des matériels, silos de stockage de céréales, retenue d'eau pour l'irrigation, méthaniseur, tout en veillant à leur bonne intégration paysagère et environnementale.

- Assurer l'équilibre agro-sylvocygénétique du territoire en s'appuyant sur les acteurs locaux de gestion des espaces naturels (sociétés de chasses, PNR Périgord-Limousin, société forestière, ONF…) et en encourageant la pratique de la chasse. Soutenir les sociétés de chasse et étudier avec elles des possibilités de regroupement de territoires.

Figure 17 : extrait du PLUi d'Horte et Lavalette - PADD

Ce PLUi **ne comporte pas** non plus **de zonages spécifiques à l'accueil de centrales photovoltaïques**, qui sont traitées de manière généraliste au titre des équipements d'intérêt collectif. Leur implantation en zone A ou N est donc autorisée sous réserve qu'elles soient compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain d'assiette du projet, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (art. R.111-27 du code de l'urbanisme).

2.5 Caractéristiques techniques du projet

Plan de la centrale photovoltaïque :

La centrale photovoltaïque sera divisée en 4 unités de panneaux, sous la forme de 3 ilots clôturés. La zone 1 constitue l'îlot le plus à l'ouest. La zone 2 correspond à l'ilot central, tandis que l'îlot est comprend les zones 3 et 4.

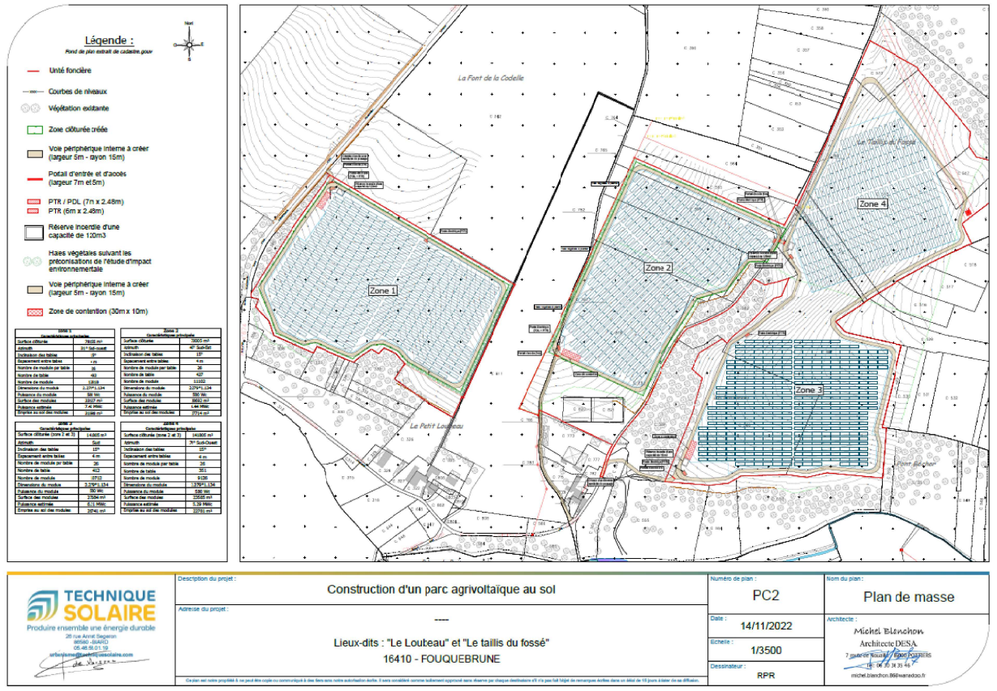


Figure 18 : Plan de masse d'ensemble du projet et ses 4 zones. Source : Technique Solaire

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques techniques des 4 zones du projet :

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Total
Usage agricole prévu	Pâturage ovin				
Surface clôturée	78 155m²	70 005m²	141 805m²		29ha
Production estimée					29 200 MWh/an
Puissance estimée	7,43 MWc	6,44 MWc	6,21 MWc	5,29MWc	25,37 MWc
Surface projetée des tables	31 998m²	27 714m²	26 741m²	22 781m²	109 234m²
Dimension des tables	14,98m x 4,58m				
Hauteur des tables au point le plus bas	1,10m				
Largeur de l'inter-rangée	4m				

- Postes électriques :
  - 2 postes de transformation et livraison et 5 postes de transformation
  - Surface totale : 203m²

- Panneaux :
  - Technologie monocristalline
  - Espaces permettant le passage de la pluie sous les panneaux : 2cm
  - Fixation au sol par pieux battus
  - Surface au sol couverte par les panneaux : 109 234m²

Les tables prévues sur les différentes zones 1, 2, 3 et 4 sont des tables mono-pieux ménageant une hauteur au sol sous panneau de 1m10 minimum et une couverture du sol d'une largeur de 4m44 :

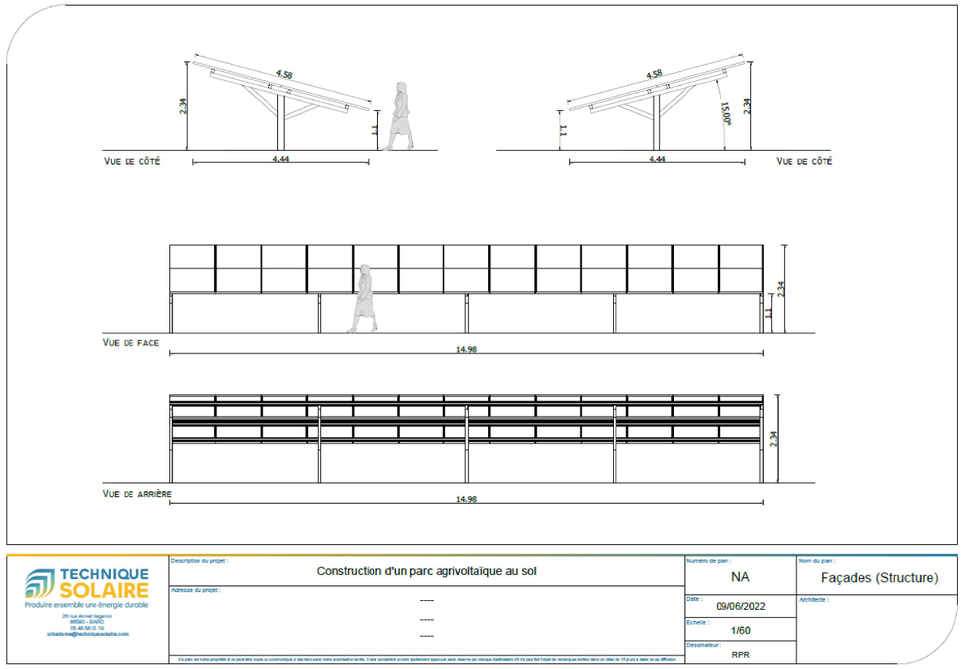


Figure 19 : Dimension des tables photovoltaïques - source : Technique Solaire

- Surfaces artificialisées dans le cadre du projet :

Dans le cadre du projet, certains éléments d'aménagements et équipements vont générer de l'artificialisation. Il s'agit des aménagements liés à l'implantation des postes électriques, des citernes pour la défense incendie, des pistes et les accès.

Ces aménagements vont impacter les surfaces suivantes :

Surfaces représentées par les aménagements	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	**Total (m²)**
Postes électriques	59.5m²	59.5m²	84m²		**203**
Citernes incendie	104m²	104m²	104m²		**312**
Pistes	5 682m²	5 639m²	10 153m²		**21 474**
Accès	160m²	1483m²	831m²		**2 474**
Total	6 005m²	7 285.5m²	11 172m²		**24 463m²**

Au total, la surface totale artificialisée s'élève à 2,45ha, soit **8,4% de la superficie clôturée** du projet.

- Les pistes périphériques sont aménagées sur une largeur de 5m et sont terrassées et stabilisées par ajout de grave compactée. Celles-ci ne sont pas imperméabilisées.

- Les clôtures seront de type forestières, avec un grillage acier à grandes mailles (illustration en figure 19 ci-dessous).

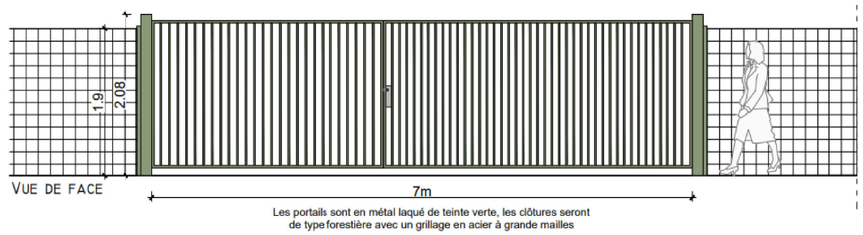


Figure 20: typologie de portails d'accès et de clôture - source : Technique Solaire

- Durée de vie du projet : 40 ans

- Fin de vie et démantèlement : en fin d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, le propriétaire du site bénéficiera de deux options :
  - Garder la centrale agrivoltaïque et continuer de l'exploiter ;
  - Demander son démantèlement et la remise en état du site. Dans ce cas, toutes les installations seront démantelées : modules, supports, réseaux de câbles, locaux...

3 Analyse de l'état initial de l'économie agricole

3.1 Contexte agricole du territoire d'étude

3.1.1 Contexte général agricole : chiffres clés de l'agriculture en Charente

Source : Agreste (mémento 2022)

En 2019, la Charente avait une SAU de 368 000ha, soit **62% de la surface départementale**, et 4% de la SAU régionale.
75% de cette surface agricole est cultivée en rotation, 12% sont des surfaces toujours en herbe et 12% des vignes. Ces surfaces sont toutefois réparties de manière hétérogène sur le département. Ainsi, le secteur du Cognaçais à l'Ouest est dominé par la viticulture à destination d'eau de vie sous l'appellation Cognac, le secteur du Confolentais où les surfaces en herbe dominent est un secteur principalement d'élevage (bovin et ovin), l'Angoumois-Ruffecois est dominé par les grandes cultures et le Montmorélien, ou Sud-Charente, est un secteur à dominante de polyculture-élevage.

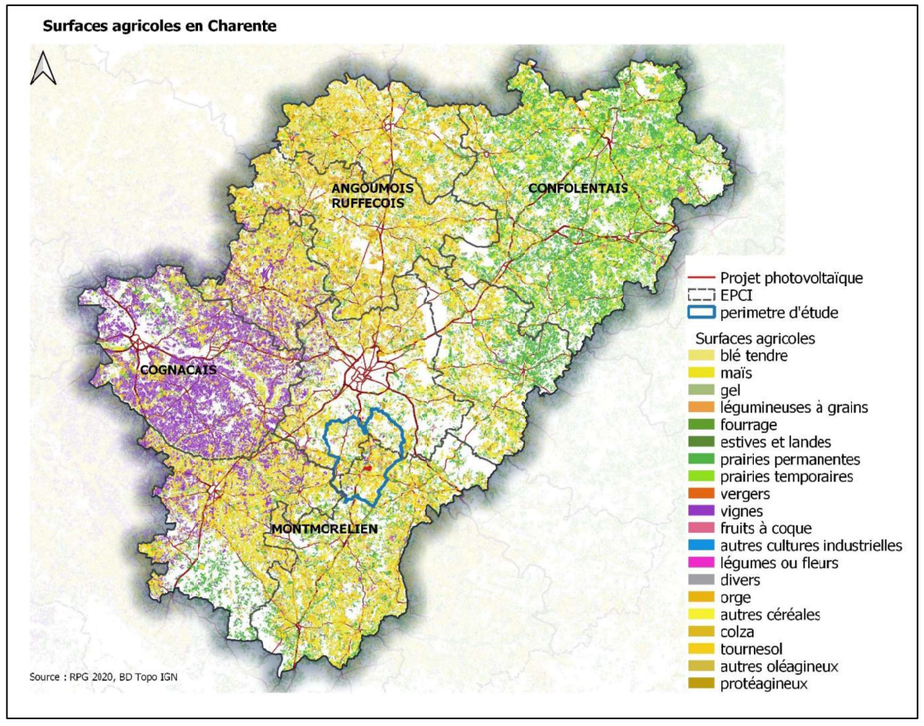


Figure 21: Contextualisation de la zone de projet et du périmètre d'étude dans l'occupation du sol agricole de la Charente - CA16

Le secteur de l'agriculture représentait en 2020 **6% de l'emploi du Département**, soit une part plus élevée qu'à l'échelle régionale, à laquelle l'agriculture ne représente que 4,1% de l'emploi. Les actifs agricoles (chefs d'exploitation, co-exploitants, main d'œuvre familiale permanente, salariés permanents non familiaux, saisonniers, salariés des ETA et CUMA) représentent 9 460 ETP en 2020 sur le Département, dont 58% sont chefs d'exploitation, co-exploitants ou main-d'œuvre familiale permanente. Ce nombre d'ETP (chefs d'exploitation, co-exploitations, main d'œuvre familiale) est en régression depuis 2010, mais cette diminution est toutefois moins marquée qu'à l'échelle régionale. Elle est compensée par une augmentation du nombre total d'ETP de l'ensemble des actifs agricoles (contrairement à la tendance régionale). On peut noter que le nombre relativement élevé d'ETP relatifs aux salariés des CUMA et ETA et autres prestataires a vu une évolution marquée de +214% entre 2010 et 2020, évolution nettement supérieure aux tendances régionales, ce qui marque une évolution dans ce secteur. Les chiffres montrent qu'en moyenne à l'échelle régionale, plus la taille économique de l'exploitation est importante, plus le recours aux prestataires externes l'est également.

Productions et filières à l'échelle départementale

En Charente, en 2022, la moitié des surfaces agricoles sont dédiées à la production de céréales, 5% des surfaces de production végétale sont dédiées à la production de fourrage, 17% à la viticulture largement à destination d'eau de vie Cognac.

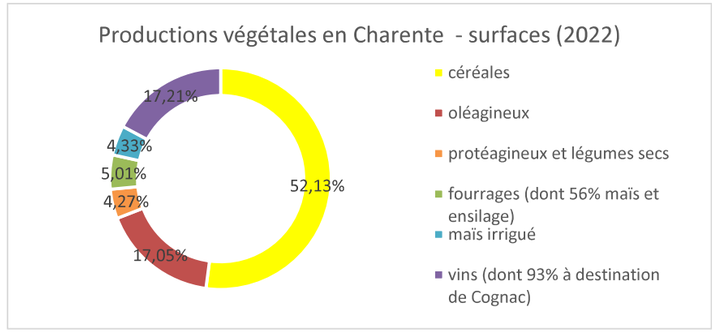


Figure 22 : répartition surfacique des productions végétales en Charente – d'après les données Agreste 2022

Plusieurs entreprises de stockage de céréales et de fabrication d'aliments du bétail sont implantées dans un périmètre de 30km autour du projet.

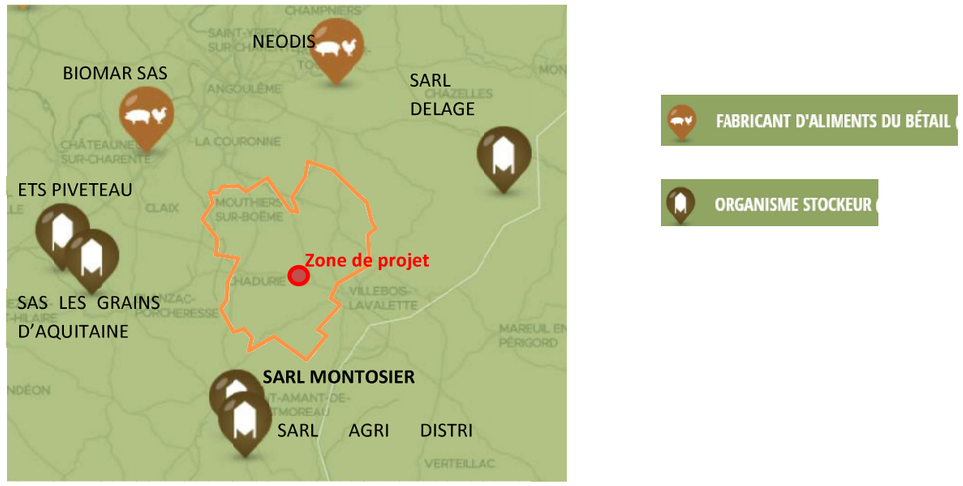


Figure 23 : implantation des organismes de la filière céréale dans et autour de la zone de projet - source : Intercéréales

Le groupe céréalier Océalia, dont le siège social est situé à Cognac, présente également un maillage de structures sur le territoire Charentais (comme le montre la carte ci-dessous), dont les silos de Fouquebrune et de Charmant, situés à proximité du site du projet, et avec lesquels l'exploitation agricole porteuse du projet travaille.

Le groupe compte 7500 adhérents actifs, 1576 salariés et réalise en 2021 un chiffre d'affaires de 544 588 000€.

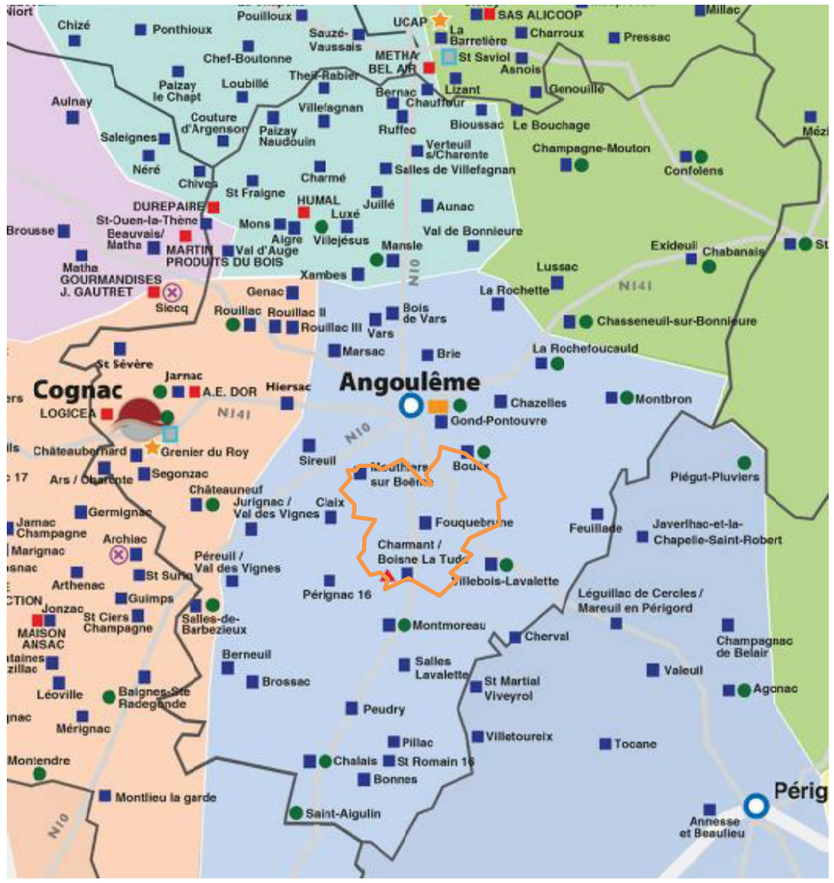


Figure 24: cartographie des implantations du groupe Océalia sur le territoire - source : ocealia-groupe.fr

Les élevages, majoritairement bovins, sont pour les deux tiers des élevages allaitants, à destination de boucherie. Le cheptel bovin s'établit à 130 184 têtes en 2022.
Le cheptel porcin s'établit à 92 000 têtes. La Charente est le 4ème département producteur à l'échelle régionale (en nombre de têtes).
Les élevages caprins comptabilisent au total 27 880 têtes. Les élevages ovins représentent 61 500 têtes. La Charente est le 4ème département de production caprine (en nombre d'animaux) à l'échelle régionale, et le 6ème département de production ovine.

La Charente s'inscrit dans un territoire où l'élevage ovin est prédominé par des cheptels à viande (brebis nourrices produisant des agneaux pour la viande).

