Pour la CPV SUN 40

LUXEL
966 avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34 060 Montpellier

Tel : 04 67 64 99 60

contact@luxel.fr

Etude d'impact

Projet de parc photovoltaïque

Commune d'Ambès

Lieu-dit « Saint-Vincent »



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	Juin 2024	Dépôt du permis de construire	L.Caillat Responsable Etudes Environnementales	D. Bouzon Chef de projets

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit « Saint-Vincent »

Sommaire

Sommaire 1

Liste des abréviations 4

Les préalables de l'étude 6

Résumé non technique 12

Chapitre I – Description du projet 33

1. Le projet de parc solaire dans son contexte géographique 34
   - 1.1 Localisation départementale 34
   - 1.2 Localisation du site au sein de Bordeaux Métropole et de la commune d'Ambès 34
   - 1.3 Localisation communale 34
   - 1.4 Historique et présentation du site 34
2. Caractéristiques physiques et techniques du projet 35
   - 2.1 Les principes généraux 35
   - 2.2 Les composants du parc solaire 37
   - 2.3 Le raccordement du parc solaire 42
   - 2.4 L'accès au site et la configuration des voies 43
   - 2.5 La sécurisation du site 44
   - 2.6 La synthèse du projet d'implantation 46
3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire 47
   - 3.1 La phase de chantier 47
   - 3.2 La maintenance du site 50
   - 3.3 L'exploitation du site 51
   - 3.4 La fin de vie du projet 52

Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement 54

1. Le scenario de référence 55
2. Étude du milieu physique 58
   - 2.1 Relief et topographie 58
   - 2.2 Géologie 61
   - 2.3 Climatologie 61
   - 2.4 Volet hydrologique 63
3. Diagnostic des milieux naturels 68
   - 3.1 Présentation des aires d'études 68
   - 3.2 Dates d'inventaires 69
   - 3.3 Analyse bibliographique 69
   - 3.4 Habitats 85
   - 3.5 Diagnostic des zones humides 99
   - 3.6 Flore 105
   - 3.7 Oiseaux 111
   - 3.8 Mammifères 118
   - 3.10 Chiroptères 119
   - 3.11 Herpétofaune 124
   - 3.12 Insectes 130
   - 3.13 Synthèse de l'inventaire faune et flore 136
   - 3.14 Continuités écologiques 140
   - 3.15 Synthèse des enjeux écologiques 146
4. Environnement humain 159
   - 4.1 Démographie, logement et emploi 159
   - 4.2 Infrastructures et réseaux 160
   - 4.3 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire 160
   - 4.4 Patrimoine archéologique 161
   - 4.5 Les documents de planification et d'orientation 161
   - 4.6 Les risques majeurs, naturels et technologiques 165
   - 4.7 Energie et qualité de l'air 169
   - 4.8 Ambiance sonore et lumineuse 170
5. Analyse paysagère 172
   - 5.1 Contexte paysager 172
   - 5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude 174
   - 5.4 Analyse des influences visuelles 180
   - 5.5 Synthèse du contexte paysager initial 192
6. Synthèse de l'état initial 193

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes 195

1. Un projet participant à des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables 196
   - 1.1 Objectifs nationaux 196
   - 1.2 Objectifs régionaux 197
2. Justification du choix du site 199
   - 2.1 Historique industriel 199
   - 2.2 Un site aujourd'hui dégradé au sein du Bec industriel d'Ambès 199
   - 2.3 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque 201
   - 2.4 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire 201
   - 2.5 Solutions de substitution raisonnables examinées 204
3. Variantes d'aménagement 205
   - 3.1 Scénario 1 initial : maximisation du productible 205
   - 3.2 Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales 205
4. Définition du projet d'implantation 207

Chapitre IV – Impacts et mesures 209

1. Typologie des impacts 210
2. Impacts sur le milieu physique 211
   - 2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie 211
   - 2.2 Effets sur la géologie et la topographie 212
   - 2.3 Impacts sur le contexte hydraulique 213
3. Impacts sur le milieu naturel et mesures associées 217
   - 3.1 Impact du projet sur les espaces d'inventaires 217
   - 3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 217
   - 3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue) 217
   - 3.4 Impacts sur la flore et les milieux 217
   - 3.5 Impacts potentiels sur la faune 223
   - 3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel 225
   - 3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées 226
   - 3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel 227
4. Impacts sur l'environnement humain 229
   - 4.1 Effets du projet sur le contexte socio-économique 229
   - 4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé 229
   - 4.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière 231
   - 4.4 Effets sur l'aviation 231
   - 4.5 Effets sur les zones archéologiques 231
   - 4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification 231
   - 4.7 Risques naturels et technologiques 233
   - 4.8 Organisation et gestion du chantier 237
   - 4.9 Raccordements 238
5. Impacts sur le paysage et mesures associées 240
   - 5.1 Impacts depuis les axes de circulation 240

5.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie 243
5.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux à l'échelle éloignée 246
5.4 Description des mesures associées au paysage 249
5.5 Synthèse des impacts et mesures en faveur de l'intégration paysagère 250
6. Impacts en phase de démentèlement et remise en état 251
7. Effets cumulatifs 252
7.1 Projets identifiés 252
7.2 Evaluation des impacts cumulés 252
8. Synthèse des impacts sur l'environnement, mesures et coûts associés 253
8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales 253
8.2 Impacts résiduels 258
9. Modalités de suivi des mesures environnementales 259
10. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 260

Méthodologie et problèmes rencontrés 263

L'équipe affectée à l'étude 271

Conclusion 273

Bibliographie 275

Annexes 278

Annexe 1 : Photographies aériennes historiques 279
Annexe 2 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux 281
Annexe 3 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie 283
Annexe 4 : Liste complète de la flore inventoriée sur le périmètre strict 287
Annexe 5 : Etudes chiroptérologique 288
Annexe 6 : Etude sur la compatibilité du projet au PPRt, bureau d'études ELVIA, février 2024 309

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit « Saint-Vincent »

Liste des abréviations

AEI / AER / AEE : Aire d'étude immédiate / rapprochée /éloignée

AEP : Alimentation en eau potable

AOC : Appellation d'origine Contrôlée

APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

ARS : Agence Régionale de Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

CH4 : Méthane

CO_2 : Dioxyde de carbone

CO_2eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.

COV : Composés organiques volatils

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DEEE : Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques

DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs

EVA : Acétate de vinyle

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils

HTA : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)

IEC : International Electrotechnical Commission (organisme de certification international dans le domaine de l'électricité)

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

NGF : Nivellement Général de la France

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire

PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial

PCET : Plans Climat Énergie Territorial

PGC : Plan Général de Coordination du chantier

PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

RD : Route Départementale

RPG : Registre parcellaire graphique

RN : Route Nationale

RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SO_2 : Dioxyde de soufre

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

TMD : Transport de Matières Dangereuses

VRD : Voiries et Réseaux Divers

Wc : Watt crête – 1 GWc = 10^3 MWc = 10^6 kWc

ZAE : Zone d'Activités Economiques

ZH : Zone Humide

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Définition des unités utilisées :

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C.

1 GWc = 1 000 MWc = 1 000 000 kWc = 1 000 000 000 Wc

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, …).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

Production (kWh) = Puissance installée (kWc) x Productible (kWh/kWc)

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit « Saint-Vincent »

Les préalables de l'étude

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque" sur la commune d'Ambès, au lieu-dit « Saint-Vincent », dans le département de la Gironde (33).

Ce projet s'étendra sur une superficie totale d'environ 10,57 ha pour une puissance installée d'environ 10,2 MWc.

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.

Parc solaire photovoltaïque de Hauterive (03)



Source : LUXEL, 2019

A. Présentation du maître d'ouvrage

a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 70 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

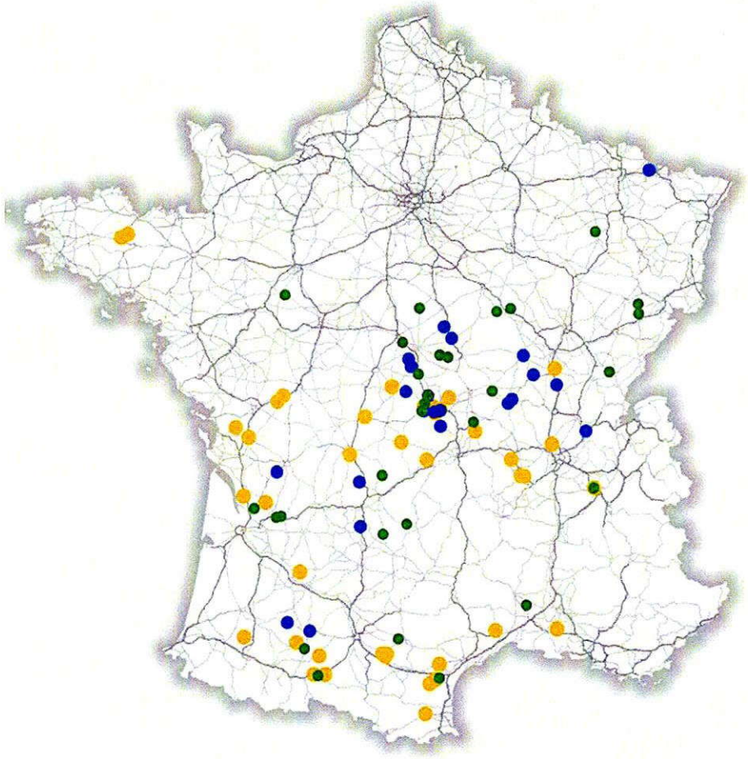
Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2023, LUXEL exploite plus de 200 MWc répartis sur 50 centrales au sol.

Avec 250 MWc attribués lors de l'appel d'offres tarifaire de la CRE 4 sessions inno et 4 à 10, le groupe LUXEL exploitera une puissance cumulée d'environ 400 MWc en 2023.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 1200 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.



Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (Luxel, 2022)

Le groupe LUXEL en bref	
Chiffre d'affaires 2022	**27,8 M€**
Exploitation	**Plus de 320 MWc en exploitation** composés de centrales au sol
Construction	**Plus de 240 MWc**
Portefeuille	**50 MWc** prêts à construire (lauréats) avec un permis de construire (PC), et plus de **210 MWc** en instruction.

Lauréat en	pour	représentant une puissance installée de	dans le cadre de l'AO	mise en construction jusqu'à
septembre 2022	4 centrales au sol	16,2 MWc	CRE 5.2	septembre 2024
mars 2022	3 centrales au sol	14 MWc	CRE 5.1	mars 2024
novembre 2021	6 centrales au sol	40 MWc	CRE 4.10	novembre 2023
février 2021	3 centrales au sol	31,80 MWc	CRE 4.9	février 2023
décembre 2020	2 centrales au sol	9,51 MWc	CRE Innovation	décembre 2022
octobre 2020	5 centrales au sol	61,0 MWc	CRE 4.8	octobre 2022
avril 2020	3 centrales au sol	13,69 MWc	CRE 4.7	avril 2022
août 2019	8 centrales au sol	59,45 MWc	CRE 4.6	août 2021
février 2019	4 centrales au sol	21,99 MWc	CRE 4.5	février 2021
septembre 2018	4 centrales au sol et 1 ombrière de parking	21,00 MWc	CRE 4.4	septembre 2020
février 2018	3 centrales au sol	8,10 MWc	CRE Innovation	février 2020
juillet 2017	4 centrales au sol	41,00 MWc	CRE 4.2	juillet 2019
décembre 2015	11 centrales au sol	63,00 MWc	CRE 3	fin 2017

b) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque d'Ambès.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

c) La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque d'Ambès. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissible dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

B. Le contexte réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

a) L'énergie

- Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret 29/07/1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous la responsabilité du gestionnaire de réseau tout comme les demandes d'autorisations de travaux) ; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

b) L'environnement – l'aménagement

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques supérieurs à 250 kWc font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
- Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.

  ⇨ **La présente étude d'impact vaut dossier d'incidences Natura 2000**. Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire sont évalués dans le chapitre IV -3.2.

- Application du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 250kWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Un permis de construire ainsi qu'une étude d'impact sont sollicités pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts.

  ⇨ **Le projet présentement étudié relève donc de cette procédure.**

- Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L341-1 et suivants du code forestier (nouveau). Les projets de défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares sont soumis à évaluation environnementale (Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement) et doivent faire l'objet d'une enquête publique. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (Article L341-7 du code forestier (nouveau)). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement). Les projets de défrichement d'une superficie inférieure à 10 ha soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une mise à disposition du public avant toute décision de l'autorité administrative compétente (Article L123-19 du code de l'environnement). Entre 10 et 25 ha, une enquête publique doit être réalisée si le projet est soumis à étude d'impact. Comme le dispose l'article L341-1 du code forestier

(nouveau) : « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. […]* ».

⇨ Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, **aucun défrichement n'est nécessaire**. Le site correspond en effet majoritairement à des zones prairiales et des plateformes bétonnées. Les boisements présents seront évités de la zone d'implantation des panneaux. **Le projet n'est donc pas concerné par cette procédure.**

- Au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, une dérogation concernant les interdictions formulées aux 1°, 2° et 3° de l'article L411-1 de ce même code peut être délivrée, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle peut être délivrée pour des raisons d'intérêt public majeur. Cette dérogation concerne les espèces protégées à l'échelle nationale ou régionale listées par différents arrêtés ministériels pour chaque groupe taxonomique.

⇨ **Aucune demande de dérogation d'espèce protégée n'est nécessaire. Le projet évite toute nature d'action interdite sur des espèces protégées ou leurs habitats remettant en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.**

- Au titre de l'article L214 du code de l'environnement, un projet de centrale photovoltaïque au sol est susceptible d'être concerné par une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau selon les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0 et 3.2.2.0.

⇨ **Le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour les rubriques suivantes de l'article R214-1 du Code de l'Environnement:**

- 2.1.5.0 « « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet »
- 3.3.1.0 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » pour une surface comprise entre 0,1 et 1 ha.
- 3.2.2.0 « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » pour une surface comprise entre 400 et 10 000 m².

⇨ **Un dossier de déclaration Loi sur l'Eau est ainsi en cours de finalisation par le bureau d'études ANTEA. Le volet zones humides sera traité par le bureau d'études Envolis.**

c) L'urbanisme

- La procédure de déclaration de projet instituée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1er août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc…). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

⇨ La zone d'étude est dans le zonage US3 « Industrie et plateforme logistique », au sein duquel les services publics ou d'intérêt collectif sont autorisés, ces derniers étant définis comme notamment « - les constructions et installations destinées au bon fonctionnement des services urbains (transport, eau, assainissement, déchets, énergies, communication, dispositifs du production d'énergies renouvelables...).»

Le document d'urbanisme en vigueur est compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque ; aucune procédure de mise en compatibilité n'est nécessaire.

- Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

⇨ **Le projet de parc solaire d'Ambès fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

C. Le contexte énergétique

a) Emission de CO_2 et réchauffement climatique[1]

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2021 a été l'une des sept années les plus chaudes jamais enregistrées (les sept années les plus chaudes ont toutes été enregistrées après 2015, les trois premières étant 2016, 2019 et 2020.). En 2021, la température moyenne mondiale était d'environ 1,11°C supérieure aux niveaux de l'ère préindustrielle (1850-1900). Il ressort que pour la septième année consécutive (2015-2021), la température mondiale a dépassé de plus de 1° C les niveaux préindustriels.

La température moyenne mondiale en 2021 s'approche donc de la limite inférieure de hausse que l'Accord de Paris vise à prévenir.

La concentration annuelle moyenne en CO_2 à l'échelle du globe dépasse depuis 2015 le seuil de 400 parties par million (ppm). En 2020, les concentrations de gaz à effet de serre ont atteint des niveaux record. Le taux de dioxyde de carbone (CO_2) s'élevait à 413,2 parties par million (ppm); le taux de méthane (CH4) à 1 889 parties par milliard (ppb) et le taux de protoxyde d'azote (N_2O) à 333,2 ppb, soit respectivement 149 %, 262 % et 123 % des taux préindustriels (1750). Leur progression s'est poursuivie en 2021.

b) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXIème s. conformément aux accords de Cancún[2].

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 aout 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

c) Place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

[1] Sources : Organisation Météorologique Mondiale, « Résultat de la synthèse par l'OMM des données mondiales: 2021 est l'une des sept années les plus chaudes jamais enregistrées » (article du 19 janvier 2022) et « État du climat en 2021: des phénomènes météorologiques extrêmes et de lourdes conséquences » (article du 31 octobre 2021)

2 Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO_2.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW en 2028 (option basse). Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée en avril 2020 visent une neutralité carbone d'ici 2050.

d) Le tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié le 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

e) Le gisement solaire à Ambès

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune d'Ambès, située dans le département de la Gironde, reçoit un ratio de production d'environ 1 253 kWh/kWc/an. Cette irradiation permet, au lieu-dit « Saint-Vincent », la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable.

Parc solaire photovoltaïque de Doyet (03)



Source : LUXEL, 2017

D. Le contexte local

a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

Contraintes à prendre en compte	Critères de choix
Les contraintes technico-économiques	- Le gisement solaire - Les effets d'ombrage - La topographie - L'accès et les solutions de mise en œuvre - Le raccordement électrique
Les contraintes réglementaires	- La réglementation environnementale - La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine - Les zones inondables
Les contraintes d'acceptation	- L'utilisation du sol - La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire

Le site d'Ambès a été choisi compte tenu de son passé industriel et de son caractère dégradé actuel.

b) La concertation

Des échanges avec les propriétaires ainsi que les collectivités territoriales sont ensuite engagées afin d'évaluer la faisabilité du projet et affiner le choix du site. Les principales étapes clés sont les suivantes :

- **2018:** Rencontres avec Mr Darchicourt, directeur du site fermé en 2016. Contact DREAL Mr Varrieras, Inspecteur en charge du suivi du site.
- **2019:** Premières négociations avec différents interlocuteurs du groupe Orion.
- **Janvier 2020:** Visite du site avec Mr Macedo (président Orion Ambès), Mr Reynaud (Resp EHS Orion) et Mr Borwin de la société Ramboll en charge du démantèlement et de la réhabilitation.
- **Juillet 2022** : Signature d'une convention de mise à disposition entre Orion et Luxel, permettant de mener les études sur site.
- **Mars 2023** : Présentation du projet au Maire d'Ambès M SUBRENAT et son adjoint
- **Mai 2023** : Présentation au nouveau Maire M DODOGARAY et son adjoint
- **Juillet 2023** : Rapport de fin de travaux de réhabilitation délivré par la DREAL
- **2023 / 2024 :** Etudes du milieu naturel sur 4 saisons par le bureau d'études Envolis.
- **Avril 2024 :** Présentation du projet au Pôle ENR

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l'ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'Etude d'Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l'étude d'impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s'appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l'Environnement.
Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d'impact.