Ces élevages sont essentiellement présents sur les départements de la Haute-Vienne, la Vienne et les Deux-Sèvres. En Charente, le secteur d'élevage ovin est essentiellement la zone du Confolentais, territoire limitrophe de ces 3 autres départements.

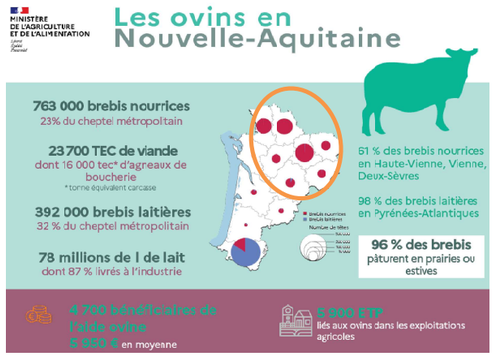


Figure 25: fiche de synthèse régionale sur la filière ovine - source: Agreste

3.1.2 Filières aval : les entreprises agro-alimentaires (EAA) en Nouvelle-aquitaine

Source : mémento Agreste

Les entreprises agroalimentaires dans le secteur de la viande et la préparation de la viande sont principalement liées aux sites d'abattage en Charente.

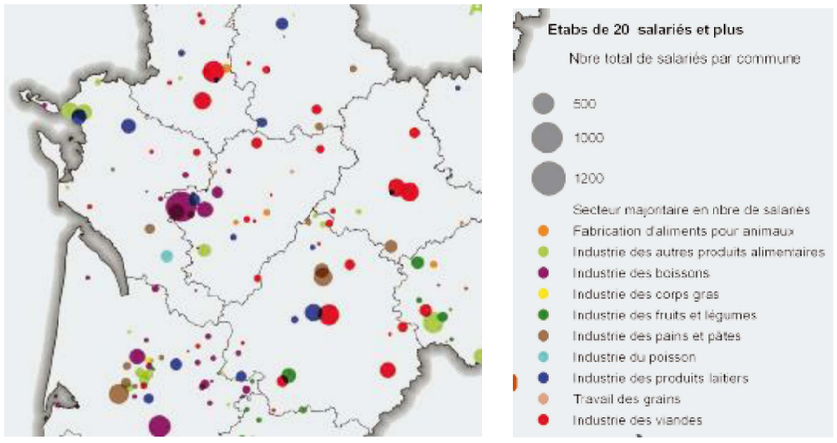


Figure 26: Carte de la répartition géographique des EAA par taille et secteur d'activité en Nouvelle Aquitaine. - Source : Agreste

Le secteur de l'industrie des viandes représente 19% du chiffre d'affaires et 26% des ETP des EAA à l'échelle régionale.

3.1.3 Contexte agricole de l'aire d'étude immédiate : périmètre B

Source : données issues de l'observatoire régional NAFU

Sur les 6 communes qui composent l'aire d'étude immédiate, le RGA recense, en 2020, **94 exploitations agricoles, soit 28% de moins qu'en 2010.** Ces exploitations totalisent une SAU de 9197ha, soit une augmentation de près de 3% de la SAU des exploitations de ce territoire en 10 ans. **11% de cette SAU est irriguée**, soit un peu plus de 1000ha. Les **surfaces cultivées en BIO** sont en revanche **très faibles**, autour d'une dizaine d'hectares (valeur approximative du fait du secret statistique de certaines données très basses).

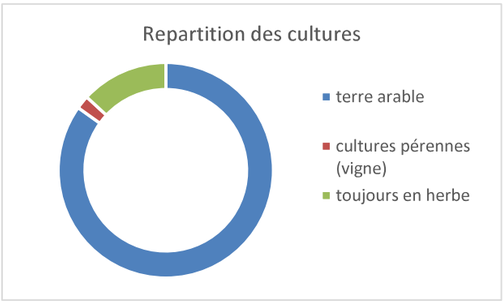


Figure 27: répartition des cultures dans le périmètre d'étude B. source : données NAFU

Cette SAU est allouée, à plus de 70%, à des cultures en rotation de céréales, oléagineux, protéagineux. 11% sont toujours en herbe.

La taille moyenne des exploitations du territoire est de **98,3ha**.

Le cheptel a diminué de 19% entre 2000 et 2010 sur l'aire d'étude. Il s'établit à 1980 UGBTA (Unité Gros Bétail Tous Aliments[1]) en 2010, très largement représenté par les élevages bovins. Quelques élevages ovins sont présents dans l'aire d'étude mais ne représentent que 2% des UGBTA.

En 2020, la production brute standard (PBS) liée au domaine agricole sur le territoire d'étude s'élève à 14 926k€. 56% de cette PBS est générée par les grandes cultures, 23% par les élevages herbivores, 17% par les cultures pérennes, et les 4% restants par les élevages granivores et l'horticulture.

Suivant la diminution du nombre d'exploitations, le nombre de chefs d'exploitations est passé de 145 en 2010 à 116 en 2020. Leur âge moyen est de 52 ans en 2020 (en augmentation). 24% des chefs d'exploitations ont plus de 60 ans, et 16% ont moins de 40 ans. Dans le périmètre étudié, les installations de jeunes ne permettent donc pas, comme c'est le cas à l'échelle du département, d'équilibrer les départs en retraite.

Le travail sur les exploitations représente en 2020 120 ETP, soit une moyenne de 1,3ETP par exploitation. Ce nombre moyen d'ETP par exploitation est en légère hausse depuis 2010, ce qui est corrélé avec la tendance à l'agrandissement des exploitations. Une majorité d'exploitants travaille toutefois seuls sur leur exploitation.

Activités agricoles de transformation :

13 exploitations (soit 14%) font de la transformation de leur production sur leur exploitation, dont 5 exploitations (soit 5%) font de la transformation ou découpe de viande.

[1] UGBTA : unité employée pour comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes

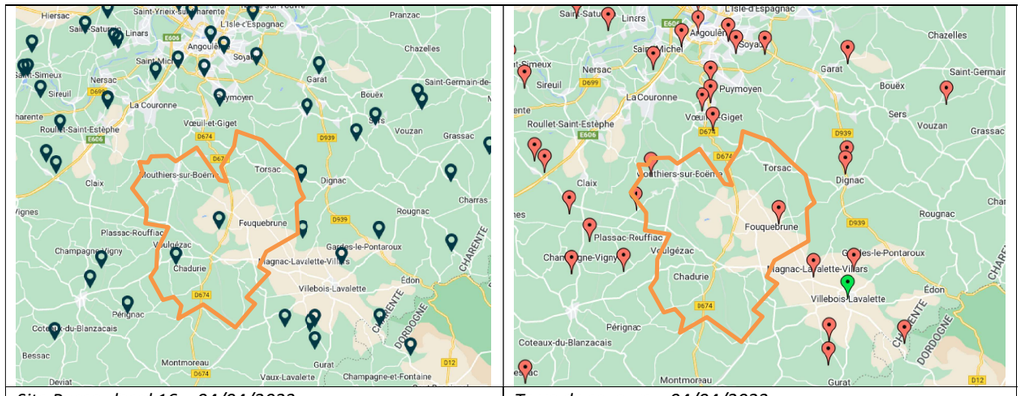
Activités agricoles en circuit court sur l'aire d'étude :

Les données statistiques du Service régional de l'Information Statistique, Economique et Territoriale (SRISET) indiquent qu'en 2020, 29 exploitations, soit 31% des exploitations du territoire font de la vente en circuit court, principalement en vente directe.

D'après le site Pensez-local 16 (Chambre d'agriculture de la Charente) et le site Terre de Saveurs (Crédit agricole), qui répertorient les producteurs vendant en circuit court ou circuit de proximité, la zone d'étude présente assez peu de producteurs. On peut identifier au travers de ces deux sites 5 producteurs :

- Un producteur de pineau et cognac à Fouquebrune ;
- Un producteur de légumes et plants à Mouthiers-sur-Boëme ;
- Une exploitation en polyculture-élevage laitier, proposant de la viande, des plats cuisinés et autres située sur la commune de Chadurie ;
- Une exploitation de maraichage et volailles de chair sur la commune de Chadurie, en Agriculture Bio ;
- Un producteur de porcs et charcuteries sur la commune de Torsac.

Toutefois, ces sites apportent une vision non exhaustive des productions en circuit court. On peut notamment y ajouter le GAEC de la Ferme des Templiers, exploitation d'élevage diversifié pratiquant la vente directe sur l'exploitation, localisée au voisinage immédiat du site du projet.



Site Pensez local 16 – 04/04/2023 | *Terre de saveurs – 04/04/2023*

Figure 28: cartographie des producteurs répertoriés par les sites Pensez local 16 et Terre de saveurs dans la zone d'étude

Exploitations engagées en Agriculture Biologique sur le périmètre :

Source SRISET

En 2020, on comptait 17 exploitations faisant de l'agriculture biologique, soit 18% des exploitations de l'aire d'étude, et une augmentation de 240% par rapport à 2010.

Signes officiels de qualité :

Source SRISET

Concernant la production ovine, le territoire est concerné par l'IGP « agneau du Poitou-Charentes » ainsi que par l'AOC Cognac (cru des fins bois).

En 2020, 19 exploitations produisent sous une AOP, 5 sous une IGP et 3 ont une production en Label Rouge.

Activités de diversification :

Source SRISET

Les activités de diversification sont pratiquées par 23% des exploitations de l'aire d'étude en 2020. Il s'agit **principalement de travail à façon**. 3 exploitations ont diversifié leurs activités en proposant des activités de tourisme, d'hébergement, de loisirs. **5 exploitations font de la vente d'énergie renouvelable**.

3.2 Caractéristiques agronomiques de la zone du projet

Le territoire d'étude est concerné par des sols à dominante argilo-calcaires du Crétacé, entrecoupés de vallées alluviales.

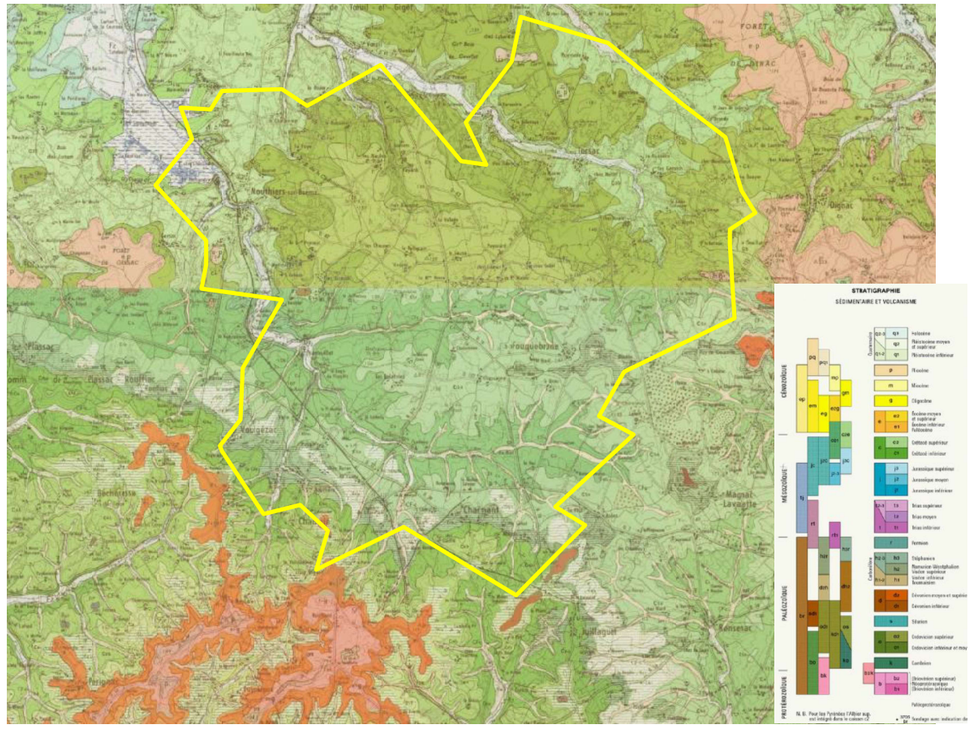


Figure 29: Carte géologique du secteur - source : Geoportail (données IGN, BRGM)

- Qualité agronomique des terrains impactés par le projet
  Voir le rapport agro-pédologique complet en annexe du dossier

Le secteur est concerné par des terrains de valeur agronomique moyenne.

Les parcelles du projet sont caractérisées par un sol argilo-calcaire avec une charge moyenne à forte en cailloux (blocs de craie), correspondant à des sols relativement courants en Charente. La profondeur du sol est moyenne à faible (15 à 30cm).
Les sols ne présentent pas de trace d'hydromorphie.
Les parcelles de la zone d'étude sont situées en zone de faible réserve utile.

➢ Potentialités agronomiques des terrains au regard des productions envisagées

Vis-à-vis de la **production d'herbe**, l'absence d'hydromorphie est un facteur favorable, notamment dans le cadre d'une utilisation en pâture. En revanche, la faible réserve hydrique pourra amener une pousse de l'herbe moindre au printemps ou lors d'un été sec. A noter que ce type de sol se prête bien à différents types de prairies (mélanges graminées légumineuses ou luzernières) mais nécessitera un suivi de la fertilisation pour compenser les exportations.

3.3 La production agricole primaire : état des lieux du fonctionnement actuel de l'exploitation et projets agricoles liés au projet agrivoltaïque

NB : Les données relatives à la description actuelle du fonctionnement de l'exploitation ainsi que le fonctionnement et les productions projetées dans le cadre du projet agrivoltaïque sont issues d'entretiens avec les exploitants et retranscrivent leur volonté à ce jour.

3.3.1 Etat initial de l'exploitation agricole engagée dans le projet agrivoltaïque au moment de son élaboration :

Exploitation EARL GENDRONNEAU dirigée par Christophe GENDRONNEAU (52 ans) :

Il s'agit d'une exploitation de **polyculture-élevage en agriculture conventionnelle**, intégrant également une activité **d'Entreprise de Travaux Agricoles (ETA).**

Le siège de l'exploitation est situé au lieu-dit le Grand Loubeau sur la commune de Fouquebrune. Le parcellaire exploité est réparti sur 9 communes.

L'exploitation a augmenté sa surface récemment (secteur de Chadurie), passant de 240ha en 2020 et 2021 à 268ha en 2022. Ces surfaces complémentaires sont venues conforter la surface cultivée en céréales, oléagineux, protéagineux (COP) par l'exploitation, les surfaces en prairies permanentes restant constantes.

❖ L'exploitation actuelle a une **SAU de 268ha** (PAC 2022) répartie comme suit :

- **184ha cultivés en COP** (céréales, oléagineux, protéagineux) :

- Les cultures principales, habituellement cultivées par l'exploitation sont : le blé dur et le blé tendre, l'orge, le tournesol, le colza, le maïs irrigué.
- Ces cultures sont complétées dans une faible proportion par des cultures plus occasionnelles, pas nécessairement reconduites d'une année sur l'autre. Ainsi, une culture de soja a été réalisée sur près de 11ha en 2022, ainsi que des cultures de pois de printemps en 2020, haricots en 2022 pour une autre exploitation, féveroles en 2021, lentille cultivée en 2019.

L'exploitation présente des **surfaces irrigables** (irrigation par forage) qui correspondent à une surface totale d'ilots de presque 41ha (parcellaire irrigable situé autour du siège et réparti sur les communes de Fouquebrune et Charmant). Toutefois, la **surface irrigable annuelle de l'exploitation est de 20ha** (limite liée aux droits d'eau et au matériel d'irrigation).

Rendements de l'exploitation et comparaison avec les moyennes départementales :

Culture	Rendements moyens réalisés par l'EARL sur les 5 dernières années (en T /ha)	Rendements moyens départementaux (en T /ha) *(données 2021 – Agreste)*
Blé dur	6	-
Blé tendre	6	5.9
Orge	5.5	5.2
Colza	2.5	3.9
Maïs irrigué	10	10.9
Tournesol	2	2.8

Figure 30: comparaison des rendements moyens de l'exploitation avec les rendements départementaux - données Agreste 2021

Les rendements sur l'exploitation sont dans la moyenne des rendements départementaux pour ces cultures.

Les cultures de COP produisent environ 150T de paille (360 bottes), dont 40% est autoconsommée par les troupeaux de l'exploitation, et le reste (environ 90T) est vendu.

- **83ha de surfaces fourragères** (répartis principalement en prairies permanentes et prairies en rotation longue)
  Les prairies permanentes et en rotation longue sont fauchées avant d'être mises en pâturage. L'exploitation produit environ 620 bottes carrées, soit 341 Tonnes de foin (4,1T/ha), en totalité autoconsommé par les troupeaux.

Ce parcellaire est réparti comme suit :

commune	Fouquebrune	Voulgezac	Mouthiers sur Boeme	Torsac	Chadurie	Boisné la Tude (Charmant)	Montmoreau	St Amant de Montmoreau	Montboyer
Surfaces COP (ha)	84	21.76	17.88	11.87	28.91	10.49	0		0.36
Surfaces prairies (ha)	6.05	2.39	6.13	1.86	21.01	10.17	9.17		31.23

Figure 31: Répartition du parcellaire de l'exploitation par commune - source : dossier PAC 2022

❖ **2 ateliers d'élevage** en conduite conventionnelle sont présents sur l'exploitation :

- 1 atelier bovin allaitant qui compte actuellement 50 vaches reproductrices et 2 taureaux en Label Rouge Bovin Opalim ;
- 1 atelier ovin viande de races mélangées (suffolk, charolais, tête rouge…) qui compte actuellement 50 brebis.

❖ L'exploitation comporte également une **activité d'ETA** intégrée à l'EARL : récolte et vente de paille, de foin, moissons.

3.3.2 Evolution des activités agricoles prévues sur ce site dans le cadre du projet agrivoltaïque :

M. Christophe Gendronneau envisage de céder progressivement son exploitation à son fils Thomas, qui souhaite s'installer à son compte. Cette transmission est prévue en plusieurs étapes. L'installation effective de Thomas se ferait fin 2025, concomitamment à la mise en service du parc agrivoltaïque. En effet, les caractéristiques actuelles de l'exploitation et les productions envisagées ne permettent pas de dégager 2 revenus. Le projet agrivoltaïque fait partie intégrante du projet de transmission en permettant un apport financier qui permet, à surface équivalente, de scinder la structure et dégager 2 revenus en confortant financièrement les deux exploitations.

Parcours professionnel de Thomas Gendronneau :

Thomas Gendronneau a réalisé un BPREA (Brevet Professionnel Responsable d'Exploitation Agricole) de septembre 2018 à juin 2019 à Périgueux. Dans ce cadre, il a effectué 5 semaines de stage en chèvrerie au GAEC de l'Ouche à Vigné, à Juillé (16), structure d'environ 90ha qui présente un troupeau de 270 chèvres laitières, effectue la transformation et la vente directe. Il y a participé aux différentes tâches : traite, moissons, épandage,…
De septembre 2019 à juin 2021, il a effectué un Bac Pro CGEA (Conduite et Gestion d'une Exploitation Agricole) à Périgueux. Dans ce cadre, il a effectué un stage de 9 semaines dans la chèvrerie EARL Delaunay située à Juignac (16). Cette structure exploite environ 90ha et 320 chèvres.
De septembre 2021 à juin 2023, il effectue un BTS au lycée agricole de l'Oisellerie. Dans le cadre de cette formation, il réalise une semaine de stage sur l'aspect commercialisation au GAEC de la Gande Dennerie à Blanzaguet (16), exploitation bovin lait, ainsi que 15 jours de stage au dépôt de Villebois de la Coopérative Océalia où il accompagne un technicien agricole, ainsi que 9 semaines de stage dans l'exploitation GAEC Capri d'Anjou à Chemillé (49), exploitation caprine Bio d'environ 95ha réalisant la transformation de 100% de sa production de lait.

Du fait de son souhait initial de s'installer en production caprine, ses stages ont été orientés vers cette production. Toutefois, la première étude économique de son projet d'installation dans cette production a mis en évidence un montant très élevé d'investissements à réaliser dans le cadre de son projet d'élevage caprin, notamment lié au foncier et aux bâtiments. Ce projet a donc été abandonné.

Son expérience en conduite de troupeau est acquise sur l'exploitation EARL Gendronneau, qui comprend depuis 2015 un troupeau ovin, et où il aide son père à l'ensemble des tâches. En 2019, il avait participé au concours national « les ovinpiades », qui porte sur l'état corporel des animaux, le parage, la manipulation, les index…

Il a réalisé des visites d'élevages chez des confrères en Charente, notamment celui de M. Chaignes à Saint-Martial, conduit en parc agrivoltaïque. Il envisage de réaliser d'autres visites de ce type.

- **Evolution de l'exploitation EARL GENDRONNEAU dirigée par Christophe GENDRONNEAU :**

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, l'EARL Gendronneau deviendrait **une exploitation avec une orientation principale d'élevage**. **La SAU de l'exploitation passerait à 103ha** : les **83ha actuellement exploités en surfaces fourragères** (prairies permanentes et prairies rotation longue) seraient conservés, **auxquels s'ajouteraient 20ha** de surfaces actuellement cultivées qui seraient converties en **prairies d'élevage agrivoltaïque**.
Les surfaces cultivées restantes seraient cédées à Thomas (voir la description de la future exploitation de Thomas).

Dans le cadre du projet global de l'exploitation, il est donc envisagé **une exploitation 100% en surfaces fourragères**, dont 20ha de surfaces en agrivoltaïsme, ainsi que :

- **La poursuite de l'atelier bovin viande**, avec un maintien des volumes de production actuels. L'atelier se composerait donc d'une cinquantaine de vaches reproductrices et de 2 taureaux. La production vendue est constituée de la vente de broutards repoussés (engraissés pendant 2 mois).
  Le troupeau bovin est mis en pâturage extérieur l'été sur les prairies permanentes de l'exploitation, avec une rotation entre les ilots. Ces prairies sont principalement situées sur les communes de Chadurie, Charmant, Montmoreau, St Amant de Montmoreau, Montboyer. Il passe l'hiver (décembre à avril) en stabulation.

  Les caractéristiques du cheptel bovin sont les suivantes :
  - Chargement : 0,95 UGB/ha de surface fourragère principale (SFP)
  - Fertilité (chiffrée à partir des données du troupeau actuel) : 94%
  - Productivité moyenne (chiffrée à partir des données du troupeau actuel) : 86%

- **Le développement de l'atelier ovin viande**, dont le cheptel ovin serait augmenté à 100 brebis minimum. Dans ce but, un achat de 50 brebis est prévu en 2023 pour renouveler et faire croitre le troupeau.
  Le chargement envisagé est de 0,8UGB/ha de SFP, soit 5,3 brebis/ha de SFP, dont une partie sous panneaux photovoltaïques (20ha).
  Le pâturage sera réalisé dans les parcs photovoltaïques de mars à novembre. Le pâturage des brebis sera tournant entre **les zones 1, 2 et 4 du parc.**

Les agnelles pâtureront l'unité n°1 de juin à octobre-novembre (une fois sevrées).
Les animaux seront rentrés en bâtiment de décembre à février.
Les agneaux seront engraissés en bâtiment (foin et maïs produits par l'exploitation de Thomas).
Il n'y aura pas d'affouragement réalisé au sein des unités photovoltaïques pour une meilleure facilité de gestion du troupeau. Quand la prairie ne sera plus suffisante pour nourrir le troupeau dans le parc, ce dernier sera ramené dans l'espace situé à proximité du bâtiment d'élevage (hors parc photovoltaïque) et l'affouragement se fera au bâtiment.

La production de foin sera réalisée sur les surfaces de prairies de l'exploitation (réalisation des coupes de foin avant la mise en pâturage des prairies).

Les hypothèses de productivité du troupeau sont :

- Prolificité de 115%
- Productivité de 1,05 agneaux/brebis

- A l'intérieur du parc photovoltaïque, de petits espaces en pointes moins adaptés à l'implantation de panneaux photovoltaïques seront, par la suite, probablement **plantés d'arbres truffiers par l'exploitant** qui souhaite diversifier la production de son exploitation par des surfaces de truffiers. Ces terrains ont été expertisés et le sol se prête à cette culture. Les unités photovoltaïques étant clôturées, la plantation de truffiers pourrait bénéficier des clôtures existantes. Ces espaces seraient alors séparés de la partie agrivoltaïque en pâturage ovin par des clôtures à moutons.
  Ce volet fait partie du projet de l'exploitant. Toutefois, il ne fait pas partie intégrante du projet agrivoltaïque final qui consacre l'ensemble du parc au développement de l'élevage ovin. Toutefois, l'architecture du projet permettra à l'exploitant, par la suite, de mettre en place cette diversification agricole au sein des parties sans panneaux du projet.

- L'activité de fenaison de l'ETA, moins stable économiquement, sera conservée au sein de l'EARL Gendronneau en complément des autres activités agricoles précédemment décrites.

- Sur le plan économique, le projet de parc agrivoltaïque représente une surface foncière de 20% de la SAU de l'exploitation. Les revenus du photovoltaïque (revenus relatifs à la convention d'agrivoltaïsme uniquement) représenteraient 60% des revenus de l'EARL (activité d'élevage et ETA) et 30% de son chiffre d'affaires.

Le chiffrage économique prévisionnel de l'évolution des activités de l'exploitation est disponible en annexe de l'étude.

- **Exploitation individuelle Thomas GENDRONNEAU :**
  (création qui sera faite concomitamment à la construction du parc photovoltaïque)

L'implantation du parc photovoltaïque sur l'EARL Gendronneau permet l'apport d'un revenu supplémentaire qui permet à Christophe Gendronneau de poursuivre son activité d'élevage

tout en cédant les deux tiers de la surface de l'exploitation à son fils, lui permettant ainsi de s'installer. Cette installation est envisagée par la création de sa propre entité.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, Thomas a ainsi prévu de s'installer en reprenant une partie de l'exploitation dans un **système de grandes cultures – élevage – ETA**.

La SAU de son exploitation s'élèverait à **164ha**, dont 50ha en propriété (achat). 9,393ha de cette surface seraient concernés par le projet agrivoltaïque.

L'assolement sera constitué comme suit :

- **154ha cultivés en COP** (céréales, oléagineux, protéagineux) – il s'agit des surfaces actuellement cultivées en COP par l'EARL Gendronneau (184ha-30ha du parc photovoltaïque). La nature des cultures réalisées se fera sur le même principe de répartition qu'actuellement, avec toutefois probablement des évolutions vers le développement de certaines cultures (blé, orge) et la diminution d'autres (tournesol, maïs irrigué). Dans la continuité de ce qui est réalisé actuellement, on peut donner l'idée suivante de la répartition des cultures :
  - 74ha blé tendre et blé dur ;
  - 30ha orge ;
  - 20ha de colza ;
  - 5ha de maïs irrigué ;
  - 10ha de tournesol ;
  - Environ 15ha (soit 10% de la surface totale) en cultures diverses (trèfles, luzernes…) ;

  Auxquels s'ajouteront 10ha de ray-grass cultivés en dérobés (en inter-cultures des cultures de COP) pour l'alimentation de l'atelier ovin

- **10ha** (environ) **de prairies d'élevage sur le parc agrivoltaïque.**

Ces cultures seront complétées par :

- Un **atelier ovin viande** de 70 brebis qui sera créé, avec une diversité de races comme cela est pratiqué actuellement par l'EARL.
  Le chargement envisagé est de 0,5UGB/ha de Surface Fourragère Principale (SFP), soit 3,5 brebis/ha de SFP.
  Le pâturage sera réalisé dans **la zone 3** du parc photovoltaïque, de mars à novembre. Deux sous-unités d'environ 5ha chacune seront délimitées au sein de ces unités par l'exploitant, à l'aide de clôtures mobiles, afin d'y pratiquer un pâturage tournant. Les brebis seront complémentées par du maïs produit sur l'exploitation et du fourrage produit sur l'EARL.
  Les animaux seront rentrés en bâtiment de décembre à février. **Une bergerie sera créée** sur le site de l'exploitation pour loger le troupeau l'hiver. Ce dernier devra être dans un bâtiment distinct de celui de l'EARL. La construction de cette bergerie est également en cours d'étude par la société Technique Solaire.
  Les agneaux seront engraissés en bâtiment (foin et maïs produits par l'exploitation).

L'affouragement du troupeau sera réalisé en bâtiment.

Les hypothèses de productivité du troupeau sont :

- Prolificité de 118% ;
- Productivité de 1,04 agneaux/brebis.

Il est prévu de fonctionner avec un échange paille <> fumier entre les 2 exploitations.

- L'activité de l'exploitation sera complétée par la réalisation d'activités **d'Entreprise de Travaux Agricoles** (reprise d'une partie des activités actuellement réalisées par l'EARL : moisson et paille). La reprise de cette activité sera accompagnée du rachat du matériel, induisant un endettement important de l'exploitation.
- Sur le plan économique, le projet de parc agrivoltaïque représente une surface foncière de 6% de la SAU de l'exploitation. Les revenus du photovoltaïque (revenus liés à la convention d'agrivoltaïsme uniquement) représenteraient 18% des revenus de l'exploitation (activité d'élevage et ETA).

Le chiffrage économique prévisionnel de ce projet d'installation agricole est disponible en annexe de l'étude.

- **<u>Parcellaire directement impacté par le projet :</u>**

Le parcellaire impacté par le projet est cultivé et déclaré à la PAC de la manière suivante :

<u>Millésime RPG 2021 :</u>

En 2021, le parcellaire du projet est cultivé en **maïs irrigué** et en blé **tendre d'hiver**.

Légende :





Source : Géoportail – Données cartographiques IGN, DGFiP, ASP 2021

<u>Millésime RPG 2020 :</u>

En 2020, la zone du projet était concernée par des cultures de **blé dur, pois de printemps, maïs irrigué**.

Légende :





Source : Géoportail – Données cartographiques IGN, DGFiP, ASP 2020

<u>Millésime RPG 2019 :</u>

En 2019, la zone du projet était concernée par des cultures de **blé dur, de maïs irrigué et de lentille cultivée**.

Légende :





Source : Géoportail – Données cartographiques IGN, DGFiP, ASP 2019

Millésime RPG 2018 :

En 2018, la zone du projet était concernée par des cultures de **blé dur, colza et maïs irrigué**.



Source : Géoportail – Données cartographiques IGN, DGFiP, ASP 2018

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, ces surfaces seront transformées en prairies.

Le parcellaire impacté est en partie irrigable (ilots 3 et 4), mais étant donné que le parcellaire irrigable de l'exploitation est de 41ha alors qu'elle dispose des droits et du matériel qui limitent son irrigation à une surface de 20ha, l'irrigation de ces surfaces ne sera pas perdue mais **reportée sur d'autres parcelles** irrigables. Ce parcellaire irrigable était souvent cultivé en maïs irrigué, culture que les exploitants souhaitent diminuer. L'irrigation sera certainement transférée vers les cultures de blé ou de légumineuses réalisées par l'EI Thomas Gendronneau.

3.4 Analyse de la filière économique agricole amont et aval reliée à la zone de projet

3.4.1 Analyse de la filière AMONT actuelle et de l'impact du projet sur cette dernière

❖ **Filières AMONT ACTUELLES**

Filières amont liées aux activités d'élevage bovin et ovin de l'exploitation EARL GENDRONNEAU :

L'achat, ponctuel, d'animaux est réalisé auprès d'éleveurs du Confolentais, notamment auprès du GAEC du Trancon à Alloue, élevage ovin.

Les interventions vétérinaires sont réalisées par le cabinet vétérinaire Martrenchard-Becquet et sont liées uniquement au troupeau bovin. Elles s'élèvent à environ 4000€/an. Il n'y a pas d'intervention vétérinaire sur le troupeau ovin mais il réalise un suivi sanitaire annuel.

Les produits vétérinaires pour le troupeau bovin et ovin sont achetés via l'association OPALIM.

L'alimentation des troupeaux est réalisée via le pâturage des prairies, le pâturage des inter-cultures, le fourrage produit sur l'exploitation, le maïs produit sur l'exploitation.

Des achats complémentaires d'aliment (6 à 7 tonnes de lin) sont effectués à ALICOOP pour complémenter les bovins à l'engraissement.

La paille pour les litières animales est produite sur l'exploitation.

Filières amont liées aux activités de production végétales de l'exploitation EARL GENDRONNEAU :

La production de céréales fait appel à plusieurs acteurs de la filière amont :

- La coopérative Océalia fournit les semences (une partie) et des engrais ;
- L'entreprise TRIASEM est prestataire de tri et de traitement des semences de la ferme ;
- La SARL Montauzier et fils est fournisseur de produits phytosanitaires pour les cultures ;
- Les moissons sont réalisées par l'EARL GENDRONNEAU.

❖ **Filières AMONT FUTURES et IMPACTS DU PROJET SUR LES FILIERES**

L'EARL Gendronneau et l'EI Thomas Gendronneau vont continuer à solliciter ces filières à travers le maintien des ateliers bovins, le développement de l'atelier ovin et la production de COP qui ne va que légèrement diminuer (-16%).

Seuls vont évoluer :

- Le volume de produits vétérinaires achetés pour les troupeaux ovins ;
- Ponctuellement, le nombre d'animaux achetés à des éleveurs, notamment pour constituer le troupeau de départ de Thomas ;
- Les intrants (semences, engrais, produits phytos) pour les cultures. Les surfaces cultivées diminuant de 16%, on peut répercuter cette diminution sur ces intrants.

Le complément de maïs donné aux troupeaux sera celui produit par l'exploitation de Thomas.

La paille des litières sera celle produite par l'exploitation de Thomas et sera fournie à l'EARL au travers d'un échange paille - fumier.

La mise en place des prairies au sein des enceintes photovoltaïques nécessitera l'achat de semences. Ces achats seront réalisés auprès de la société Océalia ou la SARL Montausier, selon le prix de vente.

Il s'agira d'un achat de semences relativement ponctuel (mise en place puis nouveau semis si nécessaire en entretien), pour une surface à implanter de 29ha.

3.4.2 Analyse de la filière AVAL actuelle et de l'impact du projet sur cette dernière

❖ **Filières AVAL ACTUELLES**

Filières aval liées aux activités d'élevage bovin et ovin de l'exploitation EARL GENDRONNEAU :

Modes de valorisation des productions actuelles :
Jusqu'en 2018, Christophe Gendronneau travaillait en vente directe et avait une boucherie sur son exploitation. Il employait un boucher à plein temps, ainsi qu'un traiteur à mi-temps. Ce débouché lui permettait de valoriser 1 vache par semaine, ½ veau par semaine et 2 agneaux par semaine.
Il faisait également des Marchés de Producteurs de Pays l'été qui lui permettaient de vendre environ une vache par marché.
L'abattage de son troupeau en 2018 suite à une suspicion de tuberculose a mis fin de ces débouchés.

Depuis 2020, après avoir remonté un troupeau, il a reconstruit des partenariats pour la vente de sa production. Il vend actuellement une partie de ses animaux (totalité de sa production d'agneaux ainsi qu'environ 9 vaches de réforme par an) en circuit de proximité à une boucherie située à La Couronne. Les broutards ne sont pas engraissés sur l'exploitation, ils sont vendus au stade de « broutard repoussé » (après 2 mois d'engraissement) à un négociant en bétail local (environ 33/an). Les vaches de réforme de moins bonne qualité sont également vendues à ce négociant.

Il travaille actuellement à la création d'un 2ème partenariat avec un autre boucher, en vue de développer son élevage ovin et trouver de nouveaux débouchés pour l'activité future de son fils.

Filières aval liées aux activités de production végétales de l'exploitation :

- **Cultures COP :** 184ha sont actuellement produits en COP, auxquels s'ajoutent environ 20ha de dérobés. Ces cultures permettent de générer les volumes suivants dans la filière aval :

Culture	Surface (ha)- PAC 2022	Rendement moyen de l'exploitation (T/ha)	Quantités produites (T)	Quantité de production générée en aval (T)**
Blé tendre	58	6	348	348
Blé dur	20	6	120	120
orge	30	5.5	165	165
colza	20	2.5	50	50
Maïs irrigué	10	10	100*	70
Tournesol	16	2	32	32
soja	10	2.7	27	27
Diverses autres cultures - variables selon les années : soja, féverole, luzerne,…	20	Variable selon la production	/	/

*Environ 30 tonnes de maïs produits sur l'exploitation sont autoconsommées par les troupeaux bovin et ovin.
**Le reste de la production de COP est vendu à Océalia.
Figure 32: Calcul des volumes de production générés dans la filière aval

Ces cultures permettent également la production d'en moyenne 360 bottes de paille pour 150 tonnes, dont 40% sont utilisés sur l'exploitation par les ateliers d'élevage. 90T de paille produite sur l'exploitation alimentent donc la filière aval. Selon la demande, il peut s'agir soit d'exploitations locales, soit de négociants hors région.

- **Prairies permanentes et prairies en rotation longue :** 83ha

Exploitées en premières coupes pour la production de foin, elles génèrent 620 bottes de foin, soit 341T de foin, en totalité autoconsommé par les troupeaux. Il n'y a pas de production de foin injectée dans la filière aval.

❖ **Filières AVAL FUTURES et IMPACTS DU PROJET SUR LES FILIERES**

- Exploitation EARL GENDRONNEAU dirigée par Christophe GENDRONNEAU :

Filières aval liées aux activités d'élevage bovin et ovin de l'exploitation :

Le projet agrivoltaïque ne va pas modifier le schéma d'élevage ni les débouchés actuels auxquels Christophe Gendronneau vend actuellement sa production animale. Ses animaux continueront à être vendus via les partenariats qu'il a actuellement, et qui seront complétés par de nouveaux débouchés afin de lui permettre d'écouler une production plus importante en lien avec l'augmentation envisagée de son troupeau ovin. Ces débouchés seront les suivants :

- Un boucher situé à la Couronne (circuit de proximité) : Boucherie Nargeot à qui il vendra toujours 35 à 40 agneaux/an ainsi que 9 vaches de réforme/an ;
- Un négociant en bétail local (Bellivier) qu'il continuera à fournir en broutards repoussés (33/an) ainsi qu'en vaches de réforme ;
- Boucherie 'A la Campagne' située à Libourne (partenariat en cours de construction), à qui il vendra les agneaux supplémentaires produits liés au développement de son troupeau (35 à 40 agneaux/an), ainsi que quelques bovins.

Le prix de vente moyen retenu pour l'étude économique s'élève à 1100€/broutard.
Le prix de vente moyen retenu pour l'étude économique s'élève à 140€/agneau.
Dans le cadre du projet, c'est donc une valeur d'environ 5000€ annuel (valeur équivalente à 35-40 agneaux/an) qui est injectée dans la filière aval.

Ainsi, **l'évolution de l'exploitation au travers du projet agrivoltaïque va générer un accroissement de la valeur dans les filières aval liées à la production animale (viande).**

Filières aval liées aux activités de production végétales de l'exploitation :

La totalité des 103ha de l'exploitation sera en surfaces fourragères. L'usage de ces surfaces se répartira de la manière suivante :

- Les 20ha en agrivoltaïsme seront pâturés par les ovins ;
- 83ha de prairies seront utilisés pour le pâturage tournant des bovins après la fauche, comme actuellement.
  Le troupeau total à affourager sera plus important, mais le troupeau ovin sera au pâturage la plus grande partie de l'année, ce qui permettra de diminuer les besoins en fourrage.

Du fait de la réduction des surfaces de production végétales liées à cette exploitation, notamment la perte des surfaces de productions de COP, cette dernière ne va plus fournir de filières aval, mais le projet génère en fait un transfert des surfaces de production de COP vers l'exploitation de Thomas Gendronneau. Les filières aval fournies par cette exploitation seront les mêmes que celles qui constituent actuellement les débouchés de l'EARL Gendronneau.