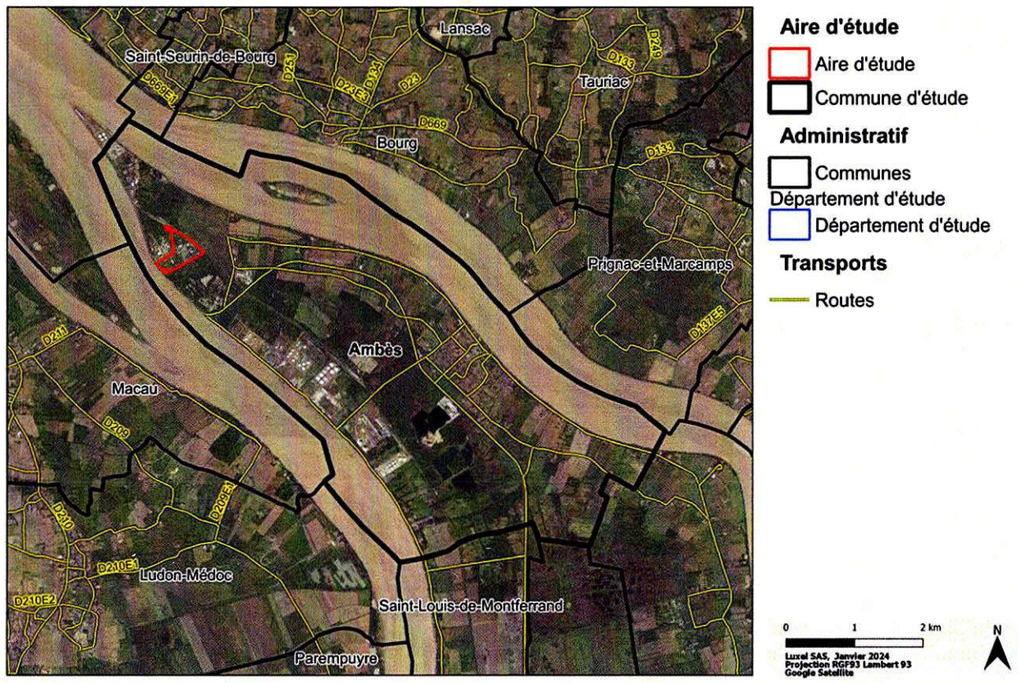
A. Description du projet

a) Localisation communale

Le site du projet d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé sur la commune d'Ambès, dans le département de la Gironde (33). Le projet se situe au niveau du lieu-dit « Saint-Vincent » au sein de la zone industrielle du Bec d'Ambès.

Localisation communale

Projet de parc photovoltaïque sur la commune Ambès (33)



Aire d'étude
- Aire d'étude
- Commune d'étude

Administratif
- Communes

Département d'étude
- Département d'étude

Transports
- Routes

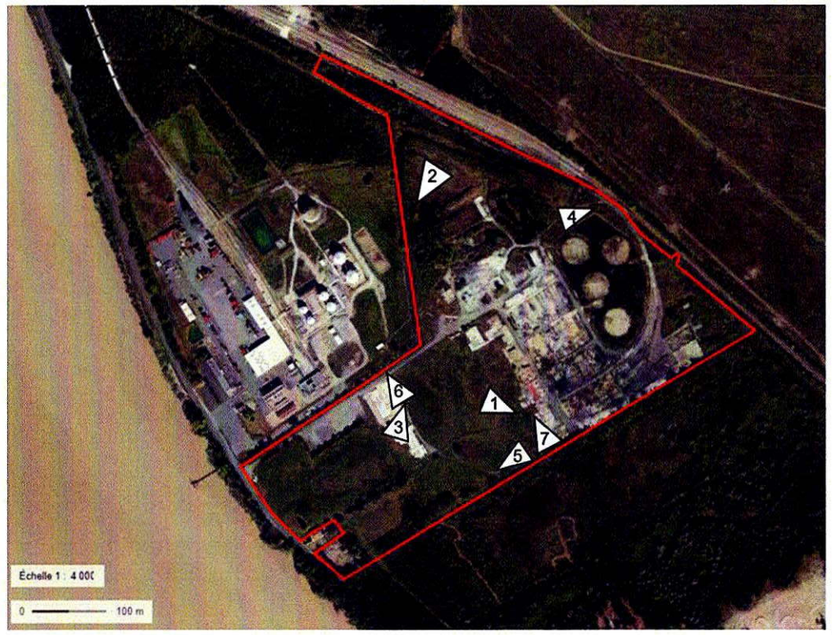
b) Présentation du site d'étude

L'aire d'étude initiale a une surface d'environ 19 hectares. Elle correspond aux parcelles, 6, 7 et 38 de la section BC. **Le site se présente actuellement comme une friche industrielle. L'usine anciennement présente sur le site a été implantée en 1959 sous le nom de Cofrablack**. Elle a produit du noir de carbone, obtenu par la combustion incomplète de résidus du pétrole, qui rentrait principalement dans la fabrication des pneus. Reprise en 2011 par le Groupe Orion Engineered Carbons, elle a cessé sa production fin 2016. Son démantèlement a eu lieu en 2023.

Aujourd'hui, le site correspond à une ancienne friche industrielle avec des plateformes bétonnées, des prairies et quelques patchs de milieux arbustifs et arborés. Plusieurs éléments liés au passé industriel du site sont encore présents dont notamment des ouvrages hydrauliques (fossés et bassins), des piézomètres et un reste de canalisation de gaz inerte.

Configuration du site

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, novembre 2023



1) **Zone de prairie**



2) Dôme de l'ancienne décharge



3) Plateforme bétonnée



4) Canalisation de gaz inertée



5) Fossé au sud du site



6) Bassin artificiel



7) Piézomètre

c) Caractéristiques du projet

► *Les rangées de modules photovoltaïques*

Le projet d'une surface clôturée d'environ 10,57 ha aura une puissance crête installée cumulée d'environ 10,20 MWc. Il utilise environ 16 580 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. Les structures porteuses, en acier, sont orientées sud et inclinées à environ 15° pour un rendement optimal. Elles sont fixées par des plots lestés. Les rangées de modules sont espacées de 2,5 à 3,5 mètres. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 4,35 hectares, soit environ 40,9 % de l'emprise clôturée.

► *Les locaux techniques*

Le parc photovoltaïque est équipé de 3 postes de transformation qui permettent l'élévation de la tension. Les onduleurs, permettant le passage en courant alternatif, seront de type décentralisé, fixés à l'arrière des tables et répartis de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance. Les postes de transformation sont répartis de manière homogène sur l'ensemble du site.

Un seul poste de livraison sera installé à l'ouest du parc, en limite de clôture afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. En tout, la surface de plancher occupée par les locaux techniques est d'environ 75 m².

► *Accès au site et configuration de la voirie à l'intérieur du parc*

L'accès au site pourra se faire depuis la route du Bec.

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera aménagée à l'entrée. Une voirie principale (ou voirie interne) desservira les postes de transformation. Une voirie périphérique interne de 6 mètres de large sera aménagée entre la clôture et les tables, ainsi qu'une voirie périphérique externe de 5 mètres de large, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

► *Clôture et sécurité du site*

L'ensemble du site est sécurisé par des clôtures et un système de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique.

► *Raccordement électrique*

Des câbles enterrés relieront les postes de transformation jusqu'au poste de livraison à l'entrée du site. Celui-ci sera raccordé au poste-source du Marquis par le biais d'un réseau moyenne tension enterré sur environ 4,8 km.

► *La construction*

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ 6 à 8 mois.

► *Le démantèlement*

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. A la fin de la durée de vie de la centrale (30 ans en moyenne), l'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils font l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et sont acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement.

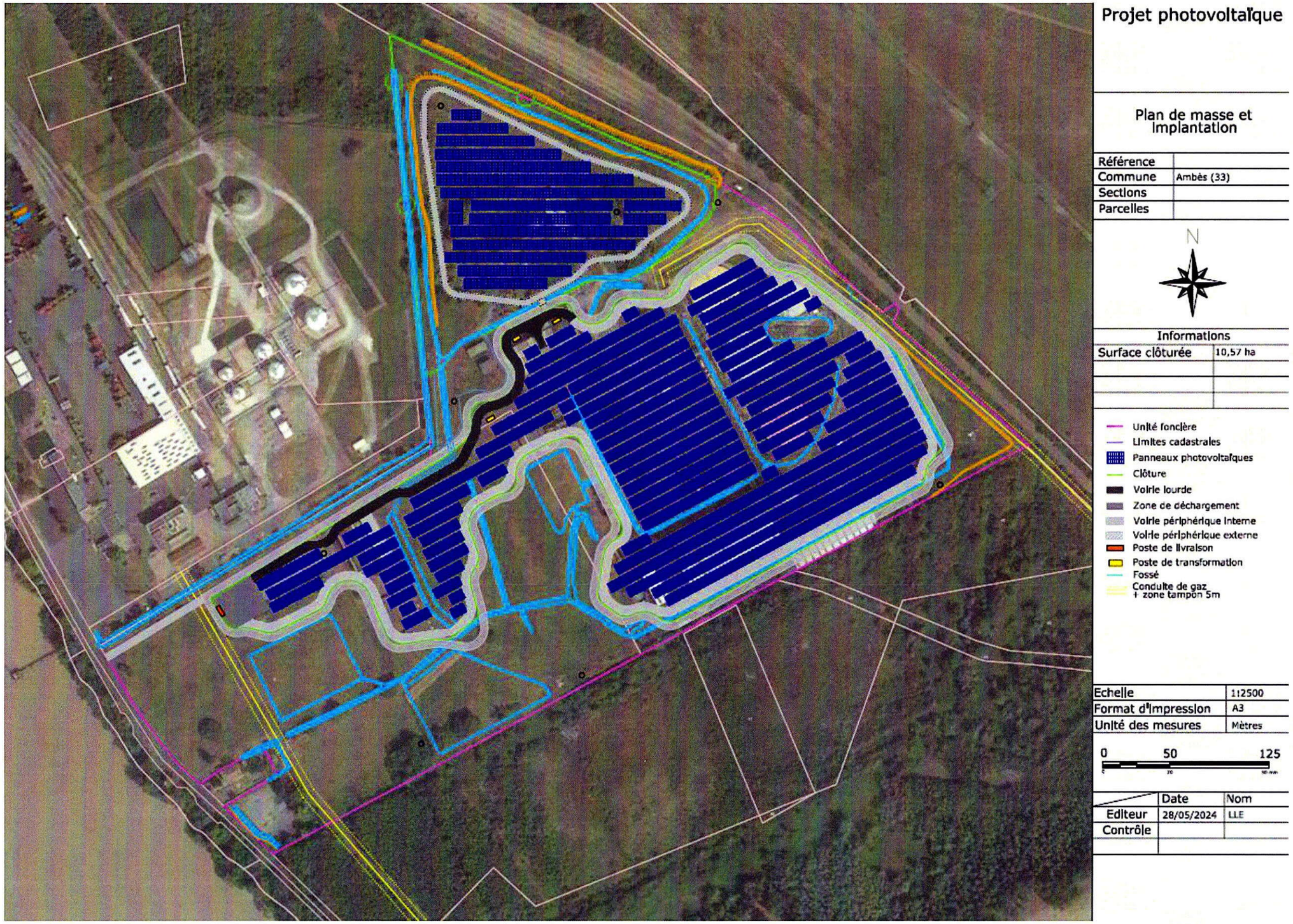
► *Entretien en phase exploitation*

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par LUXEL depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault).

d) Projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire d'Ambès			
Surface clôturée	Environ 10,57 ha	**Nombre de locaux**	- 3 postes de transformation - 1 poste de livraison
Nombre de modules	Environ 16 580	**Surface des locaux techniques**	Environ 75 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	615 W	**Clôture**	Environ 2475 ml
Puissance installée	Environ 10,2 MWc	**Zone de déchargement**	Environ 975 m²
Surface au sol couverte par les modules	Environ 4,35 ha	**Linéaire de voirie**	Environ 1770 ml de voirie périphérique interne Environ 1775 ml de voirie périphérique externe Environ 350 ml de voirie lourde



Plan d'implantation du projet

B. L'état initial de l'environnement

a) Le milieu physique

► *La topographie*

L'aire d'étude est globalement plane. Elle est marquée par des plateformes bétonnées légèrement surélevées au sud et un léger dôme au droit de la partie triangulaire au nord de l'aire d'étude. Un réseau de fossés est également présent. Aucun accident topographique n'interdit la réalisation du projet.

► *Géologie et pédologie*

L'aire d'étude se situe au droit de la formation fluviatiles et estuariennes d'alluvions subactuelles et dépôts flandriens de l'estuaire. Il s'agit d'une formation composée de sables et argiles sur une profondeur de 1 à 20 m.

► *Climat*

Le climat de la Gironde est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs.

La durée d'ensoleillement est d'environ 2025 heures par an, ce qui est supérieure à la moyenne nationale (1 973 h/an). Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1 253 KWh/m²/an, ce qui correspond à des valeurs satisfaisantes.

► *Contexte hydraulique et hydrogéologique*

Le site de projet est localisé dans la plaine alluviale de la Garonne.

La pente moyenne du site est globalement nulle exceptée au droit de l'ancienne décharge présente au nord du site qui créée un dôme surélevé par rapport au reste de la zone d'étude. Un réseau de fossés permet de drainer les ruissellements vers les 4 bassins de gestion.

Une part importante de l'aire d'étude est également occupée par des plateformes en béton. Le reste du site correspond à l'ancienne décharge enherbée, et aux prairies humides. Ces dernières correspondent à des formations superficielles alluvionnaires argileuses peu perméables.

Compte tenu de la topographie et de la faible perméabilité des sols, les eaux ruissellent majoritairement vers les fossés déjà présents. Une nappe superficielle est présente à faible profondeur.

La zone est enfin classée inondable par le PPRi de l'agglomération bordelaise.

b) Diagnostic des milieux naturels

► *Espaces naturels d'intérêt*

Aucun zonage écologique réglementaire ou d'inventaire ne se situe au droit du projet. Une ZNIEFF type II est présente à proximité immédiate à l'ouest de l'aire d'étude : « Estuaire de la Gironde ». Deux sites Natura 2000 sont également situés à proximité : « Habitats La Garonne en Nouvelle-Aquitaine » et « Estuaire de la Gironde ».

► *Les habitats naturels et la Flore*

Le site correspond à une ancienne friche industrielle avec des plateformes bétonnées, des prairies et quelques patchs de milieux arbustifs et arborés. Des bassins et fossés dessinent également le site.

Quatre espèces protégées à l'échelle nationale (la Dauphinelle d'Ajax, la Nivéole d'été et l'Oenanthe de Foucaud) et à l'échelle régionale (le Lotier hispide) ont été recensées lors des inventaires.

► *La Faune*

Les inventaires menés en 2023 ont donné les résultats suivants :

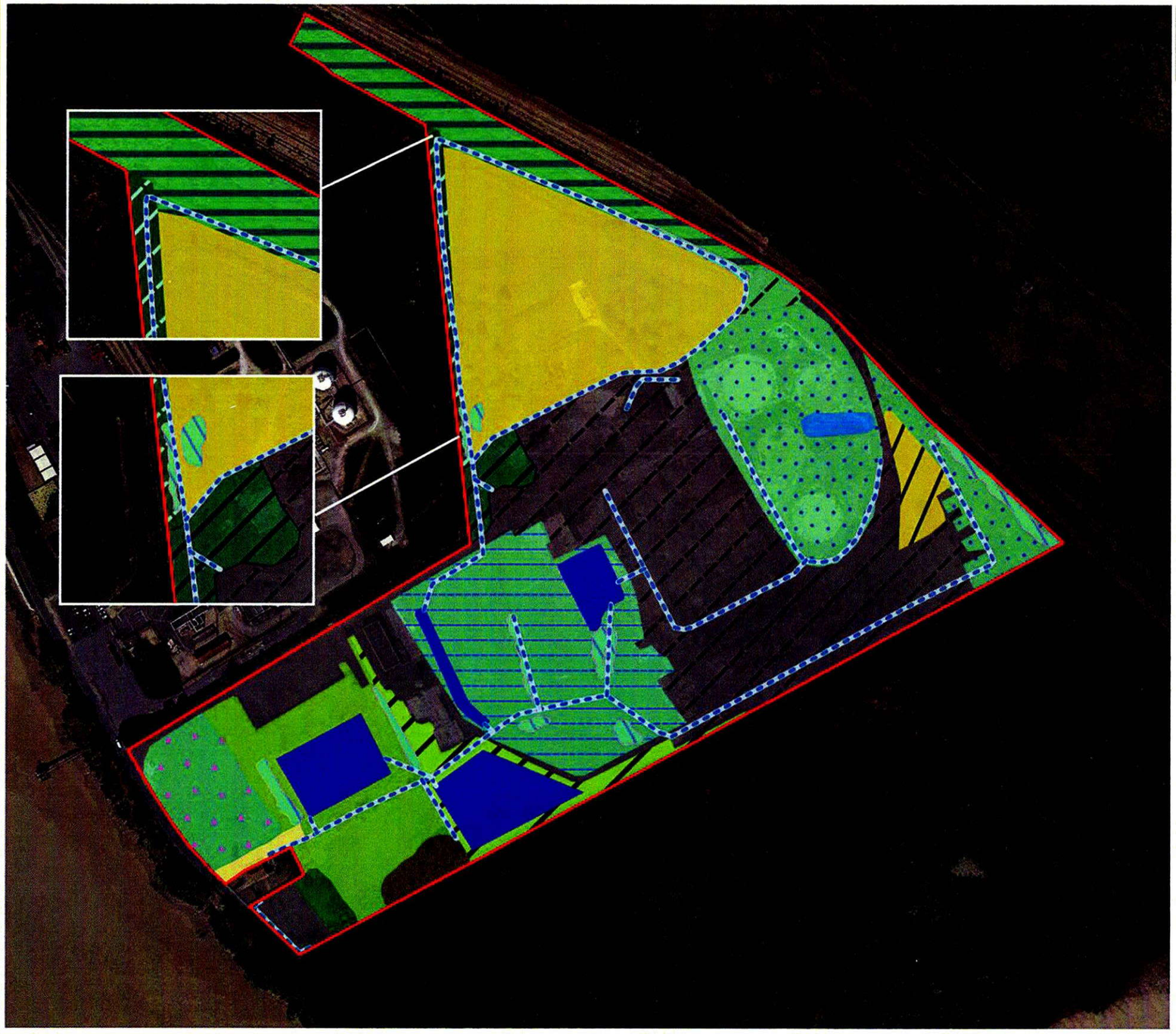
- **Mammifères** - 6 espèces contactées mais aucune à enjeu patrimonial.
- **Chiroptères** - 13 espèces protégées à enjeu assez faibles sur le périmètre strict compte tenu de leur utilisation du site.
- **Avifaune** - 44 espèces recensées, dont 3 à enjeu écologique moyen nicheurs potentiels dans le périmètre strict (la Bouscarle de Cetti, le Cisticole des joncs, et le Verdier d'Europe).

  Amphibiens - 4 espèces contactées à enjeux assez moyen (Rainette méridionale, Crapaud calamite et Pélodyte Ponctué) à assez fort (Triton marbré). Les habitats de l'aire d'étude favorables à leur reproduction correspondent aux fossés et aux bassins, tandis que les habitats arborés sont favorables à leurs périodes de repos.
- **Reptiles** - présence d'une espèce à enjeu faible (Lézard des murailles).
- **Insectes** - une espèce protégée à enjeu modéré recensée dans le périmètre d'étude élargie : le Cuivré de Marais.

► *Continuités écologiques*

Le projet s'inscrit au sein de territoires artificialisés, aujourd'hui des restes de ce qui était un ancien site industriel. En bordure de site, deux éléments constituent des ruptures de continuités écologiques : la voie ferrée au nord-est, et la Garonne située en bordure sud du site d'étude qui cloisonne ce dernier et constitue un élément fragmentant pour la faune terrestre.

Cartographie des habitats naturels (Périmètre strict) - Juin 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Perimètre du projet

Habitats (Code CORINE Biotopes)

Milieu ouvert

- 37.2 Prairie humide à roseaux
- 37.2 Prairie humide eutrophe
- 37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale
- 85.12 Pelouse entretenue

Milieu semi-ouvert

- 44 Fourré humide
- 44 Fourré humide x Haie arborée
- 44 x 87.2 Fourré humide x Zone rudérale
- 53.1 Roselière

Milieu arboré

- 41.37 Bosquet de Frênes
- 83.4 Bosquet de feuillus

Milieu anthropisé

- 86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 87.1 Friche humide

Milieu aquatique

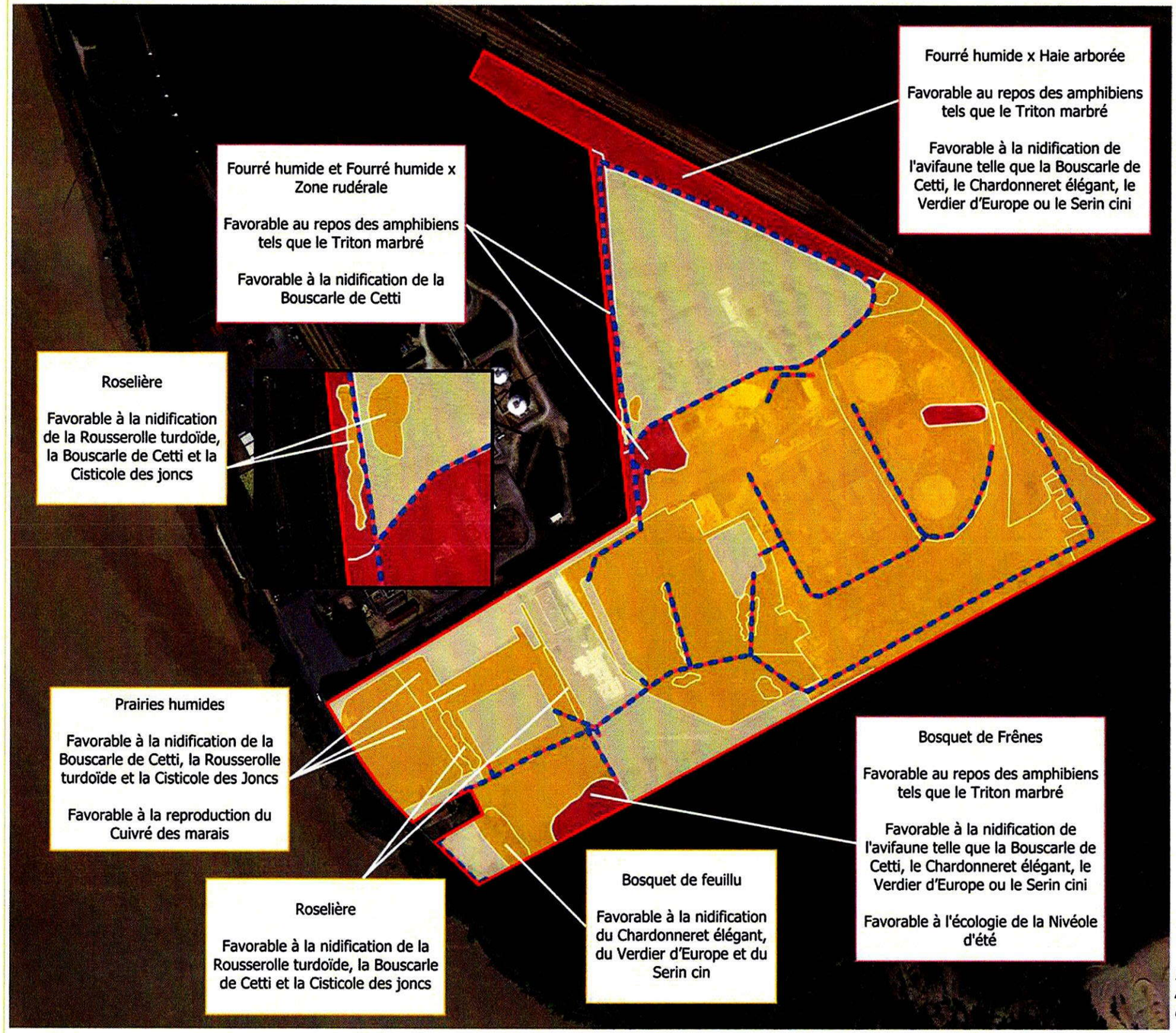
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés

0 50 100 m

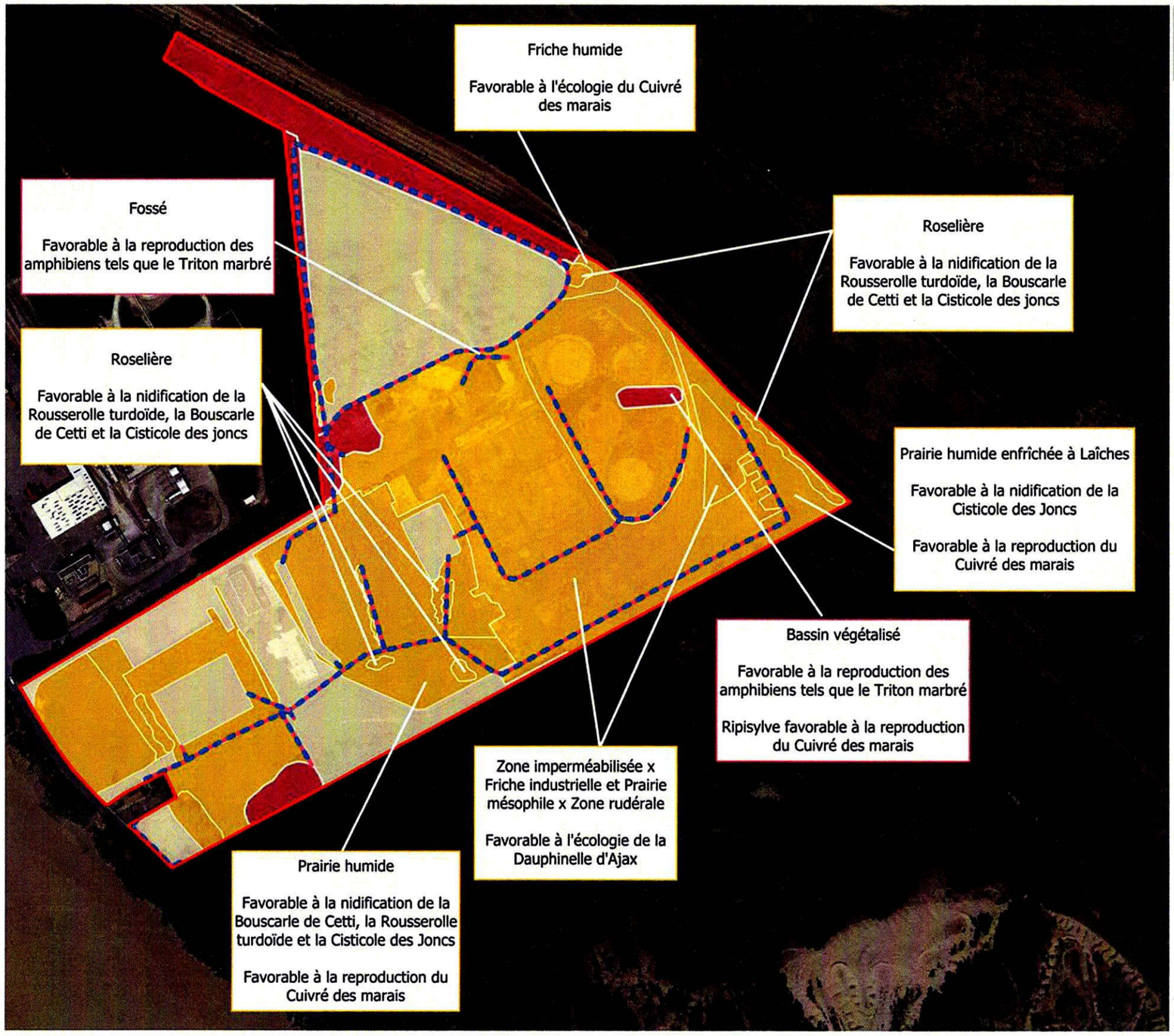
Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre strict



Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Enjeux écologiques des habitats

Assez Fort
Moyen
Assez Faible

Enjeux écologiques des fossés

Fossé (Enjeu Assez Fort)

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

c) Le milieu humain et le cadre de vie

► *Population et démographie*

La commune d'Ambès compte 3 120 habitants en 2020, pour une densité de 108 habitants/km² tandis que Bordeaux Métropole concentre plus de 810 000 habitants.

Une habitation est présente à proximité immédiate à l'ouest de l'aire d'étude le long de la route départementale D10. Dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude, quelques autres habitations sont présentes notamment :

- A 260 m au sud de l'aire d'étude, au lieu-dit les Charmilles, une habitation qui semble inhabitée, séparée de l'aire d'étude par un important boisement ;
- A environ 450 m de l'aire d'étude, plusieurs habitations longent la route du Bec et la rue du Mayne.

► *Activités économiques et emploi*

Le site d'étude est localisé au Bec d'Ambès, une zone industrielle d'envergure avec des compagnies pétrolières et de nombreuses industries. Celles-ci sont bien desservies depuis Bordeaux par le rail et la route. Cette zone industrielle fait partie du grand port maritime de Bordeaux. Plusieurs industries sont présentes dans cette zone :

- Nouryon Technology Solutions, fabricant de produits chimiques,
- Cobogal, qui réalise de l'embouteillage et du stockage de bouteilles de gaz,
- Les sociétés de transports routier Transports Guyamier et Atlantic Europe Express,
- Les entrepôts de stockage comme Guyamier Stockage.

Le site n'est pas implanté en zone agricole.

► *Infrastructures et réseaux*

La route du Bec longe l'ouest de l'aire d'étude. Une voie ferrée qui permet la desserte des marchandises jusqu'à la gare de la zone industrielle du Bec d'Ambès longe également l'est du site d'étude.

Concernant les servitudes, deux canalisations, l'une inerte de matières dangereuses et l'autre de gaz encore en activité, et une ligne électrique sont présentes sur le site d'étude.

► *Documents de planification et d'orientation*

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine, approuvé en mars 2020, fixe des ambitions chiffrées en matière de production d'énergies renouvelables. Parmi elles, le photovoltaïque doit atteindre une production de 9700 GWh en 2030 et 14300 GWh en 2050. Cela correspond à des puissances installées respectives de 8500 MWc et 12500 MWc en confondant les projets photovoltaïques au sol et en toiture.

L'aire d'étude est couverte par le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise. Le projet de centrale photovoltaïque d'Ambès est concerné par l'objectif « assurer une sobriété énergétique et foncière ».

D'après le Plan local d'urbanisme de Bordeaux Métropole, les terrains du projet sont classés en zone US3 « Industrie et plateforme logistique ». Les services publics ou d'intérêt collectif dont le parc solaire fait partie y sont autorisés. Le site du projet est par ailleurs concerné par la servitude de gaz liée à la canalisation présente sur site.

► *Risques naturels et technologiques*

L'aire d'étude est concernée par le PPRi de l'agglomération bordelaise, et par le PPRt de l'usine Cobogal présente à proximité immédiate.

Des études sur la compatibilité du projet au PPRi et au PPRt ont ainsi été confiées respectivement au bureau d'études ANTEA et ELVIA. L'étude relative à la compatibilité du projet au PPRt est présente en annexe 6. L'étude concernant la compatibilité du projet au PPRi sera jointe au dossier de permis de construire et sera finalisée courant de l'été 2024.

► *Energie et qualité de l'air*

Dans la région Nouvelle Aquitaine en 2022, le solaire représente 7,7 % du parc de production d'énergie. Le projet de parc solaire d'Ambès s'inscrit dans l'objectif d'avoir 45% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030, et 100% en 2050.

D'après le rapport sur la qualité de l'air de 2020, en ce qui concerne les expositions chroniques, aucune valeur limite annuelle n'est dépassée. Cependant, les recommandations OMS ne sont pas respectées pour les particules PM10. Pour les émissions ponctuelles, 2 polluants dépassent les seuils d'information-recommandation : le SO2 et les particules PM10. Les PM10 dépassent également le seuil d'alerte. Enfin, les recommandations OMS dépassées ponctuellement pour le PM10 et 2,5 et le SO2.

► *Ambiance sonore et lumineuse*

L'environnement sonore est ponctué par le bruit d'une circulation routière modérée de poids-lourds sur la route du Bec, ainsi que des activités de la zone industrielle à proximité.

D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone industrielle relativement éclairée.

d) Le paysage

► *Les éléments patrimoniaux*

Sept monuments historiques (inscrits ou classées), deux sites inscrits et un site classé se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection.

A l'échelle éloignée, depuis la Corniche de la Gironde, l'aire d'étude est majoritairement masquée par la ripisylve. Depuis la Place du District, l'aire d'étude est partiellement visible au loin. Les enjeux peuvent néanmoins être considérés comme faibles, voire négligeables, compte tenu de la distance du site de projet et de la végétation arborée. Depuis le Bras de Macau, le site n'est pas visible compte tenu de la ripisylve.

► *Le contexte paysager et les enjeux associés*

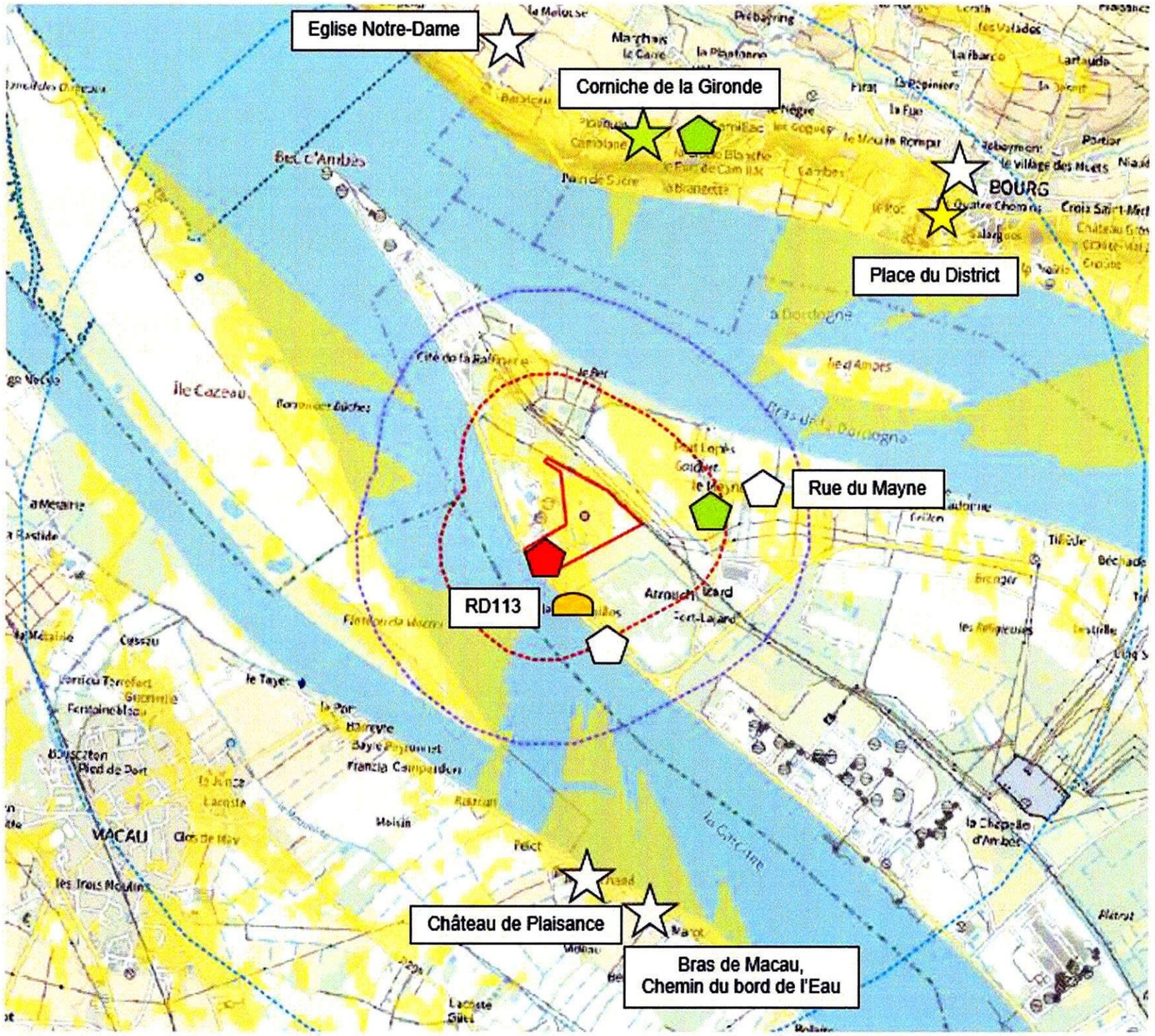
L'aire d'étude est localisée au Bec d'Ambès, au droit d'un des plus grands estuaires d'Europe naît de la confluence de la Dordogne et de la Garonne. Cette avancée d'une dizaine de kilomètres accueille à la fois agriculture, urbanisation et implantations industrielles, sur des terres marécageuses transformées par l'homme au fil des siècles.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la route du Bec et l'habitation à proximité immédiate à l'ouest du site.

A l'échelle éloignée, depuis la Corniche de la Gironde, l'aire d'étude est majoritairement masquée par la ripisylve. Depuis la Place du District, l'aire d'étude est partiellement visible au loin. Les enjeux peuvent être considérés comme faibles, voire négligeables, compte tenu de la distance du site de projet et de la végétation arborée. Depuis le Bras de Macau, le site n'est pas visible compte tenu de la ripisylve.

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Luxel, février 2024
Projection Lambert93

C. Les raisons du choix du projet

Afin de définir le site le plus adapté à un parc photovoltaïque au sol, les études préalables ont consisté en une étude multicritère mêlant contraintes environnementales, techniques et réglementaires.

a) Le choix du site

Le site d'Ambès a été choisi compte tenu de son passé industriel et de son caractère dégradé actuel. Le caractère industriel du site est encore visible avec la présence de plateformes de béton et d'une ancienne décharge, l'ensemble occupant près de la moitié de la zone d'étude.



Site d'étude lorsque l'usine Cofrablack était en fonctionnement, *Source : Wikipédia*

Il a également toutes les caractéristiques permettant l'implantation d'un parc solaire.

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a pour objectif de développer les énergies renouvelables. ✓ Il précise que l'aménagement des centrales photovoltaïques doit se faire en priorité sur des friches industrielles.
Raccordement	✓ A 4,8 km du poste source du Marquis
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Plateformes bétonnées et prairies d'ancienne décharge sur près de la moitié du site ◈ Zones humides au droit des prairies, patchs arbustifs et arborés, bassins
Relief	✓ Terrain globalement plat sans accident topographique majeur
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone US3 « Industrie et plateforme logistique » dans le PLU
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ✓ Localisé au sein d'une zone industrielle ◈ Covisibilité depuis la route du Bec et une habitation en lisière d'aire d'étude
Risques	✓ Non situé dans un secteur présentant un risque sismique. ◈ Zone présentant des risques de mouvements de terrain ◈ Site soumis au PPRi de l'agglomération bordelaise et au PPRt de l'usine Cobogal.