- Exploitation individuelle Thomas GENDRONNEAU :

Filières aval liées aux activités d'élevage bovin et ovin de l'exploitation :

Le projet agrivoltaïque va permettre la création d'un atelier ovin viande qui comptera environ 70 brebis qui pâtureront dans l'unité photovoltaïque n°3 (environ 10ha), ainsi que sur 10ha de surfaces cultivées en dérobés.
L'hypothèse de prolificité est de 118%, ce qui correspondra à la production de 1,04 agneau/brebis mise à la reproduction. 62 agneaux seront ainsi produits par ce troupeau et commercialisés chaque année. Le débouché pour cette production sera en filière courte, via un boucher.
Un partenariat est envisagé avec la Boucherie A la Campagne, située à Libourne.
Le prix de vente moyen retenu pour l'étude économique s'élève à 140€/agneau, c'est donc une valeur d'environ 8500€ annuels qui est injectée dans la filière aval.

Filières aval liées aux activités de productions végétales de l'exploitation :

- Les surfaces cultivées en COP, en agriculture conventionnelle, s'élèveront à 154ha sur du parcellaire similaire. L'assolement envisagé sera similaire, on peut considérer que, comme c'est le cas actuellement, 10% de la surface sera affectée à diverses cultures (bandes de non traitement en luzerne ou trèfle, jachères…). Il n'est pas envisagé de maintenir la culture de soja. La répartition des surfaces peut donc être envisagée de la manière suivante :

Culture	Surface (ha)- PAC 2022	Rendement moyen de l'exploitation (T/ha)	Quantités produites (T)	Quantité de production générée en aval (T)**
Blé tendre	**54**	6	**324**	**324**
Blé dur	20	6	120	120
orge	30	5.5	165	165
colza	20	2.5	50	50
Maïs irrigué	**5**	10	**50***	**10**
Tournesol	**10**	2	**20**	**20**
soja	**0**	**0**	**0**	**0**
Diverses autres cultures - variables selon les années : féverole, luzerne,…	**15**	Variable selon la production	/	/

*le troupeau ovin étant complémenté avec du maïs produit sur l'exploitation, ce dernier servira à nourrir les 2 troupeaux, soit 120 brebis supplémentaires et leur suite. Il est donc à considérer une diminution de la part vendue dans la filière.
**Le reste de la production de COP est vendu à Océalia.

Figure 33: Calcul des volumes de production générés dans la filière aval

Ces productions seront vendues à la coopérative Océalia, **soit dans le même circuit que celui actuel**. **Le projet agrivoltaïque va donc générer une légère diminution des productions COP dans la filière aval,** principalement sur les productions de maïs irrigué, tournesol et soja.

La paille produite sera en partie autoconsommée par le troupeau ovin de l'exploitation, et consommée par les troupeaux de l'EARL Gendronneau via un échange paille <> fumier. La production des céréales à paille étant maintenue, les volumes de paille produits seront identiques. Du fait du développement des troupeaux ovins, la part autoconsommée va en revanche augmenter, notamment pour le paillage des troupeaux ovins. Ces derniers ne seront toutefois en bâtiment qu'une petite partie de l'année. On peut prendre l'hypothèse d'un passage à une consommation de 50% de la paille produite par les troupeaux. 50% de la production de paille restante, soit 75 Tonnes, seront alors vendues dans la filière aval, soit une diminution de 16%.

- L'exploitation disposera également de 10ha de surface de pâturage pour son troupeau ovin.

Synthèse des interactions de l'exploitation avec la filière amont et la filière aval dans le cadre du projet agrivoltaïque

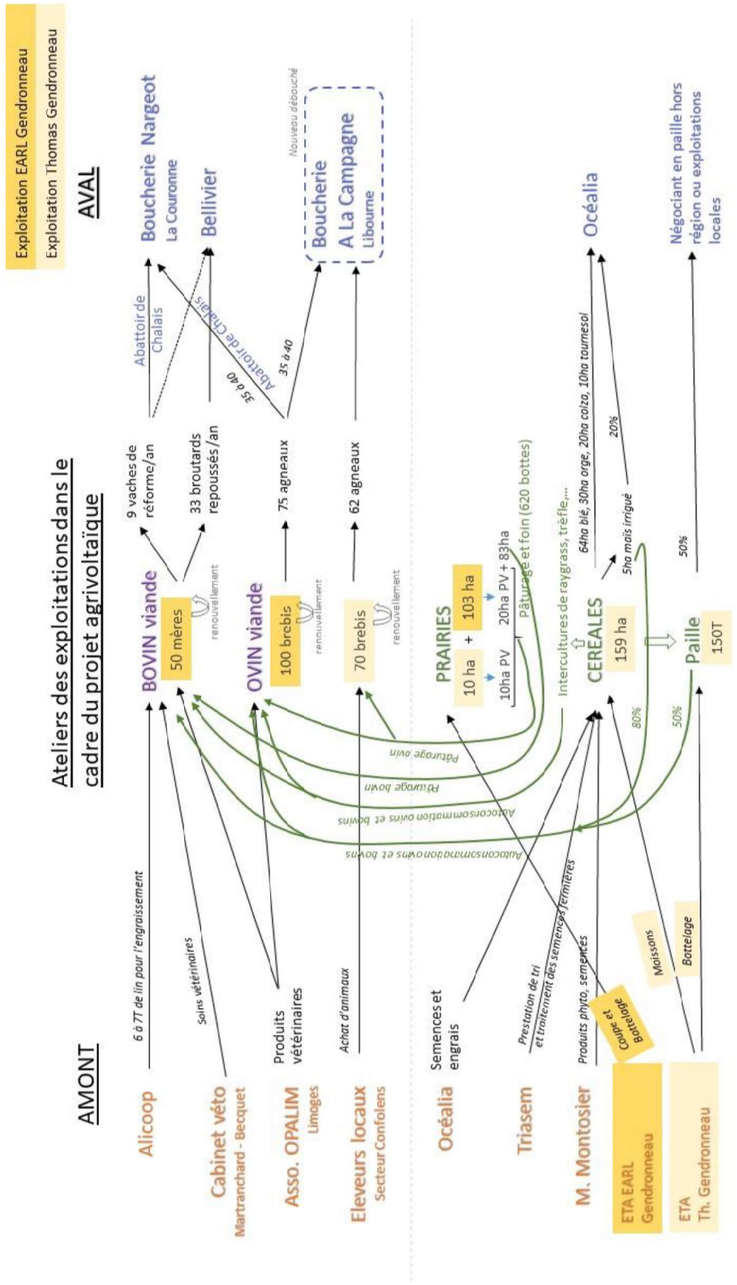


Figure 34 : schématisation des acteurs de la filière amont et aval liés à l'exploitation et leurs flux – source : CA16 – d'après les informations transmises par les exploitants

Présentation des acteurs des filières amont et aval :

Source : société.com et/ou site internet des entreprises

- Groupe Océalia : société coopérative agricole spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail. Le groupe a été créé en 2020, son siège est situé à Cognac (16). Elle présente un effectif de plus de 1500 salariés, répartis sur près de nombreuses implantations principalement en Poitou-Charentes et Limousin. Elle réalise en 2021 un chiffre d'affaires de 544 588 000 €. *(source : société.com et www.ocealia-groupe.fr)*
  Elle intervient à la fois comme fournisseur de semences et engrais, mais aussi comme acheteur de céréales auprès de l'exploitation.

- SICA SA ALICOOP : filiale du Groupe Océalia qui fabrique des aliments composés pour les animaux et propose un accompagnement en nutrition animale. Son territoire d'intervention est le Poitou-Charentes, le Limousin et les départements limitrophes. Elle produit plus de 355000 tonnes d'aliment, est composée de 123 salariés, et est étendue sur 5 sites de production situés à Pamproux (siège-79), Pas de jeu (79), Parsac (23), Civray (86) et Maillezais (85). Le site de production le plus proche de la Charente est situé à Civray. Elle réalise un chiffre d'affaires de 122 000 000€. *(source : https://alicoop.coop)*
  Fournit l'exploitation en lin pour l'engraissement des bovins.

- Cabinet vétérinaire Martrenchard – Becquet : cabinet vétérinaire (7500Z) situé à Villebois-Lavalette et en activité depuis 1996. Il compte entre 3 et 5 salariés. *(source : société.com)*
  Il intervient pour les soins sur le troupeau bovin de l'exploitation.

- Association OPALIM : créée de la fusion de plusieurs associations en 2002, OPALIM est une organisation de producteurs associés non commerciale qui regroupe aujourd'hui près de 1400 adhérents sur 7 départements (Haute-Vienne, Creuse, Charente, Charente-Maritime, Vienne, Indre, Cher). Son siège est situé à Limoges. L'association a pour missions de contribuer à la mise en marché organisée de la production de ses adhérents, proposer une démarche de qualification, assurer des services. *(source : opalim.org)*
  L'exploitation se fournit en produits vétérinaires auprès de cette association.

- TRIASEM : SARL créée en 1996 spécialisée dans le tri et le traitement des semences, et située à Ruffec (16700). Elle présente un effectif compris entre 6 et 9 salariés et un chiffre d'affaires de 1 372 300€ en 2015. Un redressement judiciaire a été prononcé en mars 2022. *(source : société.com)*
  Elle intervient sur l'exploitation comme prestataire pour trier et traiter la semence de ferme.

- Les animaux achetés pour la constitution du troupeau ovin ou le renouvellement génétique des différents troupeaux le sont auprès d'exploitants localisés dans le secteur du confolentais. Ces achats seront réalisés principalement au moment de la mise en place du projet et la constitution des troupeaux, puis leur évolution se fera par croit interne.

- SARL Montauzier et fils : société créée en 1982, et spécialisée dans le commerce de gros de produits chimiques (4675Z), et située à Bors de Montmoreau. Son effectif est

compris entre 1 et 2 salariés et son chiffre d'affaires s'élève à 1 474 000€ en 2015. *(source : société.com)*
Elle fournit les produits phytosanitaires à l'exploitation Gendronneau.

- Centre d'Abattage de Chalais Sud Charente : société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) qui réalise l'abattage, la transformation et la conservation d'animaux de boucherie, son effectif est compris entre 10 et 19 salariés. Elle réalise en 2021 un chiffre d'affaires de 1 084 800€, avec un bilan total en augmentation de plus de 6% entre 2020 et 2021. *(source : société.com)*
  En 2022, l'abattoir de Chalais a traité environ 80 tonnes d'agneaux (soit 3944 bêtes), représentant 3% du tonnage de viande abattu sur ce site.

- Boucherie David Nargeot : SARL créée en 2013, spécialisée dans le commerce de détail de viandes et de produits à base de viande en magasin spécialisé (4722Z), elle dispose d'une boucherie située à La Couronne (16400). Elle présente un effectif compris entre 10 et 19 salariés et réalise un chiffre d'affaires de 1 105 100€ en 2018. *(source : société.com)*

- Boucherie A la Campagne : entreprise créée en 2006 par un éleveur qui commercialise la production de son exploitation, et complète ses approvisionnements par l'achat de bêtes à des éleveurs locaux. Elle est spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de détail de viandes et de produits à base de viande en magasin spécialisé (vente aux particuliers) : porc, bœuf, veau, mouton, agneau, volailles. Elle dispose de 3 sites, dont une boutique de Boucherie, Charcuterie, Traiteur située à Les Billaux (33500). Elle présente un effectif d'environ 40 salariés et réalise un chiffre d'affaires de 7 498 770€ en 2021. La commercialisation de viande d'agneau représente moins de 10% de son chiffre d'affaires. Environ 350 agneaux sont écoulés par an (variable selon la conjoncture). *(sources : société.com, échange avec l'entreprise)*

- SAS BELLIVIER : entreprise créée en 1977, spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros d'animaux vivants (4623Z), située sur la commune de Terres de Haute Charente (16270). Elle présente un effectif compris entre 20 et 49 salariés et réalise en 2019 un chiffre d'affaires de 58 426 100€. *(source : société.com)*

➢ **Synthèse et évaluation des impacts sur la filière AMONT**

Filière	Acteurs de la filière amont impactés	Nature des achats	**Evolution dans le cadre du projet**		**Qualification de l'impact** (Positif : + Négatif : -)
			EARL Gendronneau	EI Thomas Gendronneau	
Animale	Association OPALIM	Produits vétérinaires pour le troupeau bovin et ovin	**Légère augmentation** liée au doublement du troupeau ovin (passage de 50 à 100 brebis)	**Nouvel achat** pour le troupeau ovin (70 brebis)	**+**
	Eleveurs du secteur confolentais	Animaux	Achat ponctuel d'animaux pour diversifier et faire croitre le troupeau ovin	Achat ponctuel d'animaux pour constituer le troupeau ovin	**+**
Végétale	Océalia SARL Montosier	Semences, engrais, produits phytos COP	Disparition de cette production	**-16%** en quantité par rapport aux achats qui étaient effectués par l'EARL Gendronneau	**-**
		Semences prairies	Achat ponctuel de la semence pour mettre en place les 30ha de prairies dans le parc agrivoltaïque.		**+**

Les **acteurs OPALIM et OCEALIA** sont les deux principaux acteurs de la filière amont susceptibles d'être impactés dans la durée par les évolutions de l'exploitation : légère augmentation des produits de santé animale, et légère diminution des intrants végétaux. Toutefois, ces évolutions, qu'elles soient dans un cas positives comme dans l'autre négatives, sont légères. D'autre part, ces acteurs ont une dimension pluri-départementale, et un nombre d'adhérents très élevé. On peut donc estimer que les évolutions de la production agricole primaire induites par le projet auront un **impact négligeable sur ces structures**.

Le projet est également susceptible d'avoir un effet sur des acteurs plus locaux, et de moindre envergure économique, en particulier les éleveurs du confolentais. Toutefois, ces acteurs ne seront sollicités que très ponctuellement, ce qui laisse là aussi supposer un impact marginal. Toutefois, cet impact serait positif dans la filière amont.

➢ **Synthèse et évaluation des impacts du projet sur la filière AVAL**

Filière	Acteurs de la filière aval impactés	Nature de la production vendue	**Evolution dans le cadre du projet**		**Qualification de l'impact** (Positif : + Négatif : -)
			EARL Gendronneau	EI Thomas Gendronneau	
Animale (commerce de la viande)	Abattoir de Chalais	Agneaux (vifs)	Doublement (passage de 35 à 75)	62 agneaux supplémentaires	*Les 100 bêtes supplémentaires à traiter par cet abattoir représenteraient environ 2,5% des volumes d'agneaux traités. Attention toutefois aux effets de capacité maximale de ces équipements.
	Boucherie A La Campagne	Agneaux	Nouveau débouché en cours de création : + 35 à 40 agneaux/an	Nouveau débouché en cours de création : + 62 agneaux/an	**+** La centaine d'agneaux par an représente autour de 30% du nombre d'agneaux commercialisés par cette boucherie, mais moins de 3% du CA annuel
Végétale	Océalia	COP	Disparition de cette production	Estimation : -10T de soja -60T de maïs irrigué -12T de tournesol -24T de blé tendre	**-**
	Négociants en paille hors région	Paille	Disparition de cette production	-15 tonnes (soit -10%) par rapport à la quantité qui était vendue par l'EARL Gendronneau	**-**

*il n'est pas possible ici d'évaluer les effets économiques (positifs ou négatifs) du projet sur l'abattoir de Chalais dans la mesure où cet équipement présente une capacité maximale de traitement des animaux. Actuellement, l'abattoir est saturé et ne peut traiter de volume ovin supplémentaire. Toutefois, cette saturation est temporaire. Ils ne sont toutefois pas en mesure d'évaluer quelle sera leur situation dans 2 ou 3 ans.

Les acteurs **Océalia (échelle régionale) et la filière du négoce de paille** (échelle interrégionale) vont être impactés par l'évolution de la structure : le volume de paille vendu serait très légèrement inférieur, mais restera non significatif. Les quantités de COP vendues vont en revanche diminuer, impactant a priori principalement la production de maïs irrigué puisque l'exploitant souhaite

diminuer cette production, qui sera plus sollicitée en autoconsommation des troupeaux. Toutefois, à l'échelle des volumes collectés par Océalia, cet impact n'apparait pas significatif.

La **filière viande** est celle qui sera probablement la plus impactée par le projet, du fait du développement significatif des troupeaux ovins qui vont permettre à une structure d'échelle interdépartementale de se fournir en viande d'agneau, à hauteur d'une centaine d'agneaux par an environ, représentant une valeur d'achat d'environ 13 500€. Ces agneaux sont valorisés à environ 15€/kg pour un poids moyen de 15kg, soit un montant de vente d'environ 22 500€. La structure impactée est la Boucherie A la Campagne, située à Libourne et disposant de plusieurs magasins. Le projet contribuera à développer son approvisionnement en viande locale.
Le développement de l'atelier ovin génèrera également de l'activité auprès de l'abattoir de Chalais.

Le projet aura donc un impact positif par la création de valeur supplémentaire dans la filière aval animale.

Conclusion :

A l'échelle de l'exploitation actuelle impactée, le projet agrivoltaïque va permettre la création d'une nouvelle entreprise agricole et l'installation d'un jeune agriculteur, créant ainsi un emploi à plein temps.

La surface exploitée va rester quasi identique mais les productions vont évoluer, notamment par le développement de la filière d'élevage ovin.

Les principaux impacts sont attendus dans la filière aval :

- Impact positif sur la filière viande ;
- Impact négatif faible sur la filière céréalière.

3.5 Valeurs sociales et environnementales des espaces agricoles

Eléments issus de l'étude d'impact - Corieaulys

L'étude d'impact du projet a été réalisée sur le parcellaire correspondant à l'aire d'étude initiale du projet. C'est la raison pour laquelle celle-ci comprend les ilots A et D, qui, suite aux éléments de l'étude d'impact, ont été écartés du projet agrivoltaïque.

3.5.1 Enjeux environnementaux

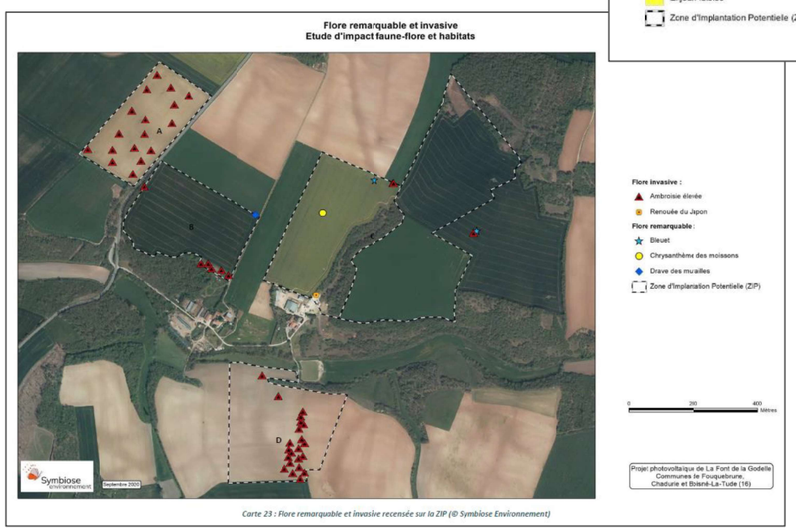
- **Prise en compte des espèces et habitats à enjeux dans le périmètre du projet et ses abords :**

Les surfaces du projet sont cultivées et présentent très peu d'enjeux floristiques.
Sur le plan floristique, les enjeux se situent plutôt autour de la question de la flore invasive (Ambroisie), présente sur le secteur de manière importante sur les parcelles A et D, ainsi qu'en lisière de la parcelle B.