Légende :
✓ Point favorable
◈ Point d'attention
× Point rédhibitoire

b) Adaptation de l'aménagement intérieur du site

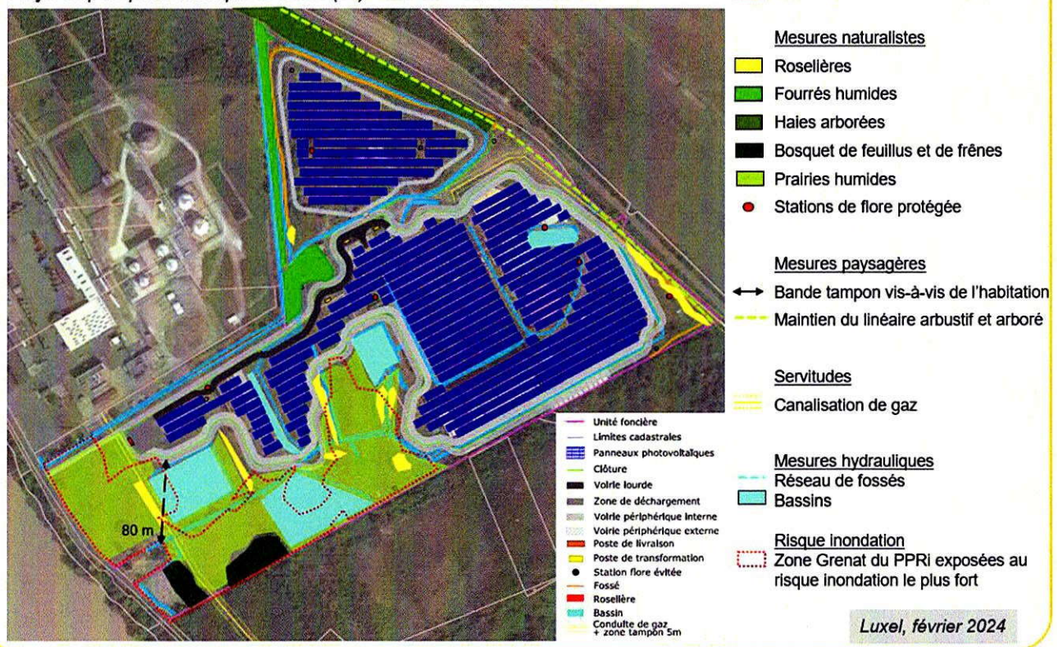
A l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement a été défini de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	- Topographie globalement plane, légère surélévation au niveau du dôme de la décharge et des plateformes bétonnées - Réseau de fossés - Géologie à dominante argileuse	- Technique d'ancrage par plots lestés. - Evitement des fossés.
Milieu naturel	- Présence majoritaire de prairies, de plateformes bétonnées, et patchs de milieux arbustifs, arborés et de bassins - Présence de 4 espèces de flore protégée - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides, aux bassins et aux zones arbustives et arborés.	- Evitement de l'intégralité des zones arbustives (roselières et fourrés humides) et arborées - Evitement de près des 2/3 des prairies humides - Evitement des stations de flore protégées
Milieu humain et contexte paysager	- Visibilité depuis la route départemental RD10 et l'habitation longeant l'aire d'étude.	- Préservation d'une zone tampon de 80 m entre l'habitation la plus proche et le parc solaire - Eloignement de la route du Bec d'environ 120 m des premiers panneaux.
Risques naturels et technologiques	- Site régi par le PPRi de l'agglomération bordelaise - Site soumis au PPRt de Cobogal	- Evitement des ouvrages hydrauliques - Surélévation des panneaux et des postes - Locaux techniques à plus de 5 m des panneaux
Accès au site	- Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions.	- Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



D. Les différents scénarios d'aménagement envisagés

a) Scénario 1 initial : maximisation du productible

En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas apparu optimal d'un point de vue environnemental et paysager, car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

b) Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales

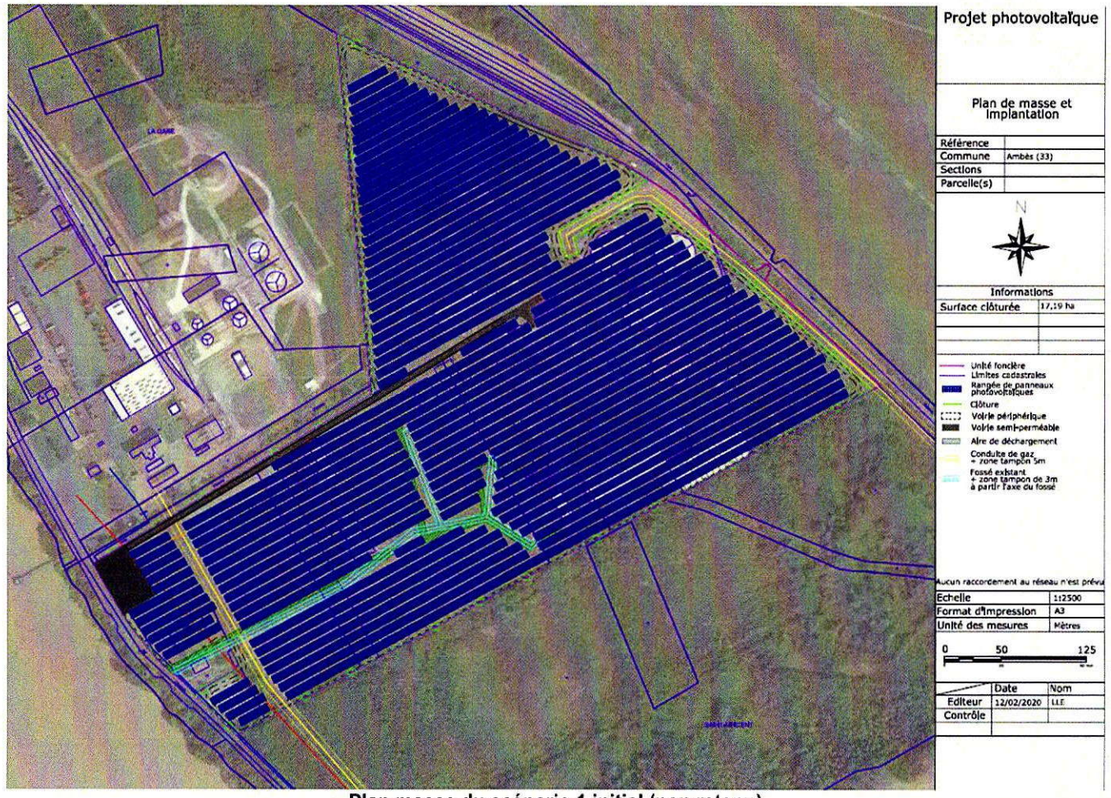
A l'issue de l'état initial de l'environnement, le projet d'implantation a été revu de manière à:

- préserver les zones avec les enjeux environnementaux majeurs : l'intégralité des zones arbustives (roselières et fourrés humides) et arborées et des bassins, près des 2/3 des prairies humides et les stations de flore protégées ;
- réduire les impacts paysagers avec la mise en place d'une bande tampon de 80 m vis-à-vis de l'habitation présente à proximité du site ;
- prendre en compte les enjeux hydrauliques avec le maintien des ouvrages de gestion des eaux pluviales déjà présents sur site (réseau de fossés et bassins) ;
- éviter les deux canalisations de gaz en activité ;
- mettre en place les mesures suffisantes pour le risque incendie avec notamment des pistes internes de 6 m et des pistes externes de 5 m,
- éviter la zone Grenat du PPRi exposée au risque inondation le plus fort.

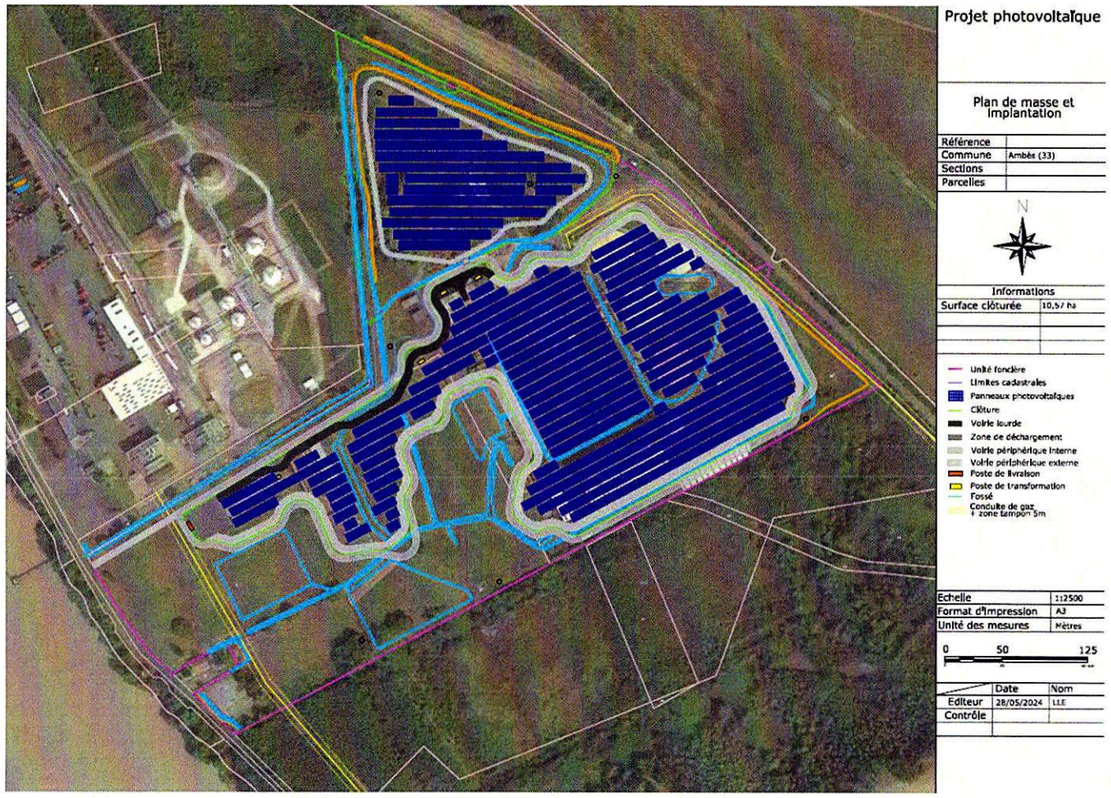
De plus, l'orientation des tables a été légèrement décalée vers le sud-ouest (au lieu de plein sud) pour optimiser le nombre de modules installés.

Tableau de synthèse des différents scénarii d'aménagement

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : retenu
Puissance crête installée	17,5 MWc	10,2 MWc
Production annuelle prévisionnelle	21 413 MWh/an	12 775 MWh/an
Commentaires	Version initiale d'implantation	Prise en compte des contraintes environnementales, paysagères, hydrauliques, de servitudes et des risques incendies ; optimisation de l'orientation des modules.



Plan masse du scénario 1 initial (non retenu)



Plan masse du scénario 2 retenu

E. Impacts du projet et mesures associées

Le tableau suivant résume les impacts du projet et les mesures associées.

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
MILIEU PHYSIQUE								
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-			
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-			
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-			
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		✓ Voirie spécifique pour les engins lourds. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement.	CC	E	
					✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques. ✓ Réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	-	R	
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-			
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine.	CC	E	
					✓ Conservation de la végétation sur les pourtours du site. ✓ Maintien des ouvrages hydrauliques existants. ✓ Réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	CC	R	
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ		✓ Privilégier l'absence de stock de produits potentiellement polluants sur le site, sinon les limiter hors des zones sensibles (par exemple au droit de l'aire de déchargement). ✓ Aire de lavage dédiée dans une zone non sensible (préférentiellement sur l'aire de déchargement) avec une système de récupération.	-	E	
					✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
					✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	**300 € / kit**	R	
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ	f	✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E	f
					✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R	
MILIEU HUMAIN								
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	Ⓣ	m	✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	A	m
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	Ⓣ	f	-			f
	E	Effet sur l'activité agricole	Ⓟ	f	✓ Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-	A	f
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	Ⓣ	f	✓ Information des riverains : affichage et signalisation	CC	R	
					✓ En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage	**100 €/jour**	R	f
	E	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ	f	-			f
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ	f	✓ Locaux techniques à plus de 100 m de l'habitation la plus proche			f
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ	f	✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R	
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓣ	f	-			f
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	Ⓣ	f	✓ Création d'une haie en bordure sud du site. ✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	**21 000 €**	R	f
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	Ⓟ	f	-			f
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ	f	✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique			f
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE…	Ⓟ	f	-			f
	E	Compatibilité avec le PLU de Bordeaux Métropole	Ⓟ	f	-			f
Risques naturels et technologiques	E	Risque d'inondation – compatibilité au PPRi de l'agglomération bordelaise	Ⓟ	F	✓ Evitement des zones exposées aux risques inondation les plus forts ✓ Evitement des ouvrages hydrauliques existants (fossés/bassins)			f

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
					✓ Surélévation des panneaux au-dessus de la côte de référence soit une surélévation moyenne de 10 cm par rapport au panneaux classiques, à 1,2 m	**200 000€**	R	
					✓ Surélévation des postes techniques	**50 000€**	R	
	E	Risque technologique – compatibilité au PPRt d'Ambès Nord	Ⓟ	▲	✓ 5 m entre les panneaux et tout stockage combustible et formations végétales, ✓ locaux techniques à plus de 5 m des panneaux, ✓ ouvrants sur les parois des locaux techniques ne faisant pas face à des panneaux photovoltaïques, ✓ 10 m entre les locaux et tout stockage combustible et formations végétales.	CC	R	△
	E	Risque incendie subi	Ⓟ	▲	✓ Considération des prescriptions du SDIS 33 dans la conception de la centrale. ✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Piste périphérique interne de 6 m, externe de 5 m, ✓ Découpage du projet en 2 îlots distincts ✓ Signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant, ✓ Affichage des consignes de sécurité, ✓ Portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.	CC	R	▲
					✓ Débroussaillement de 50 m autour du parc à partir de la clôture	**140 000 €**	R	▲
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ	▲	✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	▲
	C	Occupation des sols	Ⓣ	▲	-			▲
	C	Gestion des déchets	Ⓣ	▲	✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	R	▲
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ	△	✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	△
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ	▲	-			▲
	E		Ⓟ	△	✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	△
PAYSAGE								
Paysage	E	Impact visuel depuis la route du Bec	Ⓟ	▲	✓ Traitement architectural des locaux techniques. ✓ Maintien d'une bande tampon de 80 m entre le parc solaire et la route du Bec	CC	R	▲
	E	Impact visuel depuis l'habitation à proximité directe du projet	Ⓟ	▲	✓ Maintien d'une bande tampon de 80 m minimum vis-à-vis de l'habitation à proximité directe.		E	▲
					✓ Traitement architectural des locaux techniques	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

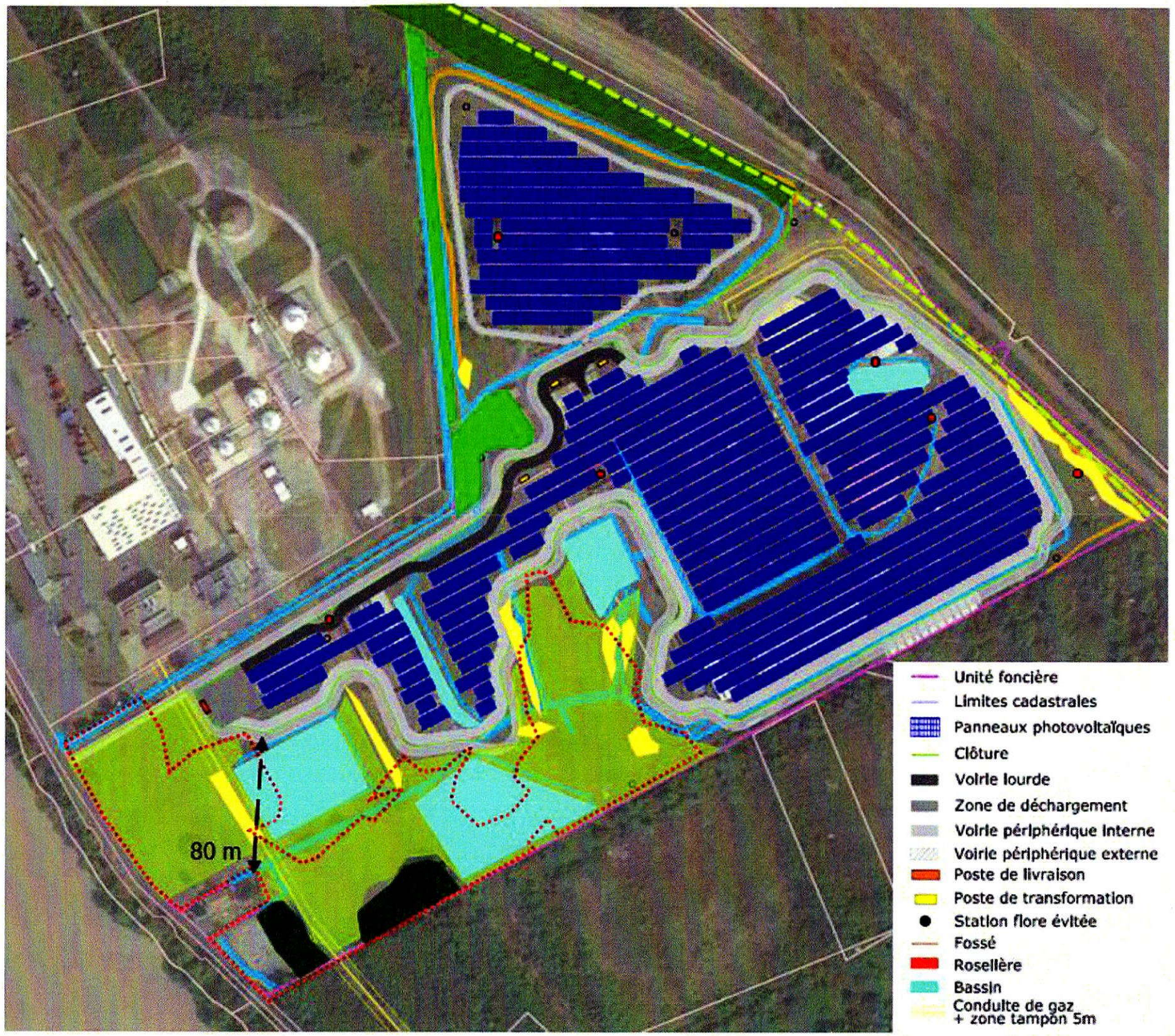
Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
	E	Impact visuel depuis les habitations situées à environ 400 m à l'est du projet	Ⓟ	△	✓ Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer.		E	△
	E	Impact visuel depuis les lieux patrimoniaux	Ⓟ	△	✓ Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer.		E	△
MILIEUX NATURELS								
Zonages naturels	C et E	Impact sur les espaces d'inventaire : à 20 m d'une ZNIEFF II	Ⓟ	△	-			△
	C et E	Impact sur les sites Natura 2000 : le plus proche à environ 20 m	Ⓟ	△				△
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, débroussaillement, circulation des engins, montage des structures	Ⓣ	▲	✓ Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.	CC	R	▲
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓟ	▲	✓ Evitement des zones humides pour l'emplacement des locaux techniques			▲
					✓ réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	CC	E	
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ	▲	✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1,1 m sous les tables, panneaux disjoints ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée	CC	E	▲
					✓ Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux	**5 800 €**	R	
					✓ Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation	CC	R	
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ	▲	✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	▲
					✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée	-	E	
					✓ Mise en place de barrières anti-amphibiens autour des bassins	**17 000 €**	R	
					✓ Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux.	(5 800 €)	R	
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ	△	-			△

Impact potentiel sur l'environnement								
Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration			
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**Impact brut** F m f 0 f m F	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Objectif**	**Impact résiduel** F m f 0 f m F
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓟ	▲	✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée.	-	E	▲
					✓ Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation.	CC	R	
	E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ	▲	✓ Clôture adaptée au passage de la faune	CC	R	▲
	E	Suivis naturalistes en phase exploitation	Ⓟ	▲	✓ Suivi de la flore, l'avifaune, l'entomofaune et les amphibiens en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15	**25 500 €**	A	▲
LES EFFETS CUMULATIFS								
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le parc photovoltaïque d'EDF Energies Nouvelles sur la commune d'Ambès	Ⓟ	▲	-			▲
	E	Impacts cumulés avec les autres projets de parcs photovoltaïques sur le département	Ⓟ	▲	-			▲

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 460 000 euros sur toute la durée d'exploitation du parc. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place engendrent une perte d'environ 7,3 MWc de puissance installée par rapport au scénario 1.

Options conceptuelles

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Aire d'étude

Mesures naturalistes
- Roselières
- Fourrés humides
- Haies arborées
- Bosquet de feuillus et de frênes
- Prairies humides
- Stations de flore protégée

Mesures paysagères
- Bande tampon vis-à-vis de l'habitation
- Maintien du linéaire arbustif et arboré

Servitudes
- Canalisation de gaz

Mesures hydrauliques
- Réseau de fossés
- Bassins

Risque inondation
- Zone Grenat du PPRi exposées au risque inondation le plus fort

Luxel, février 2024

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Chapitre I – Description du projet

Ce chapitre a pour objet de dresser une description générale du projet et de ses composants. Il s'agit de présenter les principales caractéristiques du projet et des phases qui le composent (construction, maintenance, exploitation). La maîtrise des caractéristiques et des étapes du projet permet de repérer les éléments clés, afin d'améliorer les processus et les démarches propres au développement du projet.

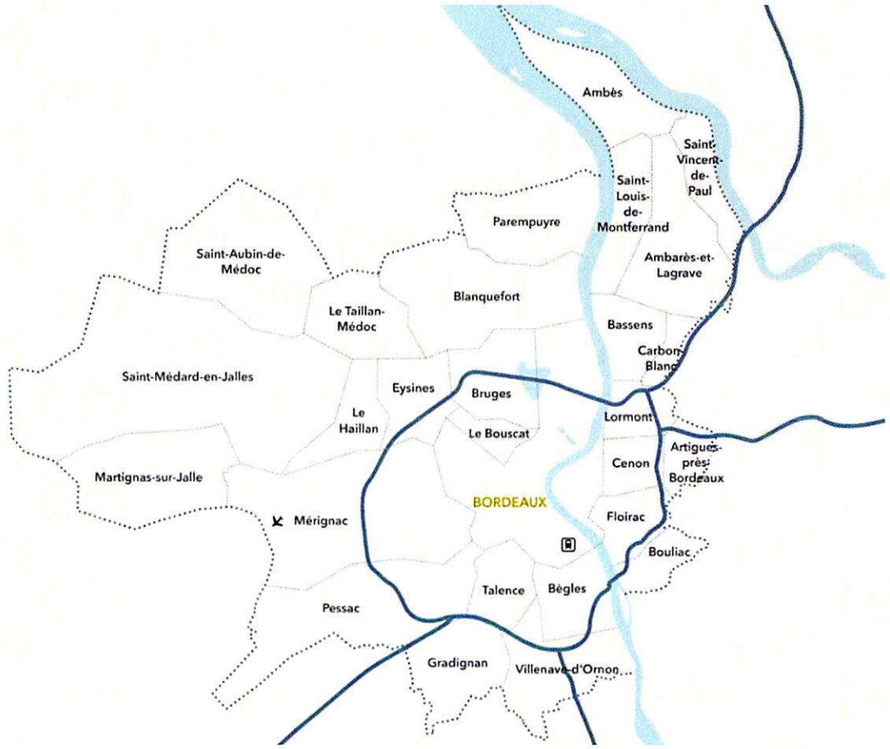
1. LE PROJET DE PARC SOLAIRE DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation départementale

La commune d'Ambès se situe au nord du département de Gironde (33), dans la région Nouvelle-Aquitaine. Elle est localisée à environ 15 km au nord de Bordeaux.

1.2 Localisation du site au sein de Bordeaux Métropole et de la commune d'Ambès

La commune d'Ambès fait partie de Bordeaux Métropole qui regroupe 28 communes et compte 831 534 habitants en 2021. Elle est située au nord du territoire de la métropole.

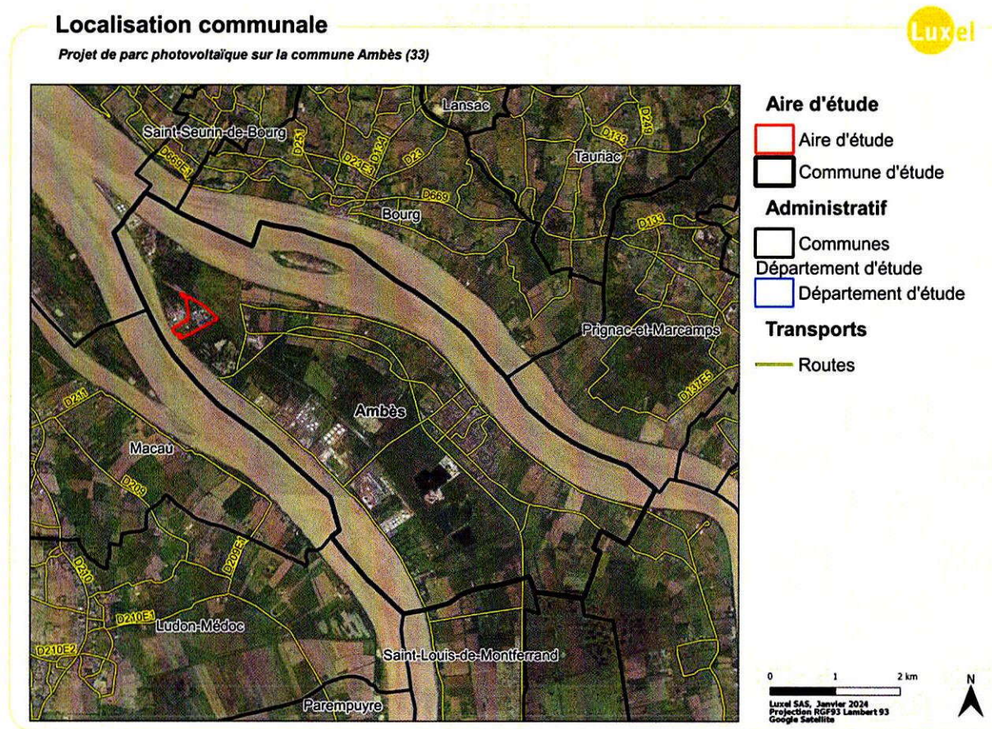


Communes de Bordeaux Métropole, *Source : Wikipédia, 2024*

1.3 Localisation communale

L'aire d'étude est localisée au sein de la zone industrielle du Bec d'Ambès. Celui-ci correspond à l'un des plus grands estuaires d'Europe naît de la confluence de la Dordogne et de la Garonne. Cette avancée d'une dizaine de kilomètres accueille à la fois agriculture, urbanisation et implantations industrielles, sur des terres marécageuses.

L'aire d'étude est bordée par la voie ferrée au nord-est, et par la route du Bec au sud.



1.4 Historique et présentation du site

L'aire d'étude initiale a une surface d'environ 19 hectares. Elle correspond aux parcelles, 6, 7 et 38 de la section BC. **Le site se présente actuellement comme une friche industrielle**.

L'usine anciennement présente sur le site a été implantée en 1959 sous le nom de Cofrablack. Elle a produit du noir de carbone, obtenu par la combustion incomplète de résidus du pétrole, qui rentrait principalement dans la fabrication des pneus. Reprise en 2011 par le Groupe Orion Engineered Carbons, elle a cessé sa production fin 2016. Son démantèlement a eu lieu en 2023. Les photographies aériennes historiques présentes en Annexe 1 de l'étude d'impact montrent ce passé industriel du site.

Aujourd'hui, l'emprise de l'aire d'étude correspond à environ un tiers de zone anthropique imperméabilisée, un tiers de prairies humides, le dernier tiers se partageant entre prairie mésophile de l'ancienne décharge, milieux arbustifs, arborés et bassins.

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune d'Ambès dans le département de la Gironde (33).

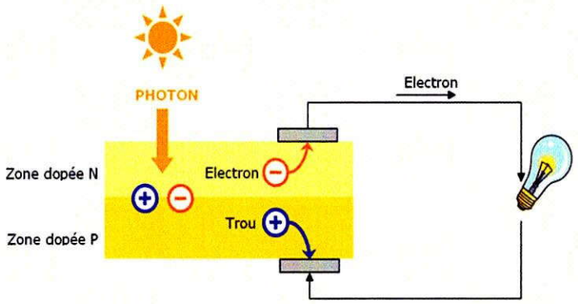
Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

2.1 Les principes généraux

2.1.1 Le fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériels semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).



Schématisation de l'effet photovoltaïque - Source : http://membres.multimania.fr/productionenergie/site/page%201-3.htm

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

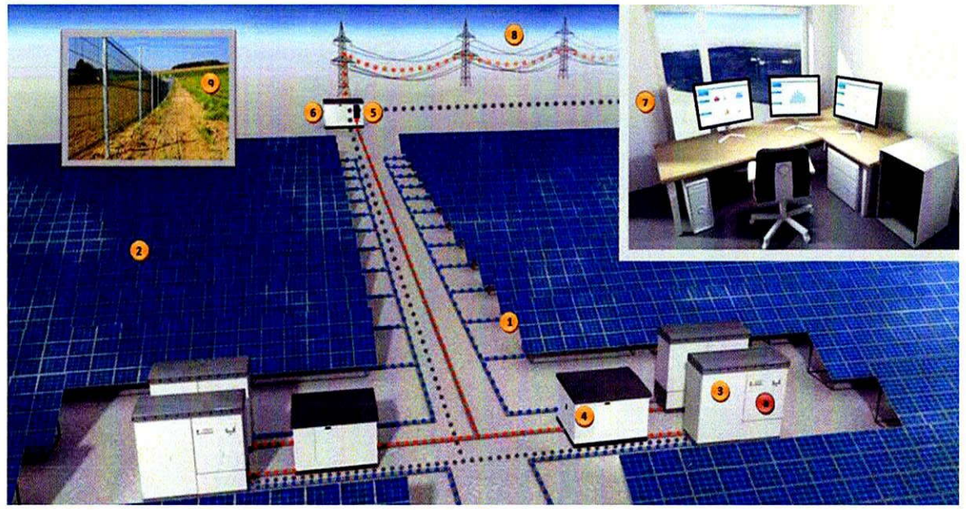
L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade…) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

2.1.3 Les composants d'une centrale photovoltaïque au sol



Courant continu (des modules à l'onduleur) *Courant alternatif (de l'onduleur au réseau)* *Surveillance et contrôle des installations*

Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol

***Sour*ce : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz**

❶ Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

❷ Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

- Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.

Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellurure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

❸ Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.
- Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

❹ Les transformateurs

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

❺ Ensemble Onduleur – Transformateur

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

❻ Le poste de livraison

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

❼ Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

❽ Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis

❾ La sécurisation du site

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement…

Ci-après quelques photos de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008.



Source : LUXEL

2.2 Les composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles…).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles l'on dispose d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

2.2.1 Les modules

2.2.1.1 L'emploi de solutions stables et éprouvées

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 50 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2014.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment), sur lesquelles le retour d'expérience industriel est inférieur à dix ans. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

Le tableau ci-dessous recense les performances des différentes technologies actuellement disponibles, et leurs implications en matière foncière et de gaz à effet de serre (Source : EPIA).

	Couches minces			Silicium cristallin	
	Amorphe	CdTe	CIS	Mono	Poly
Rendement des cellules (STC)	6-7%	8-10%	10-11%	16-17%	14-15%
Rendement des modules				13-15%	12-14%
Surface requise par kWc	15 m²	11 m²	10 m²	7 m²	8 m²
Puissance potentielle sur 1 ha	0,27 MWc	0,36 MWc	0,40 MWc	0,57 MWc	0,5 MWc
Surface nécessaire pour développer 1 MWc	3,75 ha	2,75 ha	2,5 ha	1,75 ha	2 ha
Bilan CO_2 (Gaz à effet de serre en kg eq CO_2/kWc) – données constructeur[3]	-	311 – 346	-	374	-

[3] Certification photovoltaïque, de l'évaluation carbone Certisolis pour la société SUNPOWER.

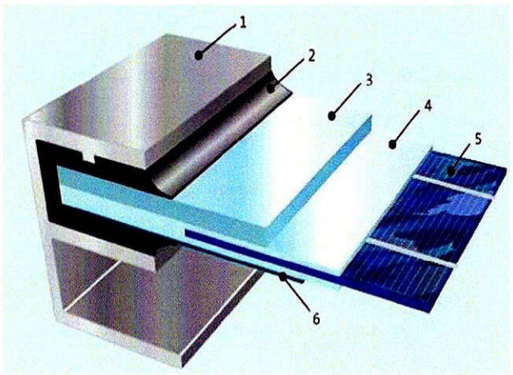
Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 130 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

2.2.1.2 La composition des panneaux photovoltaïques cristallins

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

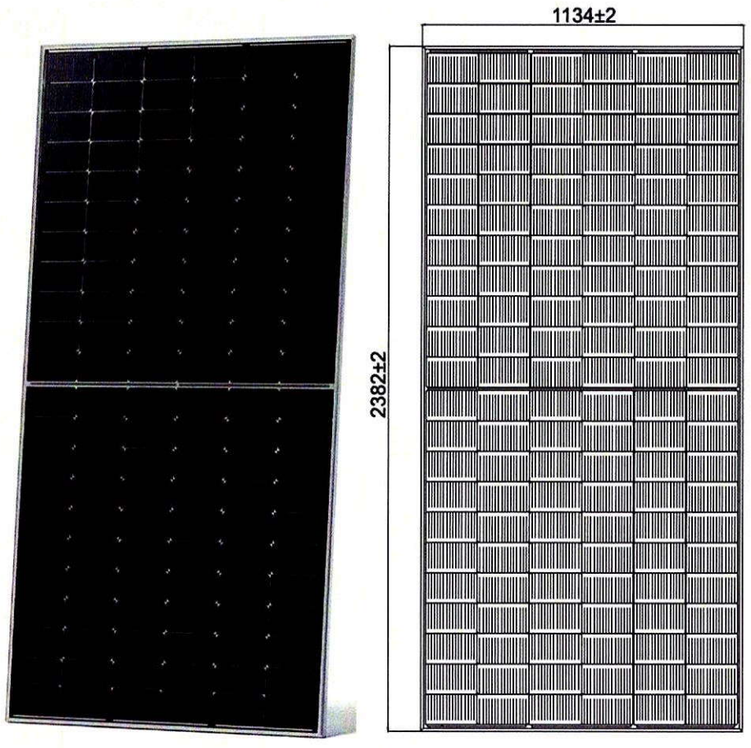


Un module photovoltaïque type (cf. figure ci-contre) se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque ⑤ surmontée d'une résine éthylène vinyle acétate ④ et d'une plaque de verre de 3 à 4 mm d'épaisseur en face avant ③ et une feuille de Tedlar en face arrière ⑥) encadré par un cadre aluminium d'une cinquantaine de millimètres d'épaisseur (①), et protégé dans un joint étanche (②). Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,5 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 600 Watts.

2.2.1.3 Les modules photovoltaïques

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de l'ordre de 2 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

A ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire d'environ 1 mètre sur 2 mètres de long et 5 cm d'épaisseur, et pèsent 25 kg. Ils sont constitués de 128 cellules au silicium cristallin interconnectées en série et protégées par un sandwich face avant en verre. Le cadre est en aluminium (cf. vue ci-contre). Ces modules satisfont pleinement aux spécifications des essais ESTI (laboratoire Européen) et aux normes internationales CEI 61215 et 61730. Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales. Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 90 % à 10 ans et de 80 % à 25 ans.



Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque - Source : JA Solar, 2024

2.2.2 La technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Deux principaux types de technologies existent : les supports fixes ou mobile (trackers). Ces derniers sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil afin d'optimiser leur productible. Il en existe deux catégories : à rotation mono-axiale ou bi-axiale. Ce type de technologie nécessite un investissement et un entretien plus importants. Les structures bi-axiales sont par ailleurs assez hautes (jusqu'à 4,5 m) et nécessitent des fondations conséquentes (ancrage béton nécessaire). L'impact visuel de cette technologie est donc plus important.

Les structures fixes sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier en fonction de la topographie locale ce qui permet d'optimiser la puissance installée. Elles peuvent être implantées sur pieux ou fondations hors sol et leur besoin en maintenance est moindre. Cette technologie présente un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Sur le site d'Ambès, la solution fixe sur plots lestés sera adoptée.

2.2.3 Les compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent en général à 0,8 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, et accroit la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de ±10° sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



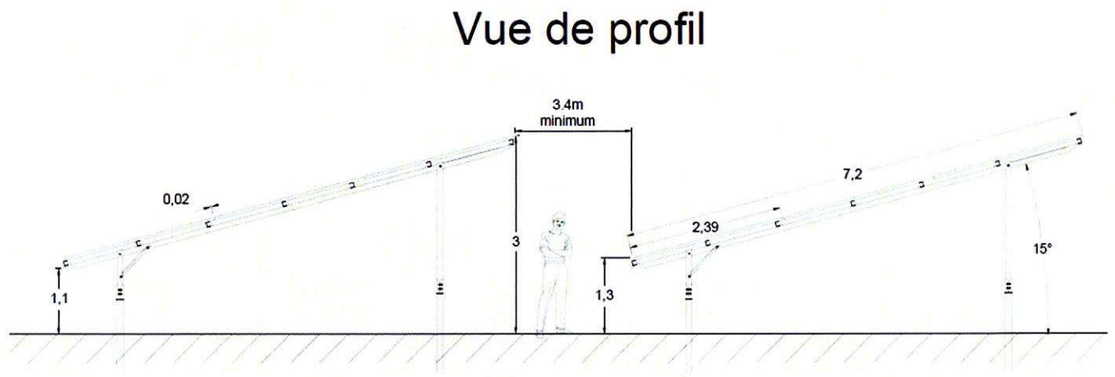
Adaptation des tables à la topographie

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroit la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

2.2.4 L'agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.



Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site étudié, une distance inter-rangée variant de 2,5 à 3,5 mètres a été retenue.

2.2.5 La disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 16 580 modules photovoltaïques au total disposés sur trois lignes en mode portrait (verticalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 4,35 ha, soit environ 40,9 % du site clôturé.

2.2.6 Les ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les contraintes ou enjeux environnementaux, des structures légères (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou des fondations plus lourdes (longrines en béton, ou supports lestés par exemple) sont mises en place.



sur pieux

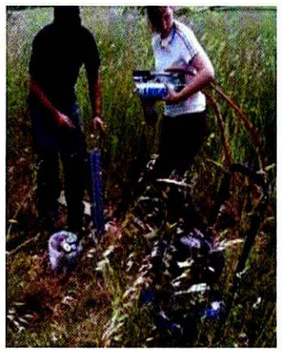


sur plots béton



sur supports lestés

Structures porteuses



Test de résistance à l'arrachage des pieux

LUXEL cherche à privilégier aussi souvent que possible l'utilisation de la technologie par pieux enfoncés directement dans le sol. Les tests à l'arrachement, menés par la société en charge de la pose des structures, permettront de valider les modalités d'ancrage définitives.

Le site d'Ambès est néanmoins composé de trois principaux types de terrain :

- l'ancienne décharge réhabilitée au nord,
- les plateformes bétonnées,
- des zones prairiales humides dont la géologie correspond à des remblais contenant du noir de carbone, des briques, graviers et ponctuellement des déchets plastiques, sur une épaisseur de 0,5 à 1,0 m environ ; et des argiles brunes jusqu'à 3 m.

Une nappe affleurante est également présente.

Ces caractéristiques excluent a priori la solution d'ancrage des installations par pieux battus. Il sera donc nécessaire de choisir un dispositif de lestage. Le lestage doit être dimensionné de façon à garantir une résistance à l'arrachement tout en limitant les effets de tassement.

La solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation fixe sur supports lestés.

2.2.7 Les onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère…), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

Eléments de sélection	Onduleurs décentralisés (string)	Onduleurs centraux
Caractéristiques du site	Poids réparti sur l'ensemble du site Adaptation à la topographie du site et des panneaux Impact nul sur le sol et le sous-sol	Poids localisé à l'emplacement d'implantation Impacts sur le sol et le sous-sol Système optimisé sur des sites homogènes
Productible	Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre Dilution des pertes en cas de problème technique Perte de production ciblée et réduite	Panneaux avec un ensoleillement homogène Perte importante de production en cas de problème technique
Contrainte d'exploitation	Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs Perte réduite en cas de défaut Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité)	Intervention par onduleur facilitée et centralisée Meilleure détection des pertes de production Remplacement d'un onduleur complexe
Dimension	Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kV	Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m² et d'environ 3 m de haut
Implantation	Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques	Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes

A ce stade, pour le parc solaire d'Ambès, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.



Illustration d'onduleurs string

2.2.8 Les postes de transformation

Les locaux techniques accueillants les transformateurs et les cellules de protection HTA sont de dimension d'environ 6,2 m de long sur environ 3 mètres de haut et environ 2,8 mètres de large. Ils sont au nombre de 3 pour ce projet. Le local dispose d'un fond métallique interne couvert d'un plancher amovible en plastique pour aider l'appui de niveau et la protection des fils sous tension et les câbles. Le conteneur est constitué de panneaux en polyuréthane (40 mm), de couleur vert (RAL 6011-ou équivalent), pour l'isolation des murs et de toit.