Carte 25 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats (© Symbiose Environnement)



Figure 36: cartographie de la flore remarquable et invasive - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement)



Carte 23 : Flore remarquable et invasive recensée sur la ZIP (© Symbiose Environnement)

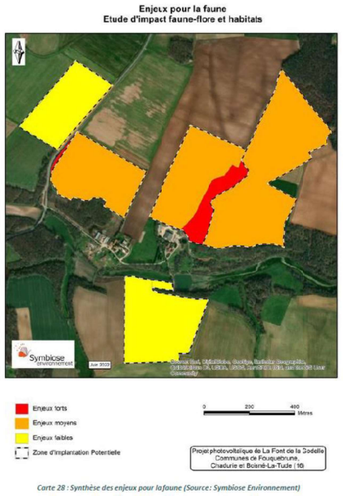
Figure 35: Hiérarchisation des enjeux flore et habitat - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement)

Le projet présente des enjeux faunistiques plus marqués. La zone de sensibilité la plus élevée est située au niveau des ourlets et continuités forestières, au sein de la zone C. Pour cette raison, cet espace de vallon central, exploité par les oiseaux et chauves-souris, espèces jouant également un intérêt pour l'équilibre des milieux agricoles, a été écarté de la zone clôturée de la centrale.

Tableau 47 : Enjeux pour la faune selon Symbiose Environnement

Groupe	Espèces et Statut	Habitats fréquentés	Niveau d'enjeu
Amphibiens	Une espèce en transit : Crapaud épineux ; PN3, LRN (As);	Pas de milieux de reproduction dans la ZIP	Très faible
Reptiles	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) Couleuvre verte et jaune (DHIV; B2, PN2; LRR(LC)) Coronelle lisse (DHIV; B2, PN2; LRR(EN) ; DPC)	Lisières	Moyen
Rhopalocères	16 espèces communes	Lisières de la ZIP	Faible
Odonates	Pas d'observation	Pas de milieux de reproduction dans la ZIP	Faible
Orthoptères	Une espèce patrimoniale : Criquet tricolore (LRNEM(NT), LRR(NT) ; DPC)	Milieu ponctuel de substitution à côté de rampe d'irrigation	Faible
Coléoptères saproxyliques	Pas d'observation	Haies et boisements voisins	Faible
Chiroptères	17 espèces PN : Murin de Bechstein (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Petit rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(NT) ; DPC), Barbastelle d'Europe (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand Murin (NM2 ; CDH2 ; DPC), Murin à oreilles échancrées (NM2 ; CDH2 ; DPC), Grand rhinolophe (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; DPC), Pipistrelle commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Noctule commune (NM2 ; CDH2 ; LRR(VU) ; LRR(VU) DPC ; Noctule de Leisler (NM2 ; CDH2 ; LRN(NT) ; LRR(NT) ; DPC), Sérotine commune (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT) ; LRR(NT)), Pipistrelle de Nathusius (NM2 ; CDH4 ; LRN(NT); LRR(NT)), Pipistrelle de Kuhl (NM2 ; CDH4 ; LRR(NT)), Murin de Daubenton (NM2 ; CDH4 ; LRR(EN) ; DPC), Pipistrelle pygmée (NM2 ; CDH4), Oreillard gris (NM2 ; CDH4), Murin à moustaches (NM2 ; CDH4	Territoires de chasse : Lisières ; fourrés ; boisements, pelouses et prairies	Fort
Oiseaux	9 espèces nicheuses « quasi menacée »: Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre, ou « Vulnérable » : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés et Tourterelle des bois.	Lisières et boisements voisins ; Boisements	Moyen
Mammifères terrestres	Pas d'espèce patrimoniale observée	Aire d'étude	Très faible

Figure 37: liste des enjeux faunistiques - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement)



Carte 28 : Synthèse des enjeux pour la faune (Source: Symbiose Environnement)

Figure 38: hiérarchisation des enjeux faunistiques - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement)

- **Prise en compte du risque de propagation des espèces invasives :**

L'Ambroisie, espèce invasive à enjeu de santé publique majeure, est très présente sur le secteur, et notamment sur les parcelles A et D situées en proximité immédiate du projet. Ainsi, le risque de propagation de cette espèce à travers la réalisation du chantier est fort, du fait de son affection pour les zones de travaux. Ce risque est également majoré par l'implantation des structures qui rendront par la suite sa gestion et la lutte plus délicates. Les secteurs A et D ont été écartés de la zone directe du projet et l'étude d'impact préconise la mise en œuvre de mesures de précautions pour éviter la dissémination de l'espace en phase chantier. Ces mesures sont détaillées ci-dessous (extrait de l'Etude d'Impact sur l'Environnement).

(c) Mesures de réduction (R)[108]

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale et la multiplication de l'Ambroisie est une problématique de santé publique majeure du fait de son pouvoir allergène et de sa capacité phénoménale de dispersion (une seule plante produit environ 3 000 graines (jusqu'à 60 000) capables de rester dans le sol plus de 10 ans (jusqu'à 40 ans) avant de germer). Les chantiers, tout comme les cultures (mise à nu des sols, graines présentes dans les semences) favorisent leur installation. Comme cela a été évoqué en page 112, ***bien que ce soit un site agricole, dont le sol est régulièrement travaillé, Technique Solaire procèdera à l'automne précédant les terrassements, à un réensemencement prairial*** *afin que les travaux puissent se dérouler l'année suivante sur des terrains stabilisés, ce qui permet de réduire le risque de dissémination de l'ambroisie.* ***Les graines seront de provenance locale, avec le label « végétal local » et obtenues en concertation avec le Conservatoire Botanique ou le Conservatoire des Espaces Naturels qui peuvent fournir des semences adaptées. Cette mesure vient renforcer les mesures MA4: prise en compte de l'Ambroisie en phase chantier et MR2 - revégétalisation après installation des panneaux et autres équipements (voir en page 181) prévues dans le cadre du volet naturaliste.***

Technique Solaire s'engage à sensibiliser l'ensemble des intervenants aux risques liés à cette espèce.

Technique Solaire s'engage à suivre les recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE) *dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité dont les extraits relatifs à la gestion des espèces envahissantes concernées par le projet sont fournis en pages suivantes.*

Technique Solaire s'engage également à ce que la problématique espèces exotiques envahissantes (EEE) terrestres figure sur l'ensemble du processus et dans les contrats passés avec les entreprises *à chaque étape de la vie du parc photovoltaïque.*

Pour les contrats, ***Technique Solaire s'appuiera entre autres sur*** *les clauses types figurant dans le document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020 :* ***« Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux ».***

Y figureront entre autres les clauses suivantes :

*- **Aucune introduction de remblais extérieurs** au site sans vérification préalable de l'absence de contaminations et **évacuation des terres contaminées vers un centre agréé***

*- **Lavage des engins** avant intervention sur le chantier ;*

*- **Surveillance et lutte contre les EVEE** qui pourraient apparaître durant le chantier ;*

*- **Soin particulier apporté au réensemencement préventif de toutes les terres en amont des travaux (automne N-1) et dès la fin des terrassements sur les secteurs qui auraient été mis à nu** et **surveillance après le chantier.***

Les fiches précédentes présentant les moyens de lutte envisageables pour le projet photovoltaïque de Font de la Godelle sont bien évidemment une réflexion de « base » aux actions menées avant, pendant et après les travaux, sur les enceintes de la centrale photovoltaïque. Il est bien évident que d'autres techniques peuvent se développer d'ici la réalisation du chantier, auquel cas le pétitionnaire se laisse la possibilité de définir, en amont des travaux et suite à un inventaire préalable pour connaître la situation de ces espèces avant de commencer les travaux, d'adapter les méthodes avec un objectif d'efficacité accrue.

L'Ambroisie peut investir les pistes et plateformes comme cela se voit communément. ***Le personnel de l'exploitant sera alors formé à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète.***

La gestion de l'Ambroisie est une obligation légale, les coûts seront donc intégrés aux coûts de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque.

Figure 39 : Mesures de réduction prévues dans le cadre du projet pour lutter contre le développement de l'ambroisie - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys

3.5.2 Enjeux paysagers

Le projet se situe dans l'unité paysagère de la basse Charente qui présente des paysages agricoles ouverts et une ambiance de vallée plus intimiste, principalement liée à la vallée de la Boeme.

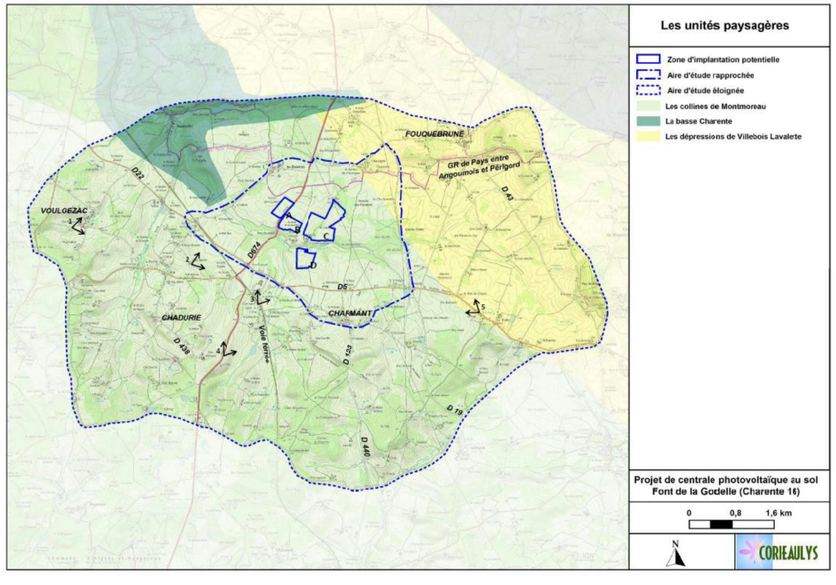


Figure 40: Cartographie des unités paysagères - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys

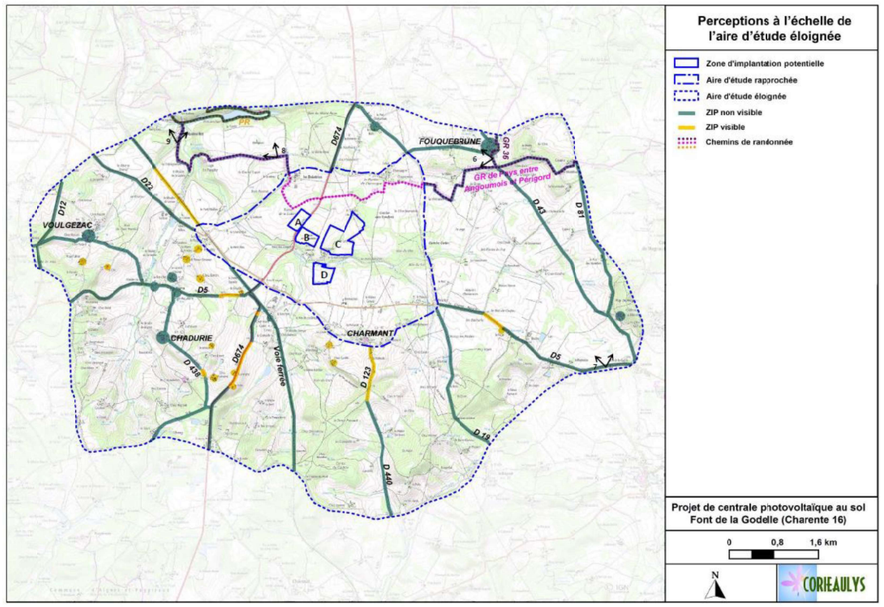


Figure 41: Cartographie des zones de perception du projet dans l'aire éloignée - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys

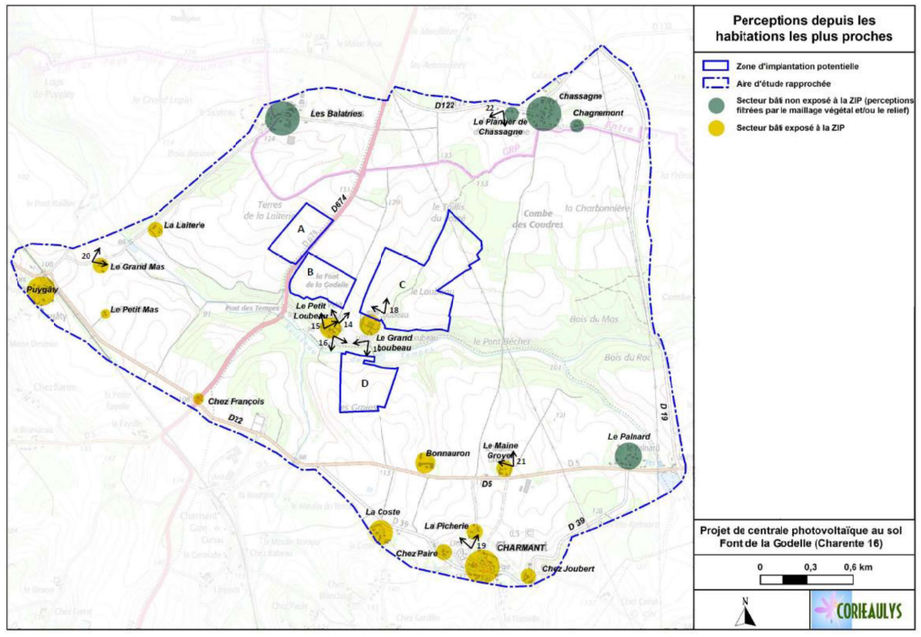


Figure 42: Cartographie des zones de perception du projet dans l'aire rapprochée - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys

Le site du projet est perceptible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée depuis plusieurs tronçons de route, ainsi que quelques hameaux. Il ne sera a priori pas perceptible depuis le chemin de randonnée située au Nord de la

zone du projet. Les secteurs bâtis présentant une visibilité sur le projet correspondent au hameau du Petit et du Grand Loubeau (soit 2 exploitations agricoles, dont celle directement concernée par le projet), une vingtaine de hameaux et le bourg de Charmant.

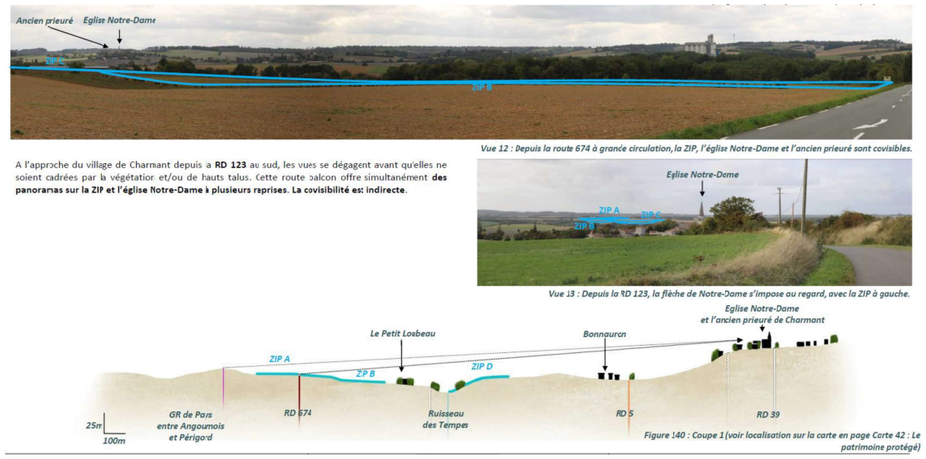


Figure 43: identification des covisibilités avec les éléments patrimoniaux - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys

L'étude paysagère caractérise la covisibilité avec le bourg de Charmant comme indirecte.

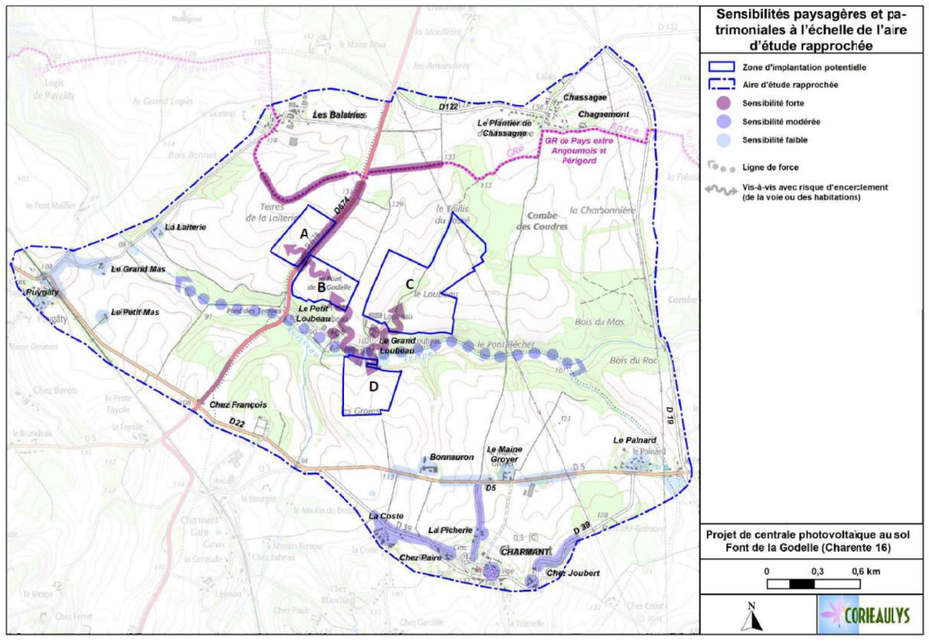


Figure 44: Synthèse des sensibilités paysagères - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys

L'abandon des zones A et D a permis l'évitement d'impacts paysagers sur des zones de forte sensibilité (routes à trafic élevé), ainsi que réduire les enjeux d'encerclement du bâti présent en proximité (ferme de l'EARL Gendronneau et GAEC des Templiers).

L'insertion paysagère du projet par des linéaires de haies autour des ilots B et C vise à intégrer le projet dans ces paysages, et limiter les covisibilités.

4 Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire

4.1 Evaluation de l'impact sur l'économique agricole du territoire

	Impacts positifs	Impacts négatifs
Impact sur l'équilibre économique agricole du territoire	• Maintien global des surfaces en production agricole ; • Volumes de production qui s'équilibrent (diminution des volumes de céréales produites mais augmentation de la production animale).	• Production agricole impactée en valeur (PBS) par la conversion de surfaces de céréales/oléagineux/ protéagineux (COP) irriguées certaines années, par des prairies d'élevage ovin.
Perturbation des filières	• Maintien des activités des filières céréalières, ainsi que d'élevage bovin et ovin, ajustement marginal des volumes ; • Soutien au développement de la filière « ovins viande » ; • Diversification des débouchés ; • Projet qui permettra la diversification future des productions de l'exploitation en mettant en place les conditions adéquates pour créer une truffière.	• Très légère baisse de la production de COP liée à la perte de production de 30ha de l'exploitation.
Effets sur l'emploi	• Installation d'un jeune agriculteur et création de sa propre structure ; • Création d'1 ETP agricole (chef d'exploitation) ; • Soutien aux outils locaux de transformation (abattoir).	
Effets sur la dynamique locale	• Renforcement des activités d'élevage, notamment d'élevage ovin, dans un secteur en présentant peu, et participant à la diversification des productions locales ; • Maintien d'un système d'élevage en autoconsommation (engraissement à l'herbe et maïs produits sur l'exploitation, échanges paille-fumier).	

4.2 Evaluation financière globale des impacts

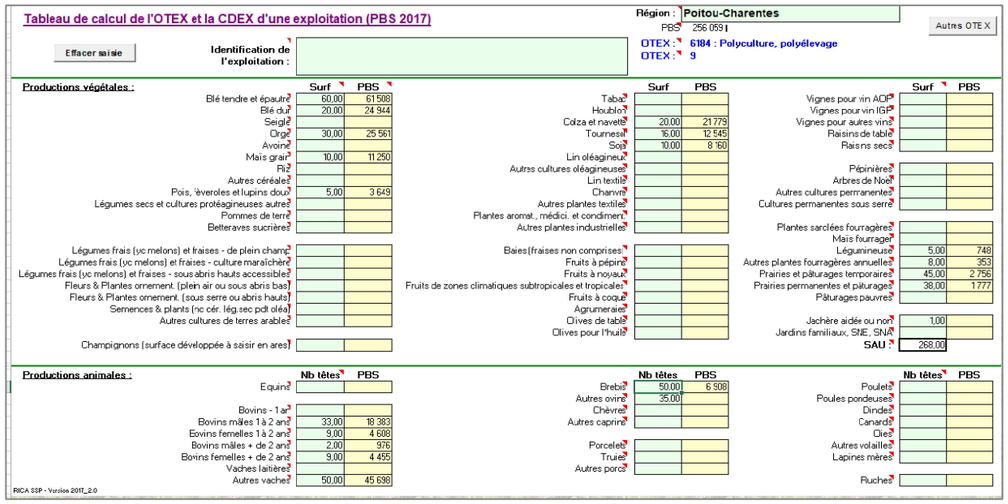
La méthode utilisée s'appuie sur la méthode des Pays de la Loire.
Elle prend en compte les pertes de potentiel de production agricole primaire (évolution des productions de l'exploitation) ainsi que les pertes pour les entreprises de première transformation. Ces pertes sont approchées au travers du produit brut moyen de l'exploitation, et de la valeur que ces productions génèrent au niveau des entreprises de première transformation.