En raison des contraintes liées aux risques inondation, les postes de transformation seront surélevés au-dessus de la côte d'eau de référence qui est d'environ 1 m pour les deux postes les plus à l'ouest, et d'1,3 m pour le poste le plus à l'est. Les pilotis seront privilégiés sous réserve des résultats de l'étude géotechnique réalisée avant travaux.



Dimensions des postes de transformation

Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateur de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre[4]), permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée.

Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ces locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur (la quantité dépend de la puissance du transformateur).

Le diélectrique utilisé (huile) est de type IEC 60296.

2.2.9 Le poste de livraison

Un seul poste de livraison (cf. schéma ci-dessous), sera installé à l'entrée à l'ouest du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier. Le poste de livraison contient également l'équivalent d'un poste de transformation et d'un système de ventilation.

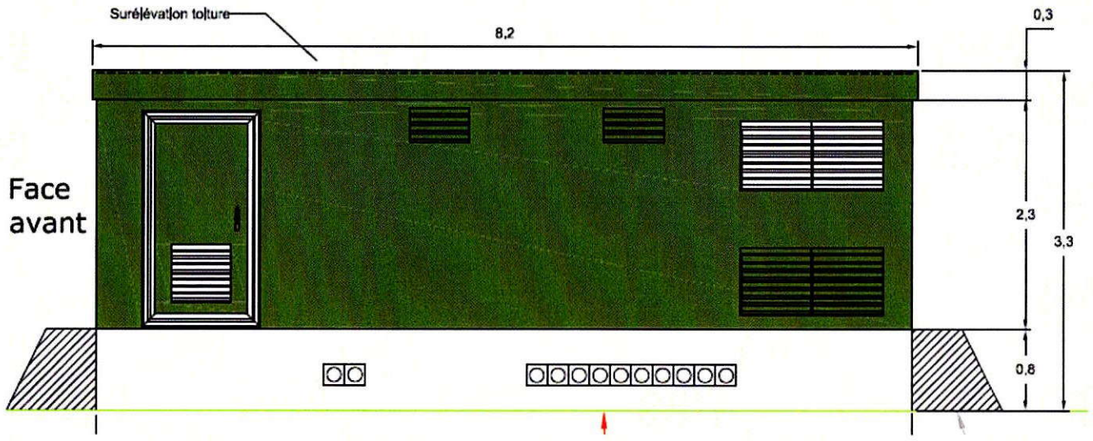
Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

[4] Conducteurs en aluminium rigide reliant des circuits, servant de point d'arrivée au courant et le répartissant entre les divers circuits à alimenter.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur vert.

En raison des contraintes liées aux risques inondation, le poste de livraison sera surélevé au-dessus de la côte d'eau de référence qui est d'environ 1,2 m à l'endroit du poste. Les pilotis seront privilégiés sous réserve des résultats de l'étude géotechnique réalisée avant travaux.



Dimensions du Poste De Livraison (PDL)

2.2.10 Le câblage

2.2.10.1 Des modules aux onduleurs

Les modules sont reliés aux onduleurs string selon la puissance d'entrée des modules et la puissance d'injection des onduleurs. Par exemple, pour des modules d'une puissance de 495 Wc et des onduleurs d'une puissance de 185 kVA, environ 440 à 450 modules sont reliés à un onduleur. Les câbles sont fixés à l'arrière des tables.

2.2.10.2 Des onduleurs aux postes de transformation

Les onduleurs string sont reliés directement aux postes de transformation. Le nombre d'onduleurs relié par poste de transformation dépend de leur puissance d'injection. Pour un poste de transformation de 1600 kVA et des onduleurs de 185 kVA, environ 15 onduleurs sont reliés à un poste de transformation. Le câblage sera soit enterré dans des tranchées, soit déposé dans des chemins de câbles hors-sol sur plots.

2.2.10.3 Des transformateurs aux postes de livraison

Le câblage des postes de transformation jusqu'au poste de livraison est effectué parallèlement à la voirie interne du parc solaire.

Les liaisons électriques entre les branches de modules, et les onduleurs sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe). Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par des câbles type Flex-Sol, HO7RN-F ou U1000R2V (ou équivalent).



Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques

2.3 Le raccordement du parc solaire

2.3.1 Le réseau électrique

- Généralités

Conformément au décret[5] relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité relevant d'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ou d'un volet géographique. Le distributeur Enedis (anciennement ERDF) applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 Avril 1995 à la convention du 27 Novembre 1958. Il stipule notamment que "la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau".
- Les cahiers des charges de la concession pour le Service Public de Distribution de l'Energie Electrique : dans leur article 18, il précise notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.
- Le décret[6] du 13 Mars 2003 et ses arrêtés d'application : ils définissent notamment les principes techniques

[5] Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

[6] Décret n° 2003-229 du 13 Mars 2003

de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations. Ainsi, le raccordement est réalisé dans le cadre d'un contrat avec Enedis qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le distributeur de l'énergie. L'énergie produite par le producteur sur le site désigné répond à des conditions particulières, ainsi que du soutirage de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite pas de raccordement spécifique puisque l'énergie utilisée pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection.

Ce raccordement donne lieu :

À une phase d'étude dont l'objectif est de définir :

- Les cahiers des charges des interfaces entre le demandeur et RTE
- Les extensions nécessaires pour raccorder l'installation au réseau
- Les coûts et délais de réalisation de ces extensions et les éventuelles limitations de fonctionnement de l'installation.

À une phase de travaux, en général réalisée par une entreprise ou un groupement travaillant pour le compte de RTE. Ces travaux peuvent, également, être réalisés conformément à l'article 23-1 de la loi du 10 Février 2000 modifié par la loi du 12 Juillet 2010 (article 71), après accord de RTE.

À une phase de réception de l'installation, sur la base d'essais définis par RTE compte-tenu des prescriptions du décret du 23 avril 2008 précité.

Le volume des demandes de raccordement étant largement supérieur à la capacité d'accueil de production par le réseau public de transport ou par les réseaux publics de distribution, un dispositif de gestion et de réservation de l'attribution de la capacité a été mis en place ; il est dénommé système de "File d'attente". Ce dispositif est géré conjointement par RTE, Enedis et certaines Entreprises Locales de Distribution ou certains Distributeurs Non Nationalisés.

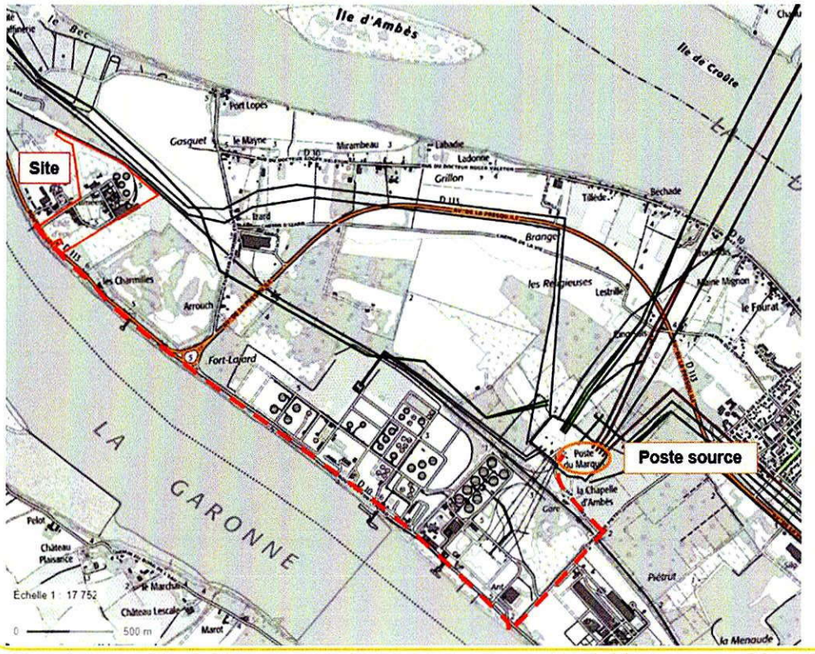
- Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source du Marquis à Ambès**. Il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance d'environ 4,8 km.

> **Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).**

Tracé de raccordement envisagé

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, mai 2024

2.3.2 Le réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

2.4 L'accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par la route du Bec à l'ouest du site.

Les accès sont déjà existants et correctement dimensionnés pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Accès au site

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, mai 2024

A l'intérieur du site, une voirie interne sera aménagée de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison des postes techniques par un poids-lourd avec sa grue, et l'intervention des services de secours incendie.

Une voirie périphérique interne de 6 m sera aménagée entre les tables et la clôture sur toute la périphérie, permettant l'accès aux véhicules incendie.

2.5 La sécurisation du site

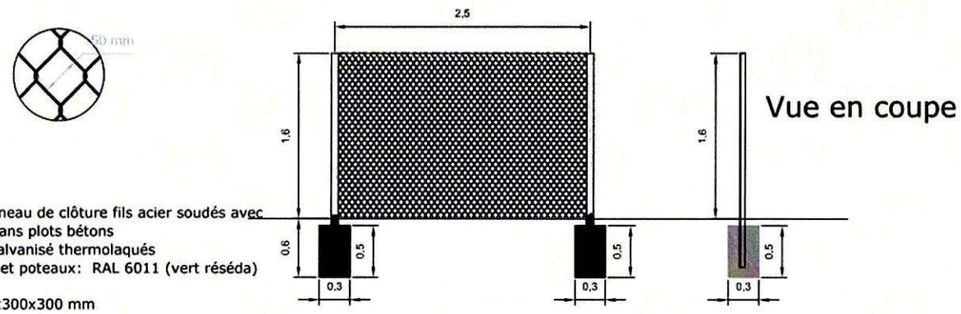
2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur vert foncé, RAL 6011 ou équivalent) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont des éléments qui préviennent la formation de rouille.

Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



Mixe en place de la clôture : pose des ancrages, des piquets et du maillage



Vue de face: panneau de clôture fils acier soudés avec poteaux scellés dans plots bétons
Matériau: acier galvanisé thermolaqués
Couleur maillage et poteaux: RAL 6011 (vert réséda)
Maillage 50 mm
Plots béton: 500x300x300 mm

Ancrage des clôtures

La petite faune aura la possibilité de traverser le site en passant par les passages qui seront naturellement créés sous la clôture par les variations topographiques du terrain.

Les accès aux différentes parties du site seront équipés de portails pivotants à double vantaux d'une largeur de 5,1 m.

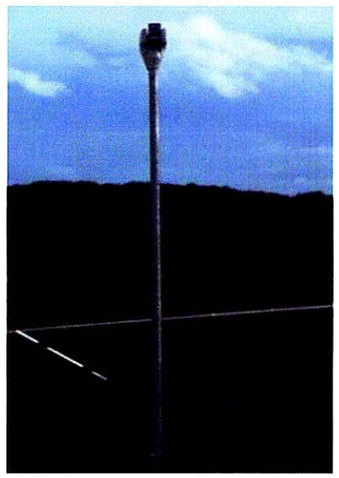
2.5.2 Système de surveillance

Une caméra sera installée au niveau des portails ainsi que des détecteurs d'ouverture de porte sur le portail et les postes. La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage de la caméra, l'enregistrement des évènements, la consultation des évènements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.

2.5.3 Eclairage public

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.



Mât de surveillance

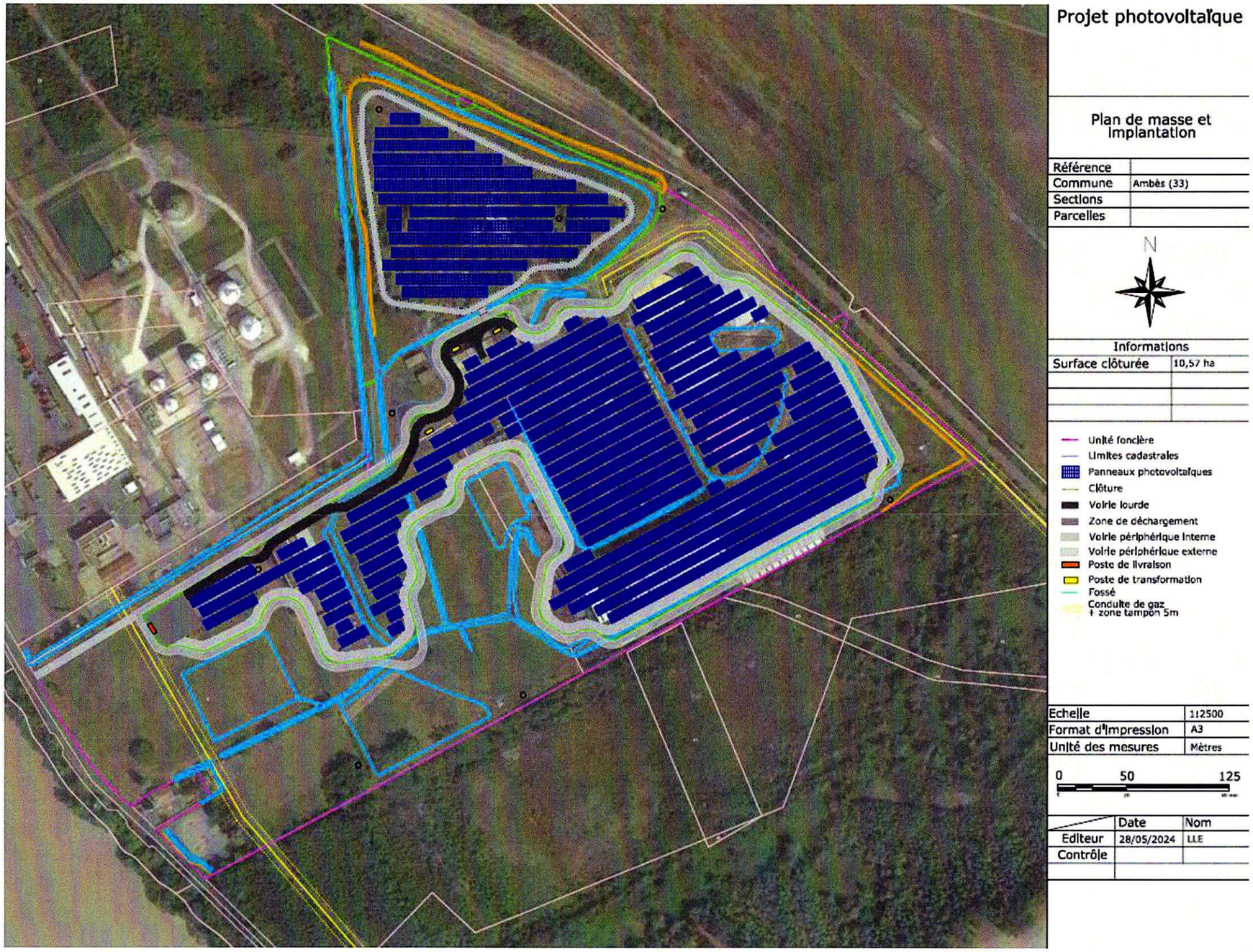


Signalétique de sécurité sur la clôture

2.6 La synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire d'Ambès			
Surface clôturée	Environ 10,57 ha	**Nombre de locaux**	- 3 postes de transformation - 1 poste de livraison
Nombre de modules	Environ 16 580	**Surface des locaux techniques**	Environ 75 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	615 W	**Clôture**	Environ 2475 ml
Puissance installée	Environ 10,2 MWc	**Zone de déchargement**	Environ 975 m²
Surface au sol couverte par les modules	Environ 4,35 ha	**Linéaire de voirie**	Environ 1770 ml de voirie périphérique interne Environ 1775 ml de voirie périphérique externe Environ 350 ml de voirie lourde



3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

3.1 La phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

3.1.1.1 La sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements

L'aire d'étude ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

3.1.1.3 Débroussaillage

L'implantation des panneaux nécessite un débroussaillage préalable de la zone. Aucune coupe d'arbres ne sera nécessaire.

3.1.1.4 Création des voiries dans le périmètre du site

- Voirie interne nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison

Les VRD sont réalisées lors de la phase préliminaire du chantier. La voirie lourde est créée afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 40 à 60 cm (cf. photographie ci-dessous) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). Cette voirie est en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. **Environ 350 mètres linéaires de voirie lourde sera ainsi créée depuis l'entrée du parc vers les locaux techniques**.



Mise en place d'une voie engins (lourde)

- Voirie périphérique nécessaire à l'accès aux véhicules des services d'incendie et de secours

Une voirie périphérique interne de 6 m de large entre la clôture et les tables, et une voirie périphérique externe de 5 m de large seront aménagées, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie. La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée) de granulométrie inférieure à celle de la voirie interne. Ces voieries donc également en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. **Environ 1775 ml de voirie périphérique externe et 1770 ml de voirie périphérique interne seront créées afin de permettre aux véhicules de faire le tour des installations.**

3.1.1.5 Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie interne. La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Cette aire, de 980 m² environ, servira à l'installation de la base vie, au stationnement et au stockage de matériel en phase chantier.

3.1.1.6 Voies d'accès au site

Les routes à l'extérieur du site sont correctement dimensionnées pour le passage des camions. Aucun travail pour l'aménagement des accès n'est à prévoir.

3.1.1.7 Le transport des matériaux nécessaires à la création du parc :

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire. Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 178, sur une période de 6 à 8 mois (soit 23 camions par mois) :

- 37 camions pour les VRD,
- 3 camions pour la clôture,
- 62 camions pour les modules photovoltaïques,

- 41 camions pour les structures,
- 31 camions pour les câbles,
- 4 camions pour les locaux techniques.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) enfin l'accompagnement des convois exceptionnels sera automatiquement réalisé.



Convoi exceptionnel : Transport des locaux techniques

3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques :

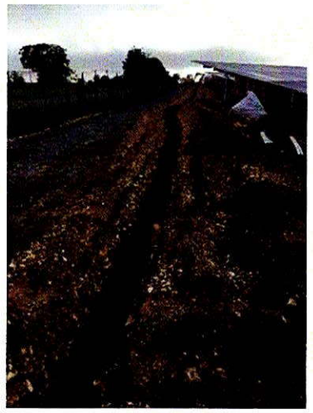
3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles enterrés

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement des onduleurs aux postes de transformation sera fait soit par des câbles enterrés dans des tranchées peu profondes, soit par des cheminements hors sol. Entre les locaux techniques, les câbles seront placés dans des tranchées qui seront adossées aux voiries internes afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation.

Si les câbles sont en souterrain, lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'un mètre de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.



Câbles hors sol – source : LUXEL



Tranchée pour la pose des câbles enterrés – source : LUXEL

3.1.2.2 Pose des matériels

En fonction des contraintes géotechniques, des fondations lourdes (supports lestés) seront mises en place. Les supports lestés se présentent sous forme de bacs en acier de moins d'1 m². Ils sont disposés dans les rangées à l'aide d'engins légers (pelleteuses).





Pose de fondations lourdes - Source : Luxel

3.1.2.3 La mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose des locaux techniques, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

En raison des contraintes liées au risque inondation, les postes seront surélevés au-dessus de la côte d'eau de référence qui est située entre 1 m et 1,35 m. Les pilotis seront privilégiés sous réserve des résultats de l'étude géotechnique réalisée avant travaux.

3.1.3 Gestion du chantier

3.1.3.1 Les déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination…

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.



Benne de récupération

3.1.3.2 Prévention des pollutions accidentelles

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

3.1.4 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 24 à 32 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1 à S8	S9 à S16	S17 à S24
Construction			
Préparation chantier			
Défrichement/ Débroussaillement			
Installation clôture et voiries			
Installation mécanique (structures et modules)			
Installation électrique (postes et raccordement)			
Phase d'essais			
Mise en service			



Présentation des différentes étapes du chantier (Source : LUXEL)

3.2 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale.

Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

3.2.1 Le traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé.

Les zones herbacées font l'objet d'un entretien mécanique régulier. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.

Le linéaire arboré au nord-est fera également l'objet d'un entretien régulier. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécateur ou lamier).

Dans un rayon de 50 m autour du parc solaire, les espaces libres feront l'objet d'un débroussaillement conformes aux obligations légales en matière de sécurité incendie.

3.2.2 Un plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

3.2.3 Les équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



Opération de maintenance

3.2.4 Les modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

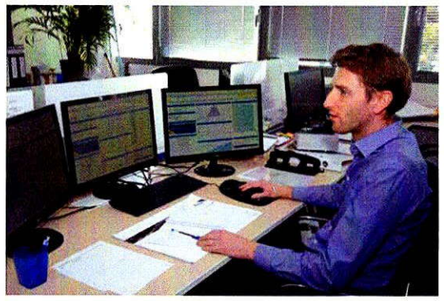
3.3 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

3.3.1 La supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

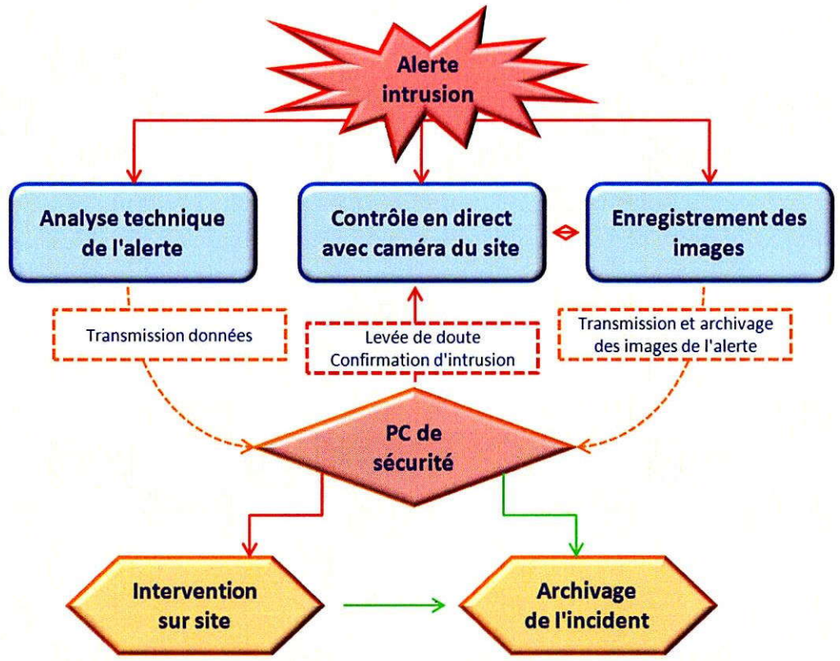
- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,
- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.



3.3.2 La télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

3.4 La fin de vie du projet

3.4.1 Le démantèlement

3.4.1.1 Une obligation contractuelle

Le démantèlement de la centrale est encadré contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "*LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site*".

3.4.1.2 Les actions menées lors du démantèlement

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

3.4.2 Le recyclage des différents matériaux

3.4.2.1 L'application de la réglementation relative aux déchets

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

3.4.2.2 Les principes d'un recyclage optimal

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

3.4.2.3 Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque

Pour le parc solaire d'Ambès d'une puissance d'environ 10,2 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :

- Modules photovoltaïques : 550 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 105 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 80 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

3.4.2.4 Les circuits de recyclage retenus pour les différents composants

Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- Les Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEE[7] et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE[8]; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boitiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boitiers relais, les câbles pourront être concernés.



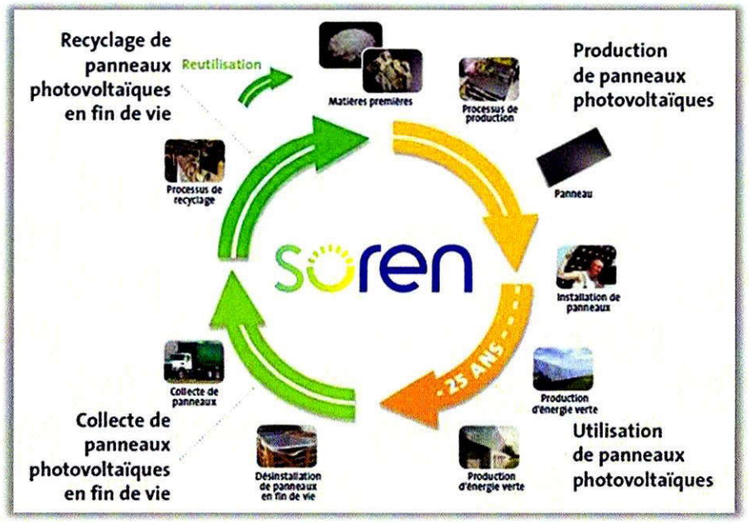
En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de SOREN, anciennement connu sous le nom de PV Cycle, qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à SOREN s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de SOREN) pour la réalisation de ses neufs projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.

---

7 Directive 2002/95/CE relatives aux DEE7 (JOUE 13/02/2003)

8 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)



Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – Source : PV Cycle/SOREN

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux[9] et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux[10].

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Les déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Les métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- Les déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

9 Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

10 Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site et de l'environnement du projet ; il s'agit de repérer les facteurs sensibles afin d'améliorer le projet pour assurer son insertion optimale dans son environnement : cette description est effectuée en référence aux effets prévisibles du projet et le niveau d'approfondissement de chacun des thèmes étudiés est justifié en conséquence.

1. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du parc. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes suivants du chapitre II.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieu Physique			
Relief	Le site est localisé dans un secteur globalement plat, à une altitude proche de 4,2 m NGF.	L'évolution naturelle du site fait que la topographie qui le caractérise n'a pas lieu de changer de manière importante dans les prochaines années. Seule une érosion progressive du site sera susceptible de modifier le relief local sur du très long terme.	Les caractéristiques topographiques du projet sont favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque, ce qui permet de limiter considérablement les impacts du projet (absence de terrassement ou nivellement).
Géologie et Pédologie	L'aire d'étude se situe au droit de la formation fluviatiles et estuariennes d'alluvions subactuelles et dépôts flandriens de l'estuaire. Il s'agit d'une formation composée de sables et argiles sur une profondeur de 1 à 20 m.		
Climatologie	Le climat est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs.	A l'avenir, l'augmentation nette de la température serait comprise entre +1,5 à 2,5°C à l'horizon 2050, avec une forte hausse des températures minimales l'été. De manière générale, les précipitations seront revues à la baisse, particulièrement au printemps. Par contre, le risque de précipitations extrêmes sera amplifié. Le nombre de jours de sécheresse augmentera sur l'ensemble du territoire.	La construction du parc photovoltaïque permettra d'économiser environ 3 500 tonnes de CO_2 annuellement. Même si les impacts directs sur le climat restent mal connus, le parc solaire contribuera à maintenir l'équilibre climatique et à la lutte contre les changements climatiques. L'évolution du climat est donc influencée positivement par le projet.
Hydrologie	Le site est localisé au Bec d'Ambès, avec au nord la Dordogne et au sud la Garonne. Il est globalement plane, avec un léger dôme dû à l'ancienne décharge. Il est caractérisé par des plateformes bétonnées et des formations alluvionnaires argileuses peu perméables au niveau des prairies. Un réseau de fossés de collecte est présent permettant de drainer les ruissellements vers 4 bassins de gestion.	L'hydrologie locale dépend essentiellement du climat et de la topographie. La variabilité attendue des précipitations induira probablement une modification de l'hydrologie liée à la diminution du taux d'infiltration des eaux pluviales ainsi que du ruissellement à l'horizon 2080. Cependant, cela restera négligeable à l'échelle du site dans le court et le moyen terme.	Compte tenu de la morphologie du site, l'implantation de la centrale photovoltaïque a été conçue de façon à réduire les incidences du projet en termes de ruissellement et d'imperméabilisation des surfaces. En effet, la topographie sera conservée et les surfaces imperméabilisées représenteront une partie mineure du projet.
Milieux Naturels			
Flore	3 espèces à enjeu protégées ont été identifiées : la Dauphinelle d'Ajax et la Nivéole d'été à enjeu modéré, et l'Oenanthe de Foucaud à enjeu faible.	La proximité de la zone industrielle du Bec d'Ambès et les plateformes bétonnées du site sont des facteurs qui limitent les potentialités d'amélioration de la biodiversité du site.	La centrale photovoltaïque a été conçue dans l'objectif de d'éviter et de réduire au maximum les incidences négatives du projet sur le milieu naturel.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Habitats naturels	Le site est exclu de tout zonage environnemental réglementaire. La ZNIEFF 2 la plus proche est l'estuaire de la Gironde à 20 m du site. Les habitats correspondent à 3 principales catégories : une prairie mésophile au nord au droit de l'ancienne décharge, des zones imperméabilisées issues des restes de l'usine, et des prairies humides. Ils sont majoritairement à enjeu faible, excepté des patchs de bosquets qui sont à enjeu modéré.	En l'absence du projet de parc solaire, le site se refermerait probablement peu à peu au niveau des prairies au détriment des espèces liées à ces milieux. Les plateformes bétonnées resteraient présentes. A plus longue échéance, étant donné la vocation de la zone dans le document d'urbanisme, des industries ou plateformes logistiques pourraient s'installer. Cela est susceptible d'impacter négativement la biodiversité, du fait de l'imperméabilisation et l'artificialisation des terres.	Ainsi, les principales zones à enjeu seront évitées : la totalité des milieux arborés, arbustifs et aquatiques, les stations de flore protégées et une majeure partie des prairies humides. Au niveau de la zone d'implantation des modules, grâce à un entretien régulier du site, un espace ouvert de type prairie sera maintenu. Cela favorisera le maintien des espèces végétales et animales inféodées à ce type de milieu. La conservation des linéaires arborés périphériques favorisera la présence de la faune liée à ces milieux, comme les oiseaux, les chiroptères ou les insectes.
Faune	L'aire d'étude accueille une faune caractéristique des milieux ouverts, avec la présence de plusieurs espèces protégées dont 3 espèces d'avifaune à enjeu modéré qui nidifient sur le site périmètre immédiate du site d'étude, une espèce d'amphibien à enjeu assez fort et 3 à enjeu modéré, une espèce d'entomofaune à enjeu moyen. Les enjeux vis-à-vis des chiroptères, des reptiles et des mammifères sont assez faibles à nuls.		
Environnement humain			
Activités humaines	L'aire d'étude se situe dans la zone industrielle du Bec d'Ambès, sur une friche industrielle. Une habitation est située à proximité immédiate de l'aire d'étude, les autres zones résidentielles sont présentes à minimum 250 m de l'aire d'étude. Les terrains du projet n'ont pas d'usage agricole Le site est bordé au sud par la route du Bec qui permet de se rendre directement au Bec d'Ambès, et au nord par la voie ferrée qui permet la desserte de marchandises de cette même zone.	La zone d'étude est dans le zonage US3 « Industrie et plateforme logistique » au sein duquel les destinations qui ne sont ni interdites ni soumises à conditions particulières sont autorisées. Une urbanisation du secteur est donc prévisible dans les années à venir sous condition que les projets d'aménagement répondent auxdites conditions, ainsi qu'aux règlements du PPRi et du PPRt qui régissent la zone.	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable. Elle aura très peu d'impacts sur l'évolution des activités humaines dans le secteur. L'activité économique locale sera dynamisée particulièrement pendant la phase travaux (restauration, hébergement, …).
Risques naturels et technologiques	La commune d'Ambès est couverte par le PPRi de l'agglomération bordelaise et par le PPRt de l'usine Cobogal. L'aire d'étude est en zone de sismicité faible et en aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles.	Les niveaux de risques naturels et technologiques n'ont pas lieu de changer de manière notable à long terme.	La centrale photovoltaïque est conçue de façon à réduire au maximum les risques liés à sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'ensemble du matériel et des locaux satisfont aux normes de sécurité en vigueur. Les risques d'accident électrique sont donc faibles. Les locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Le site engendre très peu de déchets et tous les résidus/matériaux sont recyclés ou acheminés vers les centres de traitements de déchets compétents. Les risques de pollutions sont donc faibles à nuls. Afin que le projet soit conforme aux prescriptions du PPRi et du PPRt, des études spécifiques ont été réalisées respectivement par les bureaux d'études ANTEA et ELVIA. Des mesures seront ainsi mises en place pour ne pas aggraver les risques inondations et technologiques.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Cadre de vie	L'environnement sonore au droit du site est ponctuée par le bruit d'une circulation routière modérée de poids-lourds sur la route du Bec, ainsi que des activités de la zone industrielle à proximité. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone industrielle relativement éclairée.	L'évolution de l'ambiance sonore et lumineuse sera principalement liée à l'évolution de la zone industrielle du Bec d'Ambès.	L'ensemble des aménagements d'un parc photovoltaïque sont réversibles. Hormis la phase travaux, la centrale a très peu d'incidences dans le cadre de vie. Pendant la construction de la centrale, il faut s'attendre à des bruits liés au transport et au montage des infrastructures à proximité immédiate du site. Aucun impact lumineux n'a été identifié pour le projet.
Paysage et patrimoine			
Paysage	Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la route du Bec et l'habitation à proximité immédiate à l'ouest du site. Il existe peu de phénomène de covisibilités depuis les zones éloignées.	Dans le secteur d'implantation, l'évolution du paysage sera principalement liée à l'évolution de la zone industrielle du Bec d'Ambès. On peut s'attendre à l'installation d'une autre usine au droit de la zone d'étude ; ce qui renforcera l'aspect urbain du secteur.	Pour limiter les impacts de la centrale photovoltaïque sur l'habitation au sud, une bande tampon sera préservée vis-à-vis de celle-ci. Les impacts paysagers seront donc limités.
Monuments historiques et sites classés	Sept monuments historiques (inscrits ou classées), deux sites inscrits et un site classés se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection. Une co-visibilité partielle et lointaine existe depuis la Place du District.		

2. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1 Relief et topographie

2.1.1 Contexte topographique

La Gironde présente deux unités géologiques distinctes aux reliefs et paysages contrastés.

La Garonne et son estuaire, situés sur une ligne de faille majeure dont le compartiment Ouest s'est effondré, constituent la transition entre le plateau calcaire de l'Entre-deux-Mers/Nord Gironde et le plateau landais couvert de formations éoliennes. Soumis à l'érosion différentielle de nombreux ruisseaux, les matériaux tendres des deux premiers ont développé un relief moutonné, ponctué de quelques puissants devers à l'instar des coteaux bordelais qui surplombent la rive gauche de plus de 70 mètres.

En revanche, le glacis sableux de la partie landaise gomme toutes aspérités. Seul son pendage asymétrique Est/Ouest permet de dégager deux bassins versants (océanique et fluvial) baignés de quelques larges vallées globalement peu marquées, excepté aux confins du bazadais.

2.1.2 Relief et topographie autour du projet

Le site est localisé dans un secteur globalement plat, à une altitude proche de 4,2 m NGF.

Relief local

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



2.1.3 Le relief et la configuration du site

L'aire d'étude est globalement plane. Elle est marquée par des plateformes bétonnées légèrement surélevées au sud et un léger dôme au droit de la partie triangulaire au nord de l'aire d'étude. Un réseau de fossés est également présent. Aucun accident topographique n'interdit la réalisation du projet.

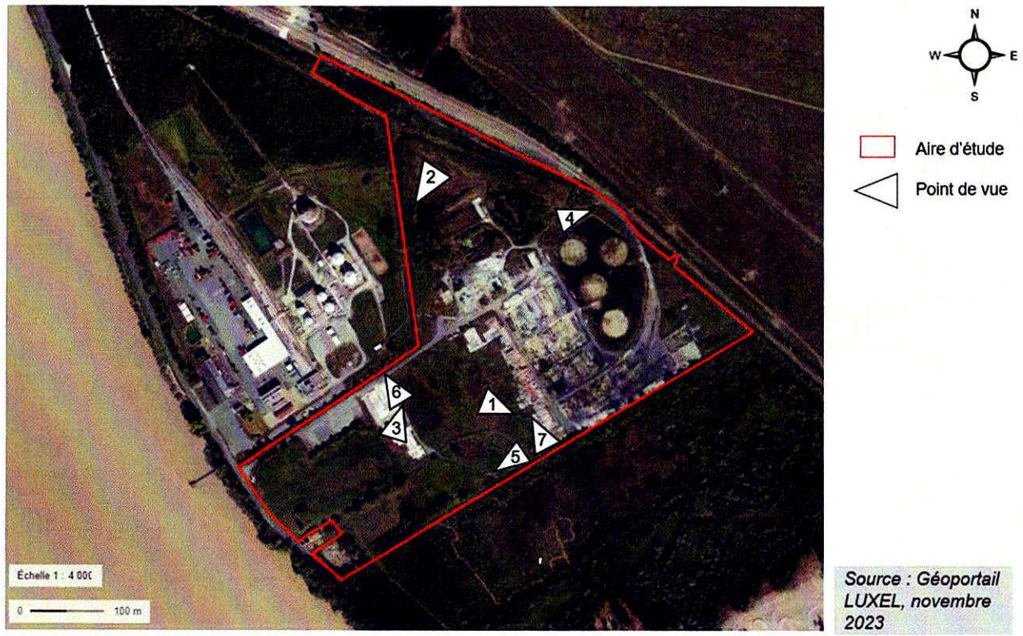
Le site correspond à une ancienne friche industrielle avec des plateformes bétonnées, des prairies et quelques patchs de milieux arbustifs et arborés. Plusieurs éléments liés au passé industriel du site sont encore présents dont notamment des ouvrages hydrauliques (fossés et bassins), des piézomètres et un reste de canalisation de gaz inerte.

Plusieurs marques de l'ancienne activité industrielle sont présentes avec notamment : les plateformes bétonnées, des ouvrages hydrauliques (fossés, bassins et piézomètres), ainsi qu'une canalisation de gaz inerte.

Le site est bordé par :
- la route du Bec à l'ouest,
- la voie ferrée longée d'un linéaire arboré au nord et à l'est,
- un boisement au sud.

Configuration du site

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, novembre 2023



8) Zone de prairie



9) Dôme de l'ancienne décharge



10) Plateforme bétonnée



11) Canalisation de gaz inertée



12) Fossé au sud du site



13) Bassin artificiel



14) Piézomètre

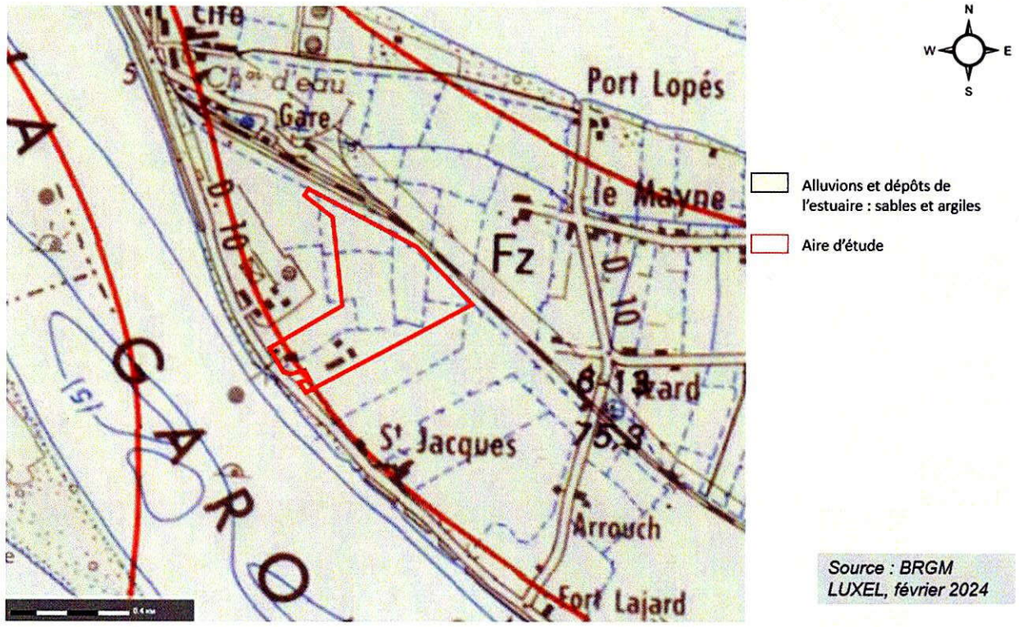
2.2 Géologie

D'après les données du BRGM, la commune d'Ambès se situe sur la feuille géologique de Blaye (carte géologique n°779 au 1/50 000ème).