Calcul de l'impact sur le potentiel agricole du site du projet :

Cet impact est approché en mobilisant les produits bruts/ha des OTEX concernés par le projet.
L'exploitation concernée présente actuellement plusieurs ateliers de production :

- Un atelier bovin viande (50 vaches) ;
- Un atelier ovin viande (50 brebis) ;
- Un atelier grandes cultures (184ha principalement de céréales, oléagineux, protéagineux).

Le tableau suivant permet, à partir des productions de l'exploitation (nature et surfaces des cultures, nombre de bêtes), de définir l'orientation technico-économique principale de l'exploitation, nécessaire pour le calcul de la PBS.


Tableau de calcul de l'OTEX et la CDEX d'une exploitation (PBS 2017)

Région : Poitou-Charentes
PBS 256 059 €
Autres OTEX

Effacer saisie
Identification de l'exploitation :
OTEX : 6184 : Polyculture, polyélevage
OTEX : 9

Productions végétales :

	Surf	PBS
Blé tendre et épautre	60,00	61 508
Blé dur	20,00	24 944
Seigle		
Orge	30,00	25 561
Avoine		
Maïs grain	10,00	11 250
Riz		
Autres céréales		
Pois, féveroles et lupins doux	5,00	3 649
Légumes secs et cultures protéagineuses autres		
Pommes de terre		
Betteraves sucrières		
Légumes frais (yc melons) et fraises - de plein champ		
Légumes frais (yc melons) et fraises - culture maraîchère		
Légumes frais (yc melons) et fraises - sous abris hauts accessibles		
Fleurs & Plantes ornement. (plein air ou sous abris bas)		
Fleurs & Plantes ornement. (sous serre ou abris hauts)		
Semences & plants (nc cér. lég.sec pdt oléa)		
Autres cultures de terres arables		
Champignons (surface développée à saisir en ares)		
Tabac		
Houblon		
Colza et navets	20,00	21 779
Tournesol	16,00	12 545
Soja	10,00	8 160
Lin oléagineux		
Autres cultures oléagineuses		
Lin textile		
Chanvre		
Autres plantes textiles		
Plantes aromat., médici. et condiment		
Autres plantes industrielles		
Baies (fraises non comprises)		
Fruits à pépins		
Fruits à noyau		
Fruits de zones climatiques subtropicales et tropicales		
Fruits à coque		
Agrumeraie		
Olives de table		
Olives pour l'huile		
Vignes pour vin AOP		
Vignes pour vin IGP		
Vignes pour autres vins		
Raisins de table		
Raisins secs		
Pépinières		
Arbres de Noël		
Autres cultures pérennantes		
Cultures permanentes sous serre		
Plantes sarclées fourragères		
Maïs fourrager		
Légumineuses	5,00	748
Autres plantes fourragères annuelles	8,00	353
Prairies et pâturages temporaires	45,00	2 756
Prairies permanentes et pâturages	38,00	1 777
Pâturages pauvres		
Jachère aidée ou non	1,00	
Jardins familiaux, SNE, SNA		
SAU :	268,00	

Productions animales :

	Nb têtes	PBS
Equins		
Bovins - 1 an		
Bovins mâles 1 à 2 ans	33,00	18 383
Bovins femelles 1 à 2 ans	9,00	4 688
Bovins mâles + de 2 ans	2,00	976
Bovins femelles + de 2 ans	9,00	4 455
Vaches laitières		
Autres vaches	50,00	45 698
Brebis	50,00	6 508
Autres ovins	35,00	
Chèvres		
Autres caprins		
Porcelets		
Truies		
Autres porcs		
Poulets		
Poules pondeuses		
Dindes		
Canards		
Oies		
Autres volailles		
Lapines mères		
Ruches		

RICA SSP - Version 2017_2.0

Figure 45: tableau de calcul de l'OTEX - CA16

L'exploitation entre donc dans l'OTEX « Polyculture-polyélevage ».

Le produit brut standard de l'exploitation calculé avec les valeurs du RICA (2017) s'élève à 256 059€.

Afin d'évaluer la valeur économique perdue sur les parcelles impactées par le projet, on utilise les valeurs du Produit brut moyen des exploitations de la région Nouvelle-Aquitaine présentant l'OTEX polyculture-polyélevage.

Calcul d'un produit brut moyen de l'OTEX polyculture-polyélevage (source : RICA) :

	2018	2019	2020	2021	Moyenne
Investissement total (achat - cession) (k€)	19,85	25,18	24,16	21,87	22,77
Produit brut (k€)	199,99	202,94	207,06	249,81	214,95
Surface agricole utile (SAU) (ha)	96,52	94,5	101,15	97,88	97,51

Produit brut par ha (en €/ha)	**2 204,33***

** produit brut par ha = produit brut moyen *1000/ SAU moyenne*

Le produit brut généré par la surface de 30ha constituant le projet peut donc être évalué à :
2 204,33 €/ha/an * 30ha = **63 925,57€/an**

Calcul de l'impact indirect annuel pour les entreprises de première transformation :

Cet impact sur la filière aval est calculé à partir de la perte de production primaire évaluée précédemment, le postulat étant que le produit réalisé par la production du foncier concerné génère du chiffre d'affaires au niveau des entreprises de première transformation de ce même territoire.

On détermine donc, à partir des comptes nationaux de l'agriculture et de la base ESANE (données 2021), le coefficient qui permet de calculer, à partir du produit brut généré par la surface du projet, le chiffre d'affaires hors taxe de la filière aval.

1	Valeurs des biens et services produits par les exploitations agricoles - VBSPEA (M€)	10 072
2	Dont services (M€)	752
3 = (1)-(2)	VBSPEA hors services (M€)	9 320
4	Chiffre d'affaires HT des entreprises de première transformation mono-régionales (100% des effectifs dans la région) et quasi-mono-régionales (entre 80 et 100% strictement des effectifs dans la région) (M€)	12 976
5	Nombre d'ETP salariés dans les entreprises de la région	29 457
6=(4)/(5)	Chiffre d'affaires HT / ETP salarié	440 506
7	Effectif salarié (ETP) dans les entreprises régionales hors artisanal et commercial	31 516
8 = (6)*(7)	Chiffre d'affaires HT (M€)	13 883
9=(8)-(3)	Chiffre d'affaires HT (M€) diminué de la VSBEA hors services	4 563
10=(9)/(3)	**Ratio** =(chiffre d'affaires – VSBEA hors services) / VSBEA hors services	**0.49**

Le coefficient qui permet de calcul le chiffre d'affaires de la filière aval à partir du produit brut généré sur la surface du projet est donc de 0.49.

L'impact indirect du projet sur la filière aval s'élève donc à :
66 129.9 * 0.49 = **31 323,53€ /an**

Calcul de l'impact global :

Impact global = impact direct sur la production + impact indirect sur la filière aval
= 63 925,57 + 31 323,53

Impact global = 95 249,1 € /an de produit brut

Reconstitution du potentiel économique :
Afin de reconstituer le potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée.
La durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à **10 ans**.

Selon le RICA, pour l'OTEX « polyculture-polyélevage » pour les années 2018 à 2021, **1€ investit génère 9,44€ de Produit brut.**

Le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production s'élève à : Impact global *10 ans /9,44 = 95 249*10/9,44 = **100 899,47€**

Ce montant correspondrait alors à la perte à compenser s'il n'y avait pas de projet agricole mis en œuvre sur ces surfaces.

Calcul du potentiel de production agricole du site au travers de l'activité agrivoltaïque mise en place

Le projet agrivoltaïque vient modifier la structure de l'exploitation dans sa globalité, du fait notamment de la répartition du foncier entre 2 structures, une nouvelle structure agricole étant créée.

Dans le cadre du projet envisagé, les exploitations présenteraient alors les caractéristiques suivantes :

- EARL Gendronneau (Christophe Gendronneau)
  - Un atelier bovin viande (50 vaches)
  - Un atelier ovin viande (100 brebis)
  - 45ha de prairies temporaires (rotation longue) et 58ha de prairies permanentes (38ha actuels + 20ha du parc photovoltaïque)

Tableau de calcul de l'OTEX et la CDEX d'une exploitation (PBS 2017)

Région : Poitou-Charentes
PBS : 93 405 €
OTEX : 4600 : Bovins viande
OTEX : 7

Effacer saisie | Identification de l'exploitation : | Autres OTEX

Productions végétales :	Surf	PBS
Blé tendre et épautre		
Blé dur		
Seigle		
Orge		
Avoine		
Maïs grain		
Riz		
Autres céréales		
Pois, féveroles et lupins doux		
Légumes secs et cultures protéagineuses autres		
Pommes de terre		
Betteraves sucrières		
Légumes frais (yc melons) et fraises - de plein champ		
Légumes frais (yc melons) et fraises - culture maraîchère		
Légumes frais (yc melons) et fraises - sous abris hauts accessibles		
Fleurs & Plantes ornement. (plein air ou sous abris bas)		
Fleurs & Plantes ornement. (sous serre ou abris hauts)		
Semences & plants (nc cér. lég.sec pdt oléa)		
Autres cultures de terres arables		
Charrpignons (surface développée à saisir en ares)		

	Surf	PBS
Tabac		
Houblon		
Colza et navette		
Tournesol		
Soja		
Lin oléagineux		
Autres cultures oléagineuses		
Lin textile		
Chanvre		
Autres plantes textiles		
Plantes aromat., médici. et condiment		
Autres plantes industrielles		
Baies (fraises non comprises)		
Fruits à pépins		
Fruits à noyaux		
Fruits de zones climatiques subtropicales et tropicales		
Fruits à coque		
Agrumeraies		
Olives de table		
Olives pour l'huile		

	Surf	PBS
Vignes pour vin AOP		
Vignes pour vin IGP		
Vignes pour autres vins		
Raisins de table		
Raisins secs		
Pépinières		
Arbres de Noël		
Autres cultures permanentes		
Cultures permanentes sous serre		
Plantes sarclées fourragères		
Maïs fourrager		
Légumineuse		
Autres plantes fourragères annuelles		
Prairies et pâturages temporaires	45,00	2 756
Prairies permanentes et pâturages	58,00	2 713
Pâturages pauvres		
Jachère aidée ou non		
Jardins familiaux, SNE, SNA		
SAU :	103,00	

Productions animales :	Nb têtes	PBS
Equins		
Bovins - 1 an		
Bovins mâles 1 à 2 ans	33,00	13 383
Bovins femelles 1 à 2 ans	9,00	1 608
Bovins mâles + de 2 ans	2,00	976
Bovins femelles + de 2 ans	9,00	1 455
Vaches laitières		
Autres vaches	50,00	45 698

	Nb têtes	PBS
Brebis	100,00	13 816
Autres ovins	75,00	
Chèvres		
Autres caprins		
Porcelets		
Truies		
Autres porcs		

	Nb têtes	PBS
Poulets		
Poules pondeuses		
Dindes		
Canards		
Oies		
Autres volailles		
Lapines mères		
Ruches		

RICA SSP - Version 2017_2.0

Figure 46: calcul de la PBS de l'EARL Gendronneau à partir des production de l'exploitation une fois le projet réalisé - CA16

L'exploitation aurait alors un OTEX « Bovin viande ». **Le produit brut standard de l'exploitation calculé avec les valeurs du RICA (2017) s'élève à 93 405€.**

- Exploitation individuelle Thomas Gendronneau
  - Un atelier ovin viande de 70 brebis ;
  - Un atelier céréales (154ha principalement de grandes cultures) ;
  - 10ha de surfaces de prairie permanentes au sein du parc photovoltaïque.

Tableau de calcul de l'OTEX et la CDEX d'une exploitation (PBS 2017)

Région : Poitou-Charentes
PBS : 152 919 |
OTEX : 1500 : Céréales et oléoprotéagineux
OTEX : 8

Effacer saisie | Identification de l'exploitation : | Autres OTEX

Productions végétales :	Surf	PBS
Blé tendre et épautre	54,00	55 357
Blé dur	20,00	24 944
Seigle		
Orge	30,00	25 561
Avoine		
Maïs grain	5,00	5 625
Riz		
Autres céréales		
Pois, féveroles et lupins doux		
Légumes secs et cultures protéagineuses autres		
Pommes de terre		
Betteraves sucrières		
Légumes frais (yc melons) et fraises - de plein champ		
Légumes frais (yc melons) et fraises - culture maraîchère		
Légumes frais (yc melons) et fraises - sous abris hauts accessibles		
Fleurs & Plantes ornement. (plein air ou sous abris bas)		
Fleurs & Plantes ornement. (sous serre ou abris hauts)		
Semences & plants (nc cér. lég.sec pdt oléa)		
Autres cultures de terres arables		
Champignons (surface développée à saisir en ares)		

	Surf	PBS
Tabac		
Houblon		
Colza et navette	20,00	21 779
Tournesol	10,00	7 841
Soja	0,00	
Lin oléagineux		
Autres cultures oléagineuses		
Lin textile		
Chanvre		
Autres plantes textiles		
Plantes aromat., médici. et condiment		
Autres plantes industrielles		
Baies (fraises non comprises)		
Fruits à pépins		
Fruits à noyaux		
Fruits de zones climatiques subtropicales et tropicales		
Fruits à coque		
Agrumeraies		
Olives de table		
Olives pour l'huile		

	Surf	PBS
Vignes pour vin AOP		
Vignes pour vin IGP		
Vignes pour autres vins		
Raisins de table		
Raisins secs		
Pépinières		
Arbres de Noël		
Autres cultures permanentes		
Cultures permanentes sous serre		
Plantes sarclées fourragères		
Maïs fourrager		
Légumineuse	10,00	1 496
Autres plantes fourragères annuelles	4,00	177
Prairies et pâturages temporaires		
Prairies permanentes et pâturages	10,00	468
Pâturages pauvres		
Jachère aidée ou non	1,00	
Jardins familiaux, SNE, SNA		
SAU :	164,00	

Productions animales :	Nb têtes	PBS
Equins		
Bovins - 1 an		
Bovins mâles 1 à 2 ans		
Bovins femelles 1 à 2 ans		
Bovins mâles + de 2 ans		
Bovins femelles + de 2 ans		
Vaches laitières		
Autres vaches		

	Nb têtes	PBS
Brebis	70,00	9 671
Autres ovins	62,00	
Chèvres		
Autres caprins		
Porcelets		
Truies		
Autres porcs		

	Nb têtes	PBS
Poulets		
Poules pondeuses		
Dindes		
Canards		
Oies		
Autres volailles		
Lapines mères		
Ruches		

Figure 47: calcul de la PBS de l'exploitation Thomas Gendronneau à partir des production de l'exploitation une fois le projet réalisé - CA16

L'exploitation aurait alors un OTEX « Céréales et oléo-protéagineux». **Le produit brut standard de l'exploitation calculé avec les valeurs du RICA s'élève à 152 919 €.**

Evolution de la PBS à l'échelle de l'ensemble des exploitations avant et après projet :

- Dans la configuration actuelle, le PBS de l'exploitation EARL Gendronneau (hors activité de travaux agricoles) est évalué à **256 059€/an.**
- Avec la mise en place du projet agrivoltaïque, le PBS des exploitations EARL Gendronneau et EI Thomas Gendronneau (hors activités de travaux agricoles) s'élève à **93 405€ + 152 919€ = 246 324€/an** de produit brut agricole.
- La différence de PBS entre la situation avant et après projet, liée à l'évolution des activités des exploitations, est donc une **perte de** 256 059€ – 246 324€ = **9 735€/an.**

Surface artificialisée par le projet, dont la production agricole est définitivement perdue :
La surface artificialisée par le projet s'élève à : **2,45 ha** (voir page 26)
La valeur de l'OTEX polyculture-élevage calculée plus haut s'élève à 2 204,33€/ha.

Le produit brut généré par la surface de 2,45ha artificialisée par le projet et donc retiré du potentiel productif peut donc être évalué à :
2 204,33 €/ha * 2,45ha = **5 400 €/an**

La perte totale de production primaire est donc constituée par la perte de production à l'échelle des exploitations (conversion des surfaces de cultures en prairies et évolution plus globale de l'exploitation) à laquelle s'ajoute la perte de production liée à la surface artificialisée :
9 735 + 5400 = **15 135€/an**

Le coefficient qui permet de calcul le chiffre d'affaires de la filière aval à partir du produit brut généré sur la surface du projet est de 0.49.

L'impact indirect du projet sur la filière aval s'élève donc à :
15 135 * 0,49 = **7 416 € /an**

Calcul de l'impact global dans le cadre du projet agrivoltaïque :
Impact global = impact direct sur la production + impact indirect sur la filière aval
= 15 135 + 7 416
Impact global = 22 551 € /an de produit brut

Selon le RICA, pour l'OTEX « polyculture-polyélevage » pour les années 2018 à 2021, **1€ investit génère 9,44€ de Produit brut.**
On considère qu'une durée moyenne de 10 ans est nécessaire pour permettre la reconstitution du potentiel de production.
Le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production s'élève donc à : Impact global *10 ans /9,44 = 22 551 *10 / 9,44 = **23 889€**

Conclusion :

- Le projet agrivoltaïque induit une perte de 22 551 €/an de produit brut. **Le montant de compensation agricole à envisager pour compenser cette perte s'élève ainsi à 23 889€.**

- **Si le projet agricole n'est pas mis en place comme prévu au travers de l'étude, ou vient à s'arrêter**, alors la compensation agricole à verser devra être envisagée à hauteur de **100 899 €** afin de compenser la perte de production actuelle existante sur les 329ha de surface agricole.

4.2.1 Effets cumulés avec d'autres projets connus (dans le périmètre B)

❖ **Effets cumulés des projets sur la production agricole par le prélèvement de surface foncière**

- Analyse des documents d'urbanisme

Au travers de leurs zonages, les documents d'urbanisme du territoire permettent la réalisation de projets sources de consommation d'espace Naturel, Agricole ou Forestier. Du fait de leur

date d'approbation, ils spécifient plus ou moins les sites d'accueil des projets liés aux énergies renouvelables.
L'analyse de ces documents permet toutefois une première approche des impacts potentiels cumulés des différents projets.

Commune	Document d'urbanisme	Type de projet	Surface NAF consommée
Mouthiers-sur-Boeme	PLU approuvé le 8/02/2018	Zones à urbaniser à vocation résidentielle	2,2ha
Torsac	PLU approuvé le 18/10/2018, modifié les 23/05/2019 et 09/12/2021	Zones à urbaniser	1,37ha
Voulgézac	Carte communale approuvée le 01/08/2012	Superficie directement urbanisable	1,57ha
Chadurie	PLUi Horte et Lavalette	Zone à urbaniser	0,65ha
Fouquebrune	PLUi Horte et Lavalette	Zone à urbaniser	1,64ha
Boisné-la-Tude	PLUi Horte et Lavalette	Zone à urbaniser	0,24ha
Total des surfaces programmées		Projets d'urbanisation	**7,67ha**

Cette surface totale représente 8% de la SAU moyenne des exploitations agricoles dans ce périmètre.

- Autres projets (avis rendus par la MRAe Nouvelle Aquitaine) :

Sources consultées au 15/05/2023 – avis 2018 à 2023

2023	Projet de parc photovoltaïque au sol **combiné à une activité agricole** - Mouthiers-sur-Boëme	14,5ha
2020	Projet de centrale photovoltaïque au sol **sur une ancienne carrière d'extraction de pierres calcaires** (Chaumes de Grand Champ)	16ha
2019	Projet de création d'un parc éolien à Mouthiers-sur-Boeme et Fouquebrune (5 aérogénérateurs)	1,6ha

Cartographie des installations photovoltaïques lauréates d'un appel d'offre de la CRE (toute typologie confondue) en date de décembre 2022 (source DREAL), en Charente :

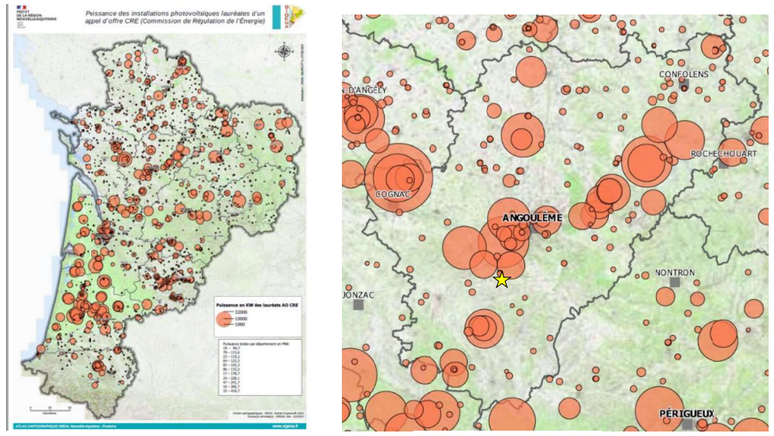


Figure 48: Carte des installations - DREAL

☆ Site du projet

❖ **<u>Effets cumulés des projets sur la filière agricole par un impact sur le volume de production d'une même filière</u>**

Comme le montre la description des acteurs de la filière indirectement liés au projet, certains de ces acteurs ont un rayonnement très large, dépassant l'échelle départementale voire interdépartementale. Ainsi, l'influence du projet sur cet acteur reste non significative. Toutefois, la démultiplication des projets, notamment des projets agrivoltaïques s'implantant sur des terres jusqu'alors en cultures céréalières et converties en prairies d'élevage ovin viande, peut avoir un effet sur chacune de ces filières, bien que les éléments permettant de le quantifier soient peu accessibles :

- sur la filière céréalière, d'autres projets, en Charente, mentionnent dans leur EPA la perte de production de céréales. L'acteur aval commun à ces projets est Océalia.
- sur la filière ovine, notamment la filière viande, le développement des projets s'inscrit dans l'ambition de redynamiser une filière pour laquelle une partie importante de la production est aujourd'hui importée. Les circuits de commercialisation envisagés sont divers.

5 Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projet

5.1 Mesures d'évitement envisagées et retenues

Le projet présenté a été envisagé dès le départ comme un projet agrivoltaïque : M. Christophe Gendronneau, représentant de l'EARL Gendronneau, souhaitait faire évoluer sa structure d'exploitation et permettre à son fils Thomas de s'installer sur l'exploitation. Toutefois, en l'état, cette dernière ne permettait pas de dégager des revenus suffisants pour 2 ETP.

Il a donc sollicité l'entreprise Technique Solaire, avec qui il était déjà en relation par le fait que cette entreprise avait antérieurement réalisé son bâtiment d'élevage à toiture photovoltaïque, dans le souhait de construire un projet agrivoltaïque sur son exploitation.

Le contexte ayant initié ce projet a amené la société Technique Solaire à étudier les possibilités et modalités envisageables pour le développement d'un parc agrivoltaïque répondant aux besoins de l'EARL Gendronneau. En parallèle, l'entreprise a également étudié dans un rayon de 10km du site les possibilités d'alternatives géographiques sur sites dégradés (anciennes carrières, sites pollués, friches industrielles) comme le détaille l'étude d'impact. Cette analyse a permis de constater que la majorité des sites dégradés présents en proximité ont été restitués à un usage agricole, naturel ou forestier, ou encore à usage d'habitation. Certains sites d'intérêt potentiel sont situés en proximité de zonages environnementaux ou patrimoniaux, les écartant. Quelques sites, de faible surface (1 à 3ha) sont en cours d'étude de faisabilité, mais ne peuvent être retenus comme une alternative à ce projet au regard de leur moindre superficie.

Le site envisagé pour la mise en place du projet a donc été envisagé à proximité du siège de l'exploitation du fait du développement de l'activité de l'élevage ovin envisagé dans ce cadre agrivoltaïque. Du point de vue de la fonctionnalité agricole, il apparait plus pertinent que le parcellaire pâturé par les animaux soit au plus près du siège pour en faciliter la surveillance. D'autre part, la bergerie est actuellement située au contact de ce parcellaire, et la construction d'un bâtiment supplémentaire à usage de bergerie pour le troupeau de Thomas pourra se faire au plus près de ses parcelles tout en restant dans la continuité des constructions existantes, sur le siège d'exploitation.

La propriété ou possibilité de rachat du parcellaire concerné par le projet a aussi été un élément influençant la localisation du projet, l'EARL Gendronneau n'étant pas en propriété de l'ensemble du parcellaire qu'elle exploite.

Toutefois, le périmètre initialement envisagé par l'EARL Gendronneau pour ce projet concernait la mise en place de structures photovoltaïque sur une superficie totale de 50ha d'ilots cultivés autour de son siège d'exploitation, et situés sur 3 communes : Fouquebrune, Chadurie, Boisné-la-Tude.

Le parcellaire initialement envisagé pour le projet est cartographié ci-dessous :

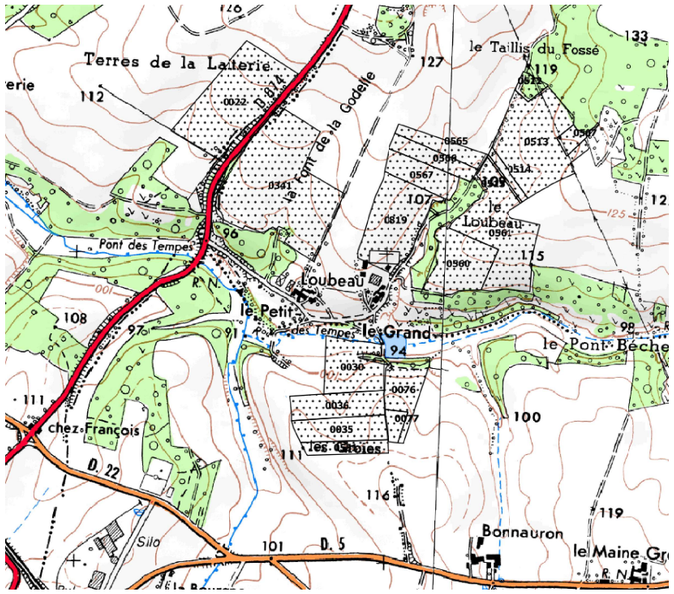


Figure 49: Carte du parcellaire initial d'étude – données cartographiques de l'IGN – carte CA16

La surface du projet a été réduite pour se contenir à une surface de 30ha, pour les raisons suivantes :

- la Charte de la Chambre d'agriculture de la Charente définit un seuil maximal de 30ha par projet ;
- la rencontre préalable de la société avec les collectivités concernées a permis d'identifier que la commune de Fouquebrune était favorable au projet, mais que les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude avaient un avis défavorable à l'implantation d'un tel projet ;
- les études paysagères et environnementales ont permis d'identifier des enjeux plus importants sur les ilots situés sur les communes de Chadurie et Boisné-la-Tude (ilots A et B représentés sur la carte ci-contre). Ces derniers ont donc été retirés.

Cette réduction significative de la taille du projet a permis d'éviter les impacts identifiés sur les ilots A et B (communes de Chadurie et Boisné-la-Tude).

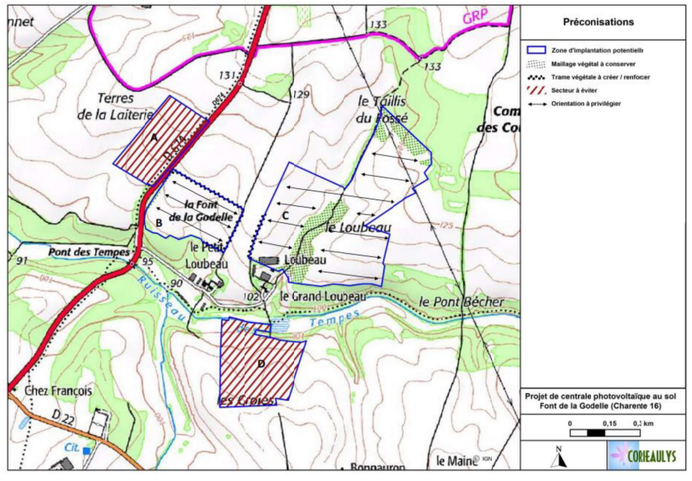


Figure 50: cartographie de synthèse des enjeux et des préconisations d'implantation du projet issue de l'étude d'impact - source : Corieaulys

5.2 Mesures de réduction envisagées et retenues (réduction des impacts du projet et du chantier)

Le projet agrivoltaïque permet d'apporter à l'exploitation agricole des services :

- d'amélioration du bien-être animal en mettant à disposition des ovins des surfaces ombragées l'été au sein des pâtures ;
- d'adaptation au changement climatique en permettant le maintien d'une surface herbagère sous les panneaux moins sensible aux sècheresses estivales.

La combinaison de ces deux services est susceptible d'améliorer qualitativement et quantitativement la production ovine sur l'exploitation.

Par ses adaptations (typologie et hauteur des tables, espaces permettant des circulations et la pose de clôtures mobiles, mise à disposition d'abreuvoirs, espacement entre les cellules photovoltaïques permettant l'écoulement d'eau de pluie sous les tables et la bonne pousse de l'herbe) le parc permettra le développement de la production ovine sur le site et réduit donc son impact sur l'économie agricole.

A ce jour, les premiers résultats des études de suivi sur une année montrent qu'il n'y a, a priori, pas de perte de production de végétation sur une prairie implantée en panneaux photovoltaïques, en comparaison d'une prairie sans panneaux. La pousse de l'herbe y est différente (période de pousse, répartition surfacique,…) mais équivalente en quantité sur l'année, d'après le rapport « Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle. » publié en mars 2022 par l'INRAE, JPEE et PHOTOSOL.

Les impacts les plus importants du projet sont ceux liés à la perte de surface directe du fait de l'artificialisation liée à certains équipements (postes électriques, portails, pistes, réserves incendie). Les impacts surfaciques les plus importants sont ceux liés aux pistes de circulation.

6 Mesures de compensation collective agricole envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire

Les mesures de compensation collective agricole sont prévues par le décret n°2016-1190 du 31 aout 2016 relatif à l'étude préalable agricole des projets. Ces mesures visent à compenser le préjudice lié à l'usage du foncier agricole par des projets d'autres natures. La méthodologie définie consiste à évaluer la valeur agricole directe et indirecte actuellement ou potentiellement produite par le foncier agricole de l'emprise du projet, et la comparer avec la valeur agricole qui sera produite sur le site dans le cadre du projet agrivoltaïque. Ce dernier s'accompagne en effet d'une évolution de l'activité agricole sur le site qui passera d'une production de cultures de Céréales Oléagineux Protéagineux, à des surfaces de pâturage ovin ; ainsi que de l'artificialisation de 8,4% de la surface du projet liée aux équipements nécessaires à l'installation photovoltaïque.
Ces évolutions du site ont conduit au calcul d'une perte de production agricole directe et indirecte (première transformation) s'élevant à 22 551€/an de produit brut.
Pour compenser cette perte de production, un investissement de 23 889€ est nécessaire. Ce montant constitue le montant de compensation.

Le décret du 31 aout 2016 indique que les mesures de compensation doivent **permettre la mise en place de mesures collectives pour consolider l'économie agricole du territoire concerné**, et retrouver le potentiel de production perdu, en volume ou en valeur.
Le guide méthodologique précise que les actions mises en œuvre devront surtout être concentrées au niveau local, et être en cohérence avec le territoire. Faute de solutions locales, le périmètre des compensations pourra être élargi en veillant à ce que les mesures proposées bénéficient au territoire impacté.

A ce stade, et en attendant l'avancée des réflexions relatives à la compensation collective agricole menées par la Chambre d'agriculture de la Charente, en concertation avec cette dernière, il est proposé que ce montant de compensation soit **consigné à la Caisse des Dépôts de la Charente**.

Une convention de consignation de fonds sera alors signée entre la société Technique Solaire et l'Etat. Elle comprendra un délai durant lequel la société Technique Solaire recherchera un projet agricole collectif qui pouvant être financé par ce montant de compensation de 23 889€. Ce dernier sera alors soumis à l'appréciation de la CDPENAF.

7 ANNEXES

7.1 Etudes agro-pédologiques

ETUDE VALEUR AGRONOMIQUE DES SOLS
PROJET Technique Solaire
FOUQUEBRUNE

Septembre 2021
Service Productions Végétales

I- Objet de l'étude :

A la demande de Technique Solaire, une étude a été réalisée sur le potentiel agronomique des sols du site envisagé sur la commune de Fouquebrune, lieu-dit le fond de la Godelle.
Cette étude consiste à réaliser un classement ordonné de l'aptitude des sols à assurer une production agricole.

II- Méthodologie :

Cette étude a été réalisée sur deux axes

2.1) Ressource documentaire :
Pour réaliser cette étude nous sommes partis de la cartographie des sols de la Charente en prenant en compte un certain nombre de paramètres pertinents pour évaluer le potentiel agronomique :

- Taux d'argile / caractère séchant de la parcelle
- Taux de calcaire et de calcaire actif
- pH
- Charge en cailloux
- Caractère hydromorphique des sols.
- La réserve Utile

Ces différents paramètres ont permis d'établir des cartes pour chaque spécificité. Par suite une note a été calculée en pondérant les différents paramètres de coefficient pour tenir compte de leur poids dans l'intérêt agronomique.
Enfin cette note calculée a été ajustée par une notation « à dire d'expert » par les conseillers du service production végétale qui connaissent le territoire.

Cette note sur 5 permet une classification du potentiel agronomique de base des sols. Elle doit toutefois être remise dans ses limites notamment :

- Par le fait que les exigences des cultures ne sont pas les mêmes par rapport à certains indicateurs (pH, calcaire actif) et que certaines cultures seront plus ou moins adaptée au terrain et ce indépendamment d'une note globale
- Le caractère hydromorphe d'une parcelle est dans l'absolu déclassant car ne permettant pas les cultures d'hiver, mais ces parcelles peuvent avoir de très bons potentiel en culture de printemps d'autant qu'elles supporteront généralement bien les stress hydrique d'été.
- Enfin le caractère séchant d'une parcelle (faible RFU corrélée à la teneur en argile entre autre) est un facteur limitant… sauf si la parcelle est équipée pour l'irrigation.

2.2) Evaluation terrain de la valeur agronomique :
Pour cette partie de l'étude, une visite de terrain a été réalisée avec étude de la charge en cailloux réelle, étude du profil (profondeur de sol) et caractéristiques de la parcelle (flore présente naturellement, présence de zones humides).

III- Classification des sols et caractéristiques :

Les sols charentais sont extrêmement diversifiés comme le montre le tableau ci-dessous.
Ainsi pas moins de 4 grands types de sol existent subdivisés en 15 définitions agronomiques différentes. Ces sols présentes des caractéristiques extrêmement différentes tant au niveau des teneurs en calcaire (de 0 à plus de 400) de charge en cailloux (moins de 2% à presque 40%) ou de niveau d'hydromorphie. Il s'ensuit des comportements agronomiques extrêmement différents entrainant des capacités de cultures variées et dans certains cas des nécessités d'aménagement pour exploiter le potentiel (exemple de l'irrigation en groies superficielles).
Les sols de la zone d'étude sont majoritairement en classe colline calcaire avec une grosse majorité en sol de groies, sols peu profonds sur craie dure.

Classification des sols rencontrés :

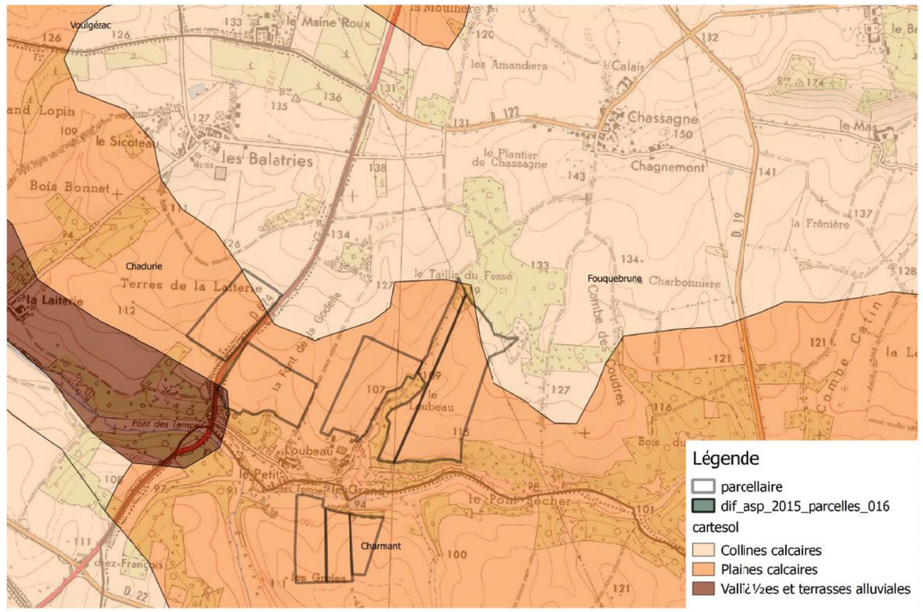
Classe de sol	Nom usuel	Définition	Ca	CaO	Cailloux	pH	Hydromo	% Surf dep
Collines calcaires	Champagnes ou aubues	sol argileux calcaires, plus ou moins profonds, sur craie.	287	4,01	22,3	7,75	0	1.7%
Collines calcaires	Groies de (petite) champagne	sol argileux, peu profond, calcaire sur craie dure.	426	5,9	26,3	7,72	0	14.4%
Collines calcaires	Terres de petite champagne	sol argileux, moyennement profond, calcaire sur craie tendre.	285	3,99	25,3	7,33	0	1.8%
Plaines calcaires	Argilo-calcaires (groies transition séchante)	sol argileux, profond, saturé charge en cailloux calcaire irrégulière, sur calcaire.	204	3,4	19,2	7,36	0	2.2%
Plaines calcaires	Groie moyenne de la Saintonge viticole	sol argilo-limoneux, moyennement profond sur calcaire marneux	368	5,15	32	8,07	0	15.8%
Plaines calcaires	Groies argilo-calcaires de craie	sol argileux, peu profond, calcaire ou calcique sur calcaire dur.	226	3,16	27	7,93	0	9.9%
Plaines calcaires	Groies de grès	sol limono-argileux, peu à moyennement profond, calcaire, sur grès calcaire.	173	2,42	23,6	7,47	0,28	17.8%
Plaines calcaires	Groies superficielles	sol argilo-limoneux, peu profond sur calcaire dur.	369	5,16	39	8	0	4.6%
Plaines calcaires	Plaine forestière	sol argileux peu profond, décarbonaté en surface, sur calcaire dur.	300	4,2	33,8	6,83	0	5.9%
Plaines calcaires	Terre de groie	sol limono-argileux, peu profond, peu carbonatés, à cailloux calcaires sur calcaire dur	232	3,25	34,8	7,53	0	2.2%
Terres de Doucins et Landes de la bordure Aquitaine	Doucins (sableux) hydromorphes	sol sablo-limoneux, moyennement profond, hydromorphe, sur argile ou argile sableuse compacte.	0	0	9,1	5,59	0,96	8.7%
Vallées et terrasses alluviales	Terrasses calcaires de la Charente	sol limono-argileux, profond, saturé nombreux galets de calcaire, peu hydromorphe.	65,3	0,91	19	7,71	0	1.1%
Vallées et terrasses alluviales	Vallées calcaires	sol de texture variable, calcaire nappe plus ou moins profonde.	125	1,74	1,5	7,21	0,7	5.9%
Vallées et terrasses alluviales	Vallées tourbeuses	Sols très hydromorphes tourbeux sur argile calcaire	440	6,17	0,5	7,1	0,85	1.3%

IV - Etude agronomique des sols – interprétation carte des sols:

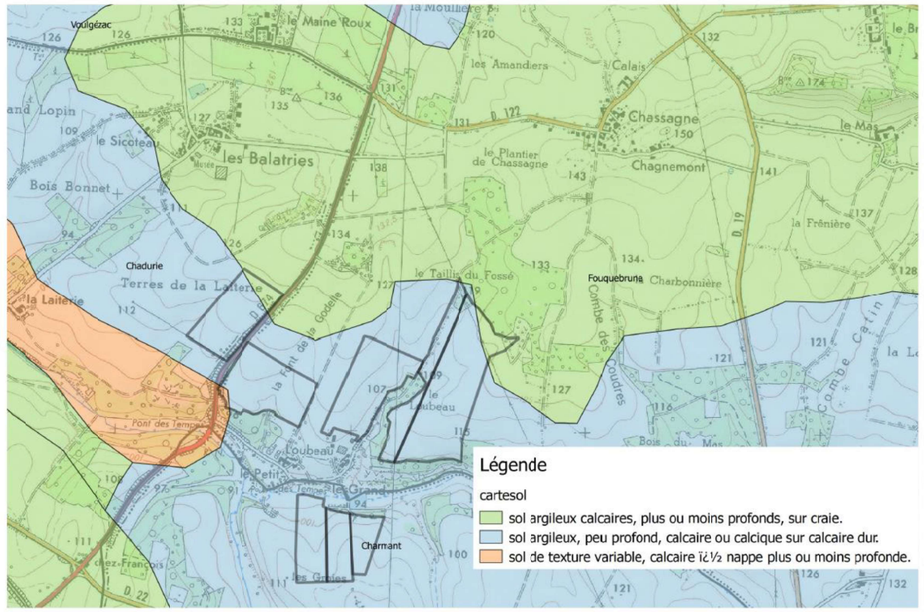
4.1) Carte des sols par classe :

La majorité des parcelles concernées par le projet est située en plaine calcaire, avec des sols de groies peu profonds (type de sol argilo calcaire peu profonds sur socle de calcaire dur). Ces sols présentent des charges en cailloux importantes.

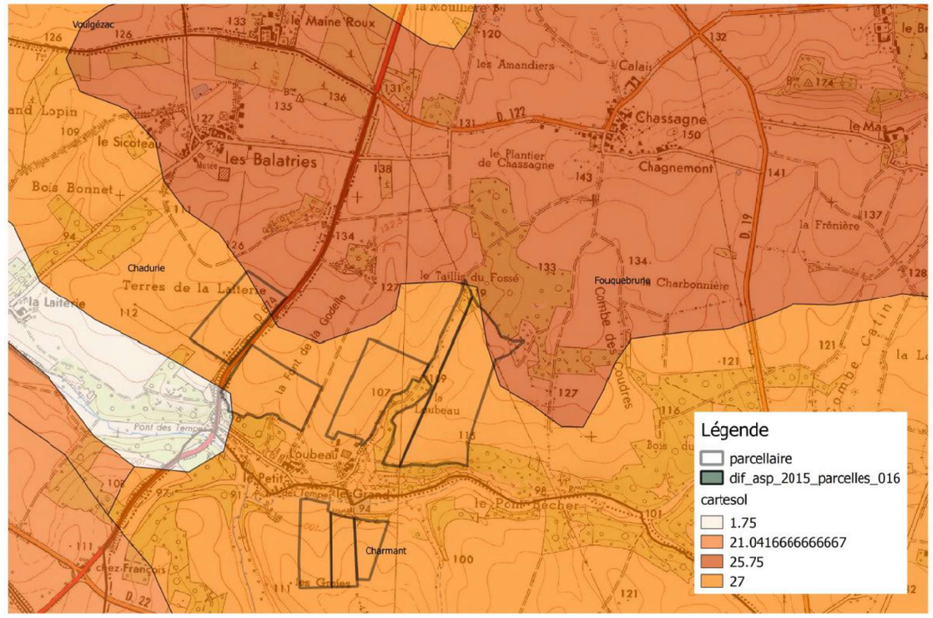
CLASSE de SOL - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE



TYPOLOGIE de SOL - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE



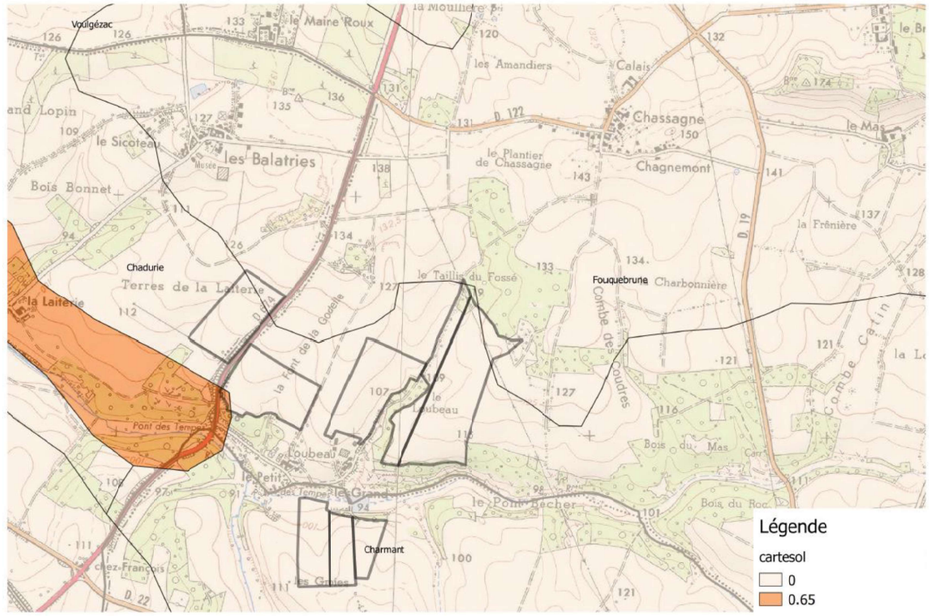
CHARGE CAILLOUX - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE



4.2) Carte des sols par hydromorphie :

Les parcelles concernées par le projet sont sur des sols à risque nul d'hydromorphie.

HYDROMORPHIE - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE

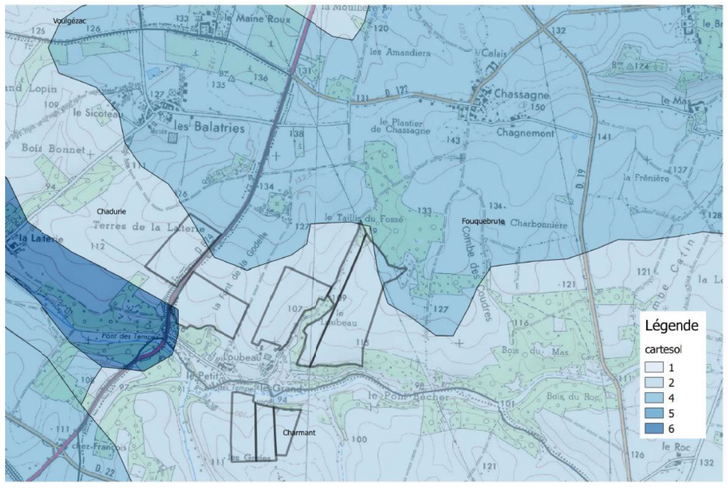


4.3) Carte des sols par Réserve Utile :

Les Réserves Utiles (RU) sont réparties en 6 classes dans l'atlas des sols :

1- <75 mm
2- 75-100 mm
3- 100-125 mm
4- 125-150 mm
5- 150-175 mm
6- 175-200 mm

RESERVE UTILE - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE



Version du 01.08.2023

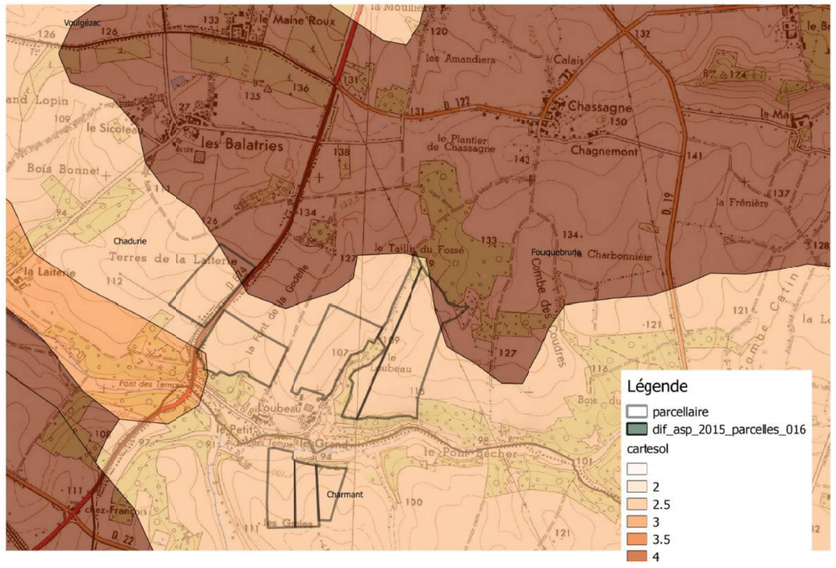
Les parcelles de la zone d'étude sont situées en zone de faibles réserves utile (classe 2).

4.4) Carte des sols par valeur agronomique (ANNEXE 4):

Le résultat de la valeur agronomique issu des paramètres évoqués dans la méthodologie donne une note allant de 0 à 5

1 : valeur agronomique médiocre
2 : valeur agronomique faible
3 : Valeur agronomique intéressante
4 : Valeur agronomique bonne
5 : valeur agronomique très bonne

VALEUR AGRONOMIQUE - PROJET TECHNIQUE SOLAIRE



En utilisant cette méthodologie appliquée à la carte des sols de nouvelle Aquitaine, la zone de projet est notée 2.5 soit des **valeurs agronomiques moyennes**.

Version du 01.08.2023

V - Etude agronomique des sols – contrôle terrain :

Un contrôle terrain a été réalisé le 27/08/2021 sur les deux blocs de parcelles maintenues dans le projet.



Lot 1 (zones 5 et 6 du projet initial) :

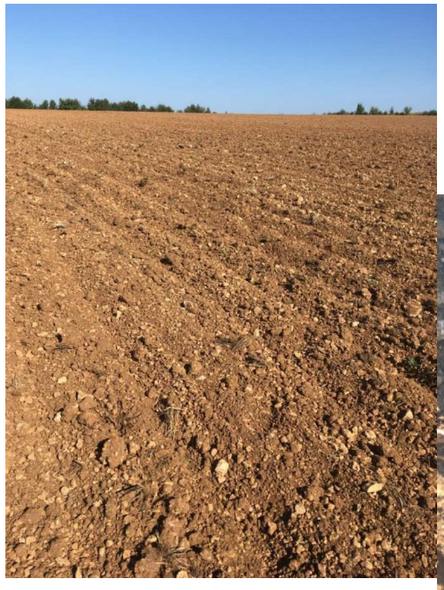
Confirmation de la présence d'un sol argilo calcaire avec charge moyenne à forte en caillou (blocs de craie).
La profondeur est moyenne à faible selon les zones de la parcelle (15à 30 cm) avec présence de blocs de craie plus conséquents en profondeur.
Aucune trace ou indicateur d'hydromorphie constatée sur la parcelle.

Analyse de sol :



%	P1	Commentaire
pH eau	8.3	Elevé
pH KCL	7.7	Elevé
Calcaire total	213	Assez élevé
CaO	14.95	Assez élevé
CeC	16.9	Moyen
P_2O_5 (Olsen)	0.019	Très faible
K_20	0.225	Faible
MgO	0.207	Faible

Parcelle de caractéristiques courantes en groie avec des pH et des teneurs en calcaire élevées, permettant l'implantation de nombreuses cultures dont les cultures prairiales.
A noter des teneurs en élément fertilisant qui nécessiteront des apports en cas d'exportation des récoltes (fourrage ou pâturage) d'environs 60 u de phosphore et 180 u de potasse.



Lot 2 (zone 3 du projet initial) :

Confirmation d'un argilo calcaire avec charge en caillou moyenne.
Sol de profondeur moyenne (30 cm).
Aucune trace ou indicateur d'hydromorphie constatée sur la parcelle.



Analyse de sol :

%	P1	Commentaire
pH eau	8.2	Elevé
pH KCL	7.7	Elevé
Calcaire total	491	Assez élevé
CaO	14.20	Assez éleve
CeC	16.8	Moyen
P_2O_5 (Olsen)	0.034	Très faible
K_20	0.435	Moyen
MgO	0.225	Moyen

Parcelle de caractéristiques courantes en groie avec des pH et des teneurs en calcaire élevées, permettant l'implantation de nombreuses cultures dont les cultures prairiales.
A noter des teneurs en élément fertilisant qui nécessiteront des apports en cas d'exportation des récoltes (fourrage ou pâturage) d'environs 60 u de phosphore et 145 u de potasse.

Conclusion :

Les sols rencontrés sur la zone d'étude sont assez courants en Charente (terres de groies).

Eléments à prendre en considération dans le cadre de la réflexion sur le projet agrivoltaïque :

- Vis-à-vis de la production d'herbe, l'absence d'hydromorphie est également favorable notamment dans le cadre d'une utilisation en pâture. Par contre la faible réserve hydrique pourra amener une pousse de l'herbe moindre en printemps ou été sec. A noter que ce type de sol se prête bien à différents type de prairie (mélanges graminées légumineuses ou luzernières) mais nécessitera un suivi de la fertilisation pour compenser les exportations.
- Vis-à-vis des chênes truffiers : ces sols calcaires sont adaptés à la culture du chêne et présentent l'avantage de ne pas souffrir d'hydromorphie qui est un facteur défavorable. Par contre la faible réserve hydrique peut occasionner des soucis pour une bonne production. La possibilité d'accès à l'irrigation pourra donc se poser pour cette culture, si elle est mise en place sur le site.

7.2 Etudes technico-économiques des exploitations

Les études technico-économiques des deux exploitations sont fournies dans un document séparé, de par leur caractère confidentiel.

Table des illustrations

Figure 1 : Evolution de la consommation d'espace NAF dans le département de la Charente entre 2009 et 2021 - Source : Portail de l'artificialisation 4
Figure 2 : Consommation d'espace 2009-2020 sur la commune de Fouquebrune – Source : Portail de l'artificialisation 5
Figure 3 : Suivi de la production photovoltaïque régionale (en GWh) au regard des objectifs régionaux, et de la puissance raccordée - AREC 9
Figure 4 : Evolution de la puissance photovoltaïque mise en service en Nouvelle Aquitaine, par département– source : AREC NA 10
Figure 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque mise en service en Charente - source : AREC NAe 10
Figure 6: Evolution de la puissance des installations photovoltaïques mises en service en Nouvelle Aquitaine (en MWc) - source AREC mai 2023 11
Figure 7: Evolution de la production des installations photovoltaïques en Nouvelle-Aquitaine, et part de la production régionale (en %) - source AREC mai 2023 11
Figure 8: Répartition géographique des principales installations au 01/01/2022 - source AREC 12
Figure 9: répartition géographique des installations de plus de 250kWc au 21/10/2022 - source AREC 12
Figure 10: Carte de situation du projet - Source : Géoportail – Données cartographiques IGN 16
Figure 11: Carte de situation du projet - Source : Géoportail – Données cartographiques IGN 17
Figure 12: parcelles concernées par le projet agrivoltaïque et emprise clôturée du projet 18
Figure 13 : Cartographie des communes sur lesquelles l'EARL Gendronneau présente du parcellaire – Source des éléments cartographiques : BD Topo de l'IGN 20
Figure 14: Ilots de l'exploitation et cultures déclarées à la PAC (en vert) - source : dossier PAC de l'exploitation 21
Figure 15: Prix moyen statistique des terres sur le secteur - source : SAFER - www.le-prix-des-terres.fr 24
Figure 16 : extrait du PLUi d'Horte et Lavalette - PADD 24
Figure 17 : extrait du PLUi d'Horte et Lavalette - PADD 25
Figure 18 : Plan de masse d'ensemble du projet et ses 4 zones. Source : Technique Solaire 26
Figure 19 : Dimension des tables photovoltaïques - source : Technique Solaire 27
Figure 20: typologie de portails d'accès et de clôture - source : Technique Solaire 28
Figure 21: Contextualisation de la zone de projet et du périmètre d'étude dans l'occupation du sol agricole de la Charente - CA16 29
Figure 22 : répartition surfacique des productions végétales en Charente – d'après les données Agreste 2022 30
Figure 23 : implantation des organismes de la filière céréale dans et autour de la zone de projet - source : Intercéréales 31
Figure 24: cartographie des implantations du groupe Océalia sur le territoire - source : ocealia-groupe.fr 32
Figure 25: fiche de synthèse régionale sur la filière ovine - source: Agreste 33
Figure 26: Carte de la répartition géographique des EAA par taille et secteur d'activité en Nouvelle Aquitaine. - Source : Agreste 33
Figure 27: répartition des cultures dans le périmètre d'étude B. source : données NAFU 34
Figure 28: cartographie des producteurs répertoriés par les sites Pensez local 16 et Terre de saveurs dans la zone d'étude 35
Figure 29: Carte géologique du secteur - source : Geoportail (données IGN, BRGM) 36
Figure 30: comparaison des rendements moyens de l'exploitation avec les rendements départementaux - données Agreste 2021 38
Figure 31: Répartition du parcellaire de l'exploitation par commune - source : dossier PAC 2022 38
Figure 32: Calcul des volumes de production générés dans la filière aval 47
Figure 33: Calcul des volumes de production générés dans la filière aval 49
Figure 34 : schématisation des acteurs de la filière amont et aval liés à l'exploitation et leurs flux – source : CA16 – d'après les informations transmises par les exploitants 51

Figure 36: cartographie de la flore remarquable et invasive - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement) 57
Figure 35: Hiérarchisation des enjeux flore et habitat - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement) 57
Figure 37: liste des enjeux faunistiques - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement) 58
Figure 38: hiérarchisation des enjeux faunistiques - Etude d'impact Corieaulys (source Symbiose Environnement) 58
Figure 39 : Mesures de réduction prévues dans le cadre du projet pour lutter contre le développement de l'ambroisie - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys 60
Figure 40: Cartographie des unités paysagères - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys 60
Figure 42: Cartographie des zones de perception du projet dans l'aire éloignée - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys 61
Figure 43: Cartographie des zones de perception du projet dans l'aire rapprochée - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys 61
Figure 44: identification des covisibilités avec les éléments patrimoniaux - Extrait de l'étude d'impact – Corieaulys 62
Figure 45: Synthèse des sensibilités paysagères - Extrait de l'étude d'impact - Corieaulys 62
Figure 46: tableau de calcul de l'OTEX - CA16 65
Figure 47: calcul de la PBS de l'EARL Gendronneau à partir des production de l'exploitation une fois le projet réalisé - CA16 67
Figure 48: calcul de la PBS de l'exploitation Thomas Gendronneau à partir des production de l'exploitation une fois le projet réalisé - CA16 68
Figure 49: Carte des installations - DREAL 71
Figure 50: Carte du parcellaire initial d'étude – données cartographiques de l'IGN – carte CA16 73
Figure 51: cartographie de synthèse des enjeux et des préconisations d'implantation du projet issue de l'étude d'impact - source : Corieaulys 73