L'aire d'étude se situe au droit de la formation fluviatiles et estuariennes d'alluvions subactuelles et dépôts flandriens de l'estuaire. Il s'agit d'une formation composée de sables et argiles sur une profondeur de 1 à 20 m.

Géologie

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : BRGM LUXEL, février 2024

Le sondage le plus proche référencé par la base Infoterre et disposant d'informations géologiques est situé au niveau de l'usine Cobogal à environ 150 m au nord de l'ouest de l'aire d'étude, au droit de la même formation géologique. Il indique de la vase de 0 à 19 m.

Dans le cadre des investigations menées par RAMBOLL pour l'élaboration du plan de gestion du site, des sondages ont été réalisés à la pelle mécanique.

D'une manière générale, les sondages mettent en évidence la lithologie suivante :

- Terre végétale (en dehors des emprises des plateformes) sur une épaisseur de 0,10 m ;
- Remblais contenant du noir de carbone, ainsi que des briques, graviers et ponctuellement des déchets plastiques, sur une épaisseur de 0,5 à 1,0 m environ ;
- Argiles brunes jusqu'à la fin du sondage à 3,0 m de profondeur.

La figure ci-après présente une coupe lithologique d'un des sondages, représentative de la plupart des sondages réalisés.

RAMBOLL

Tranchée- TR003a (PAGE 1/1)

CLIENT / SITE : Orion Engineering Carbons / Ambès
PROJET / REF. : Investigations complémentaires / FROECAM009

DATE DEBUT : 05/11/19 **DATE FIN :** 05/11/19 **COORDONNEES (RGF 93 m) :** X : 1 417 450 - Y : 4 208 694
FOREUR : Novacis **ALTITUDE DU SOL (m NGF) :**
TECHNIQUE : Fouille mm **NIVEAU DE LA NAPPE :**
DESSINE PAR : MCA **VERIFIE PAR :** MAB **REMARQUES :**

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE Z Pt ref.: (m NGF)	NIVEAU NAPPE	IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
					0,1	Terre végétale Remblais Noir de carbone.				0,0
1					0,5					0,0
2						Argiles brunes.			TR003a(0-3)	0,0
3					3,0					
						Fin du sondage à 3,00 mètres				

Coupe lithologique d'un sondage réalisé au droit du site, *Source : Ramboll, 2020*

Le contexte géologique et topographique ne présente pas de sensibilité particulière, l'enjeu peut être qualifié de faible.

2.3 Climatologie

2.3.1 Contexte climatique de la Gironde

Le climat de la Gironde est de type océanique. Il se caractérise par des hivers doux et des étés supportables. Les températures moyennes en Gironde varient de 5 à 7 °C en janvier et de 19 à 21°C en été.

On distingue la frange littorale, très douce et où les amplitudes sont moindres, la forêt landaise, où l'on enregistre de fortes amplitudes journalières, les vallées de l'estuaire, de la Garonne, et de la Dordogne tempérées, et enfin l'est du département et le Bazadais (précipitations parfois violentes sous formes d'averses orageuses en été, températures plus élevées en été).

2.3.2 Caractéristiques climatologiques locales

Le climat de la Gironde est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes

et plus abondantes en hiver. Cependant l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs : 50 millimètres pour juillet, 100 millimètres pour le mois de décembre. Le cumul annuel des précipitations varie, d'Est en Ouest, de 700 à un peu plus de 1 000 mm. En toute saison, la bande littorale est peu pluvieuse et très tempérée alors que l'intérieur forestier connaît la pluviométrie la plus abondante. À Bordeaux, le total annuel des précipitations atteint 944 mm sur la période 1991/2010, on y compte 124 jours pluvieux.

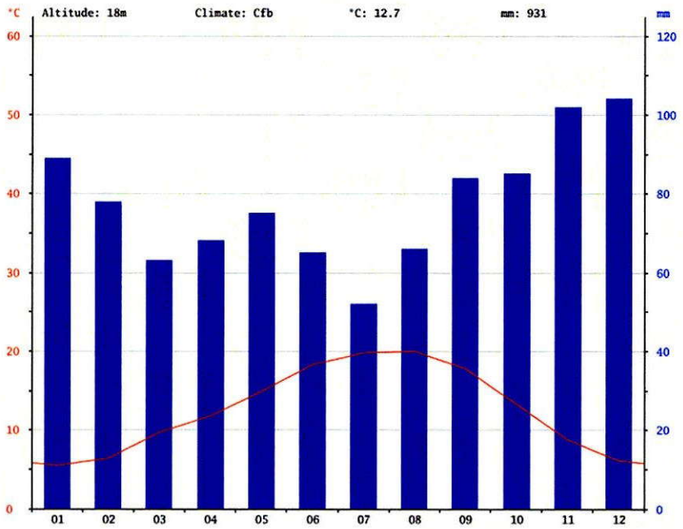
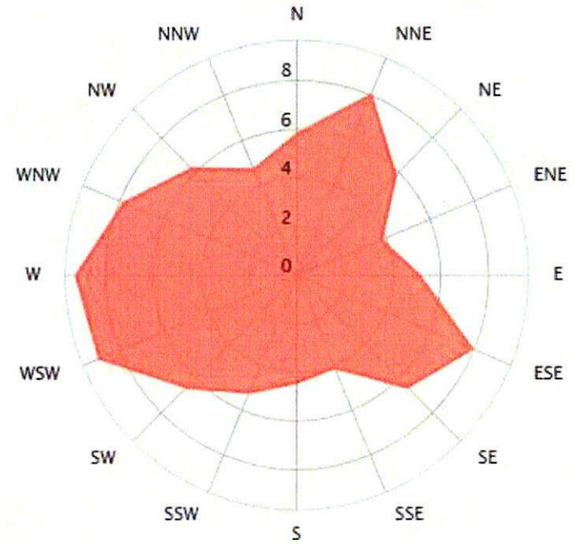


Diagramme ombrothermique à Bordeaux-Mérignac (1981-2010)

On relève 15 à 20 jours en moyenne par an à Mérignac où la température dépasse les 30°C, une dizaine sur la côte et entre 25 et 30 jours en forêt. Les gelées, sous-abri, sont peu nombreuses : 32 jours en moyenne par an de gel à Mérignac, contre une douzaine sur la côte. Toute la zone couverte par la forêt, en raison d'un sol sableux, peut connaître, en toute saison, des températures très basses ou très élevées. La zone forestière connaît donc un nombre de jour avec gel, et forte chaleur (au-moins 30,0°C) plus élevés que dans le reste du département.

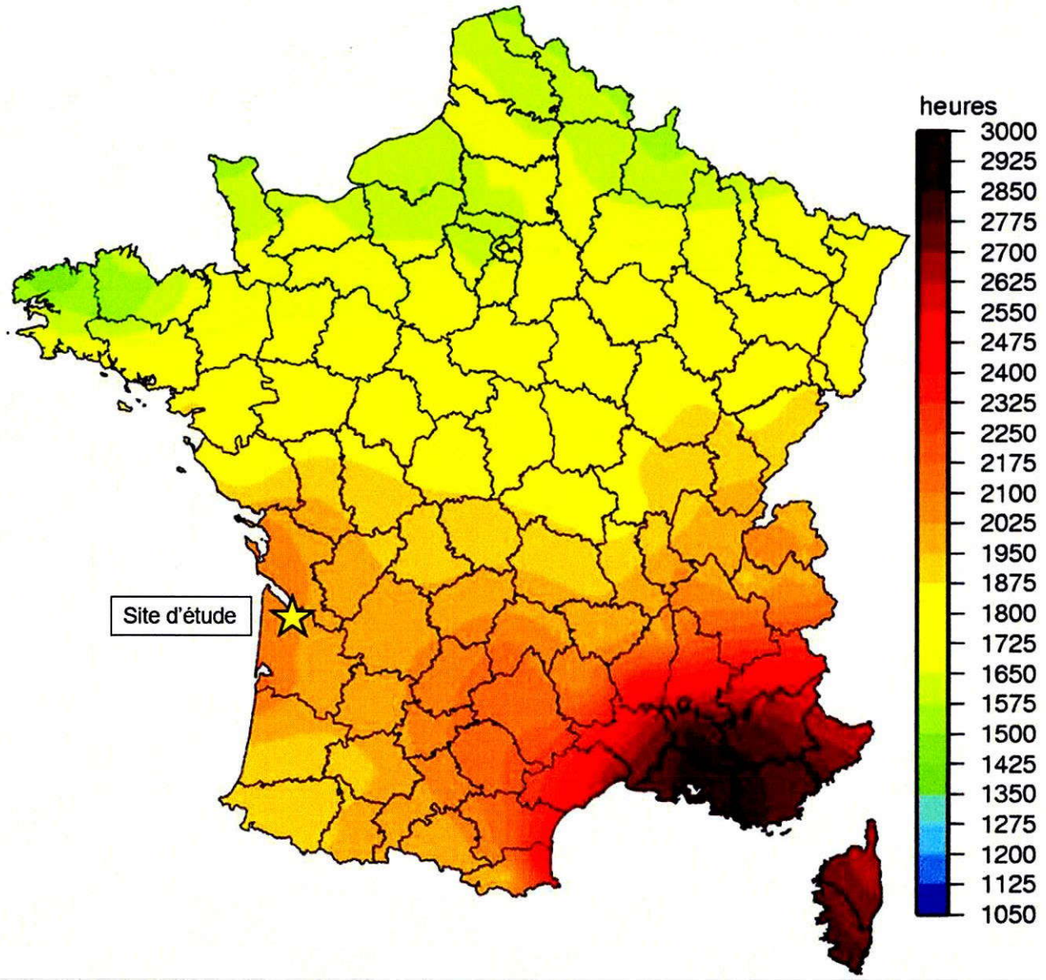
En 30 ans le réchauffement annuel a été d'un peu plus d'un degré sur l'agglomération bordelaise. Toujours sur l'agglomération, en été, le réchauffement en 30 ans a atteint près de 2°C.

Les vents dominants au droit de la station de Bordeaux-Mérignac soufflent du sud-ouest au nord-ouest ; la vitesse moyenne du vent varie entre 7 et 10 km/h où mars est le mois le plus venteux.



Distribution de la direction du vent sur l'année en % (2000-2018), *Source : Windfinder.com*

La durée d'ensoleillement est d'environ 2025 heures par an, ce qui est supérieure à la moyenne nationale (1 973 h/an). Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1 227 KWh/m²/an, ce qui correspond à des valeurs satisfaisantes.



Durée d'ensoleillement moyenne en heure/an)

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet.

2.4 Volet hydrologique

2.4.1 Eaux superficielles

2.4.1.1 Contexte hydrographique

La masse d'eau superficielle notable du projet est le cours d'eau de la Garonne, qui s'écoule à l'ouest de la limite parcellaire du projet. La zone hydrographique jusqu'au confluent de la Dordogne est codée O979.

La masse d'eau superficielle concernée est l'estuaire fluvial Garonne Aval, codé FRFT34, et correspondant à une masse d'eau de transition. La Garonne présente une longueur de 647 km et un bassin versant de 56 075 km² jusqu'à la confluence avec la Dordogne.

La Dordogne quant à elle a une longueur de 483 km pour un bassin versant couvrant 23 902 km².



Cartographie de l'estuaire de la Gironde et limite d'influence de la marée, *Source : OFB*

2.4.1.2 *Hydrologie*

La zone d'étude est encadrée par deux cours d'eau majeurs : la Dordogne au nord et la Garonne au sud.

Une station de suivi du niveau de la Garonne est implantée environ 3 km en amont du site, au niveau de la centrale thermique d'Ambès. Le secteur étant sous influence maritime, le niveau du cours d'eau est suivi mais le débit n'est pas jaugé.

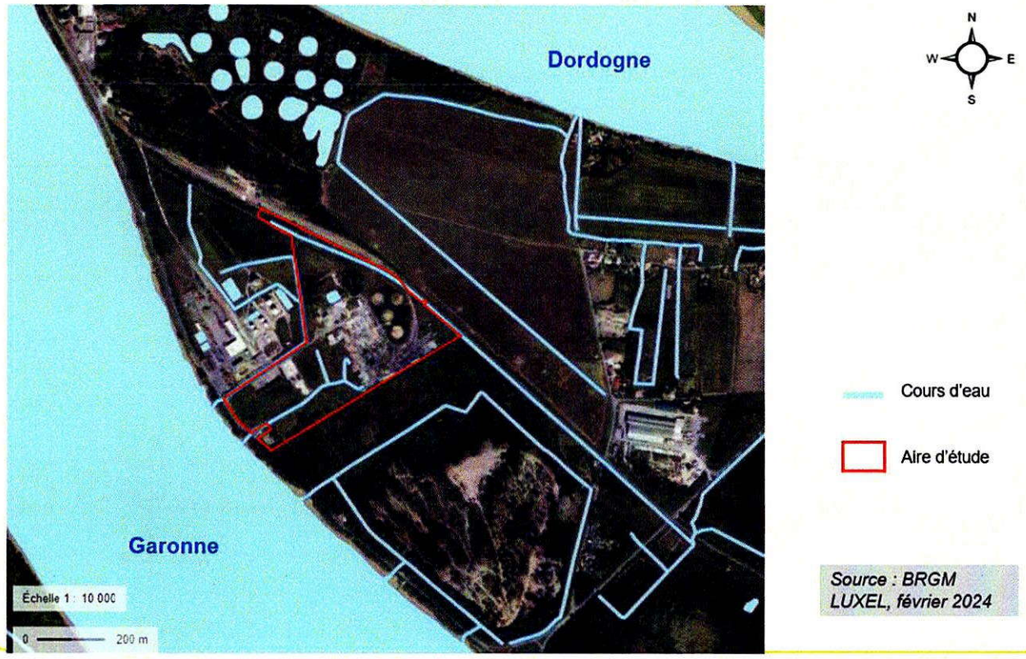
Les débits caractéristiques de la Garonne et du Dordogne (en amont de la zone d'influence de la marée) sont précisés dans le tableau suivant.

Cours d'eau	Garonne	Dordogne
Débit moyen	520 m³/s (à Tonneins)	240 m³/s (à Pessac/Dordogne)
Débit d'étiage	97 m³/s (à Tonneins)	43 m³/s (à Pessac/Dordogne)
Débit de crue décennale	5 400 m³/s (à Tonneins)	1 700 m³/s (à Pessac/Dordogne)
Débit de crue Cinquantennale	7 300 m³/s (à Tonneins)	2 200 m³/s (à Pessac/Dordogne)

Débits caractéristiques de la Garonne et de la Dordogne, *Source : HydroPortail*

Hydrologie locale

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



2.4.1.3 *Ecoulements superficiels sur le site*

Le site de projet est localisé sur des terrains relativement plats excepté au droit de l'ancienne décharge présente au nord du site qui créée un dôme surélevé par rapport au reste de la zone d'étude.

Un réseau de fossés permet de drainer les ruissellements vers les 4 bassins de gestion. Ces aménagements ont été réalisés dans le cadre de la réhabilitation du site.

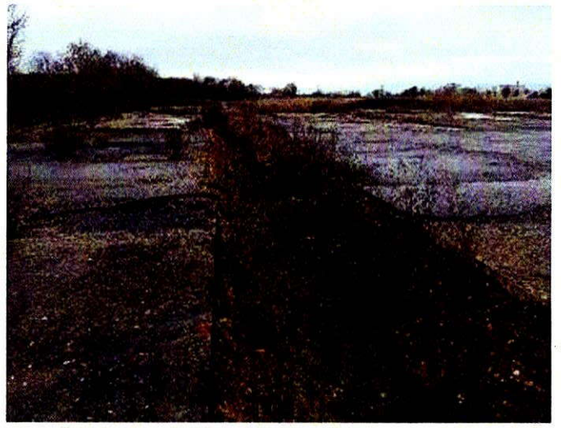
Une part importante de l'aire d'étude est occupée par des plateformes en enrobé et en béton – délaissés de l'ancienne usine. Le reste du site correspond à l'ancienne décharge enherbée, et aux prairies humides. Ces dernières correspondent à des formation superficielles alluvionnaires argileuses peu perméables.

Compte tenu de la faible perméabilité des sols, et de la topographie, les eaux ruissellent majoritairement vers les fossés déjà présents.

Ecoulements superficiels

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »





Fossé d'écoulement sur la plateforme au sud du site



Exutoire du fossé de la plateforme vers la zone naturelle à caractère humide



Bassin GEP central – BR1



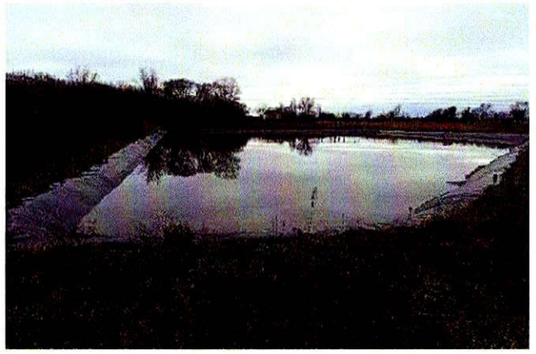
Exutoire du fossé périphérique du dôme vers la zone naturelle puis le bassin de gestion Nord-Ouest



Bassin GEP Nord-Ouest allongé – BR3



Rejet du bassin Nord-Ouest avec clapet vers le fossé central



Bassin GEP Sud – BR2



Rejet du basin Sud vers le fossé central

2.4.1.4 Qualité des eaux superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des rivières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « La politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont confirmés par le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvés par le préfet coordinateur de bassin. La commune d'Ambès est incluse dans le SDAGE Adour Garonne.

Les masses d'eau les plus proches du projet sont récapitulée ci-dessous avec leurs objectifs de qualité.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Objectif d'état
Estuaire Fluvial Garonne Aval	*FRFT34*	*Médiocre*	*Bon*	Bon état écologique 2027 Bon état chimique 2015

Etat écologique des masses d'eau superficielles à proximité du site et objectifs de qualité – *source : SDAGE Adour Garonne 2022-2027*

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Contexte hydrogéologique

Le site d'étude est localisé au droit de la masse d'eau souterraine des alluvions de la Garonne aval, entre Langon et la confluence avec la Dordogne (FRFG062B). Il s'agit d'une nappe alluviale majoritairement libre. Le bon état quantitatif et qualitatif est atteint pour cette masse d'eau.

Les mesures réalisées en mai 2020 par les piézomètres mis en place par Ramboll indiquent que le niveau de la nappe au droit du projet est compris environ entre 3,75 m NGF et 3,25 m NGF. **Au regard de la topographie du site, les profondeurs de nappe sont de l'ordre de 0,50 m par rapport au terrain actuel.**

Les terrains du projet apparaissent comme sensibles aux remontées de nappe.

2.4.2.2 Qualité des eaux souterraines

Le tableau suivant présente l'état des masses d'eau souterraines présentes au droit du projet et leur objectif de qualité.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Type de pressions	Objectif d'état
Alluvions de la Garonne aval, entre Langon et la confluence avec la Dordogne	FRFG062B	*Bon*	*Bon*	/	Bon état quantitatif 2015 Bon état chimique 2021

Etat écologique des masses d'eau souterraines à proximité du site et objectifs de qualité – *source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027*

2.4.3 Risque d'inondation

La description du risque inondation sur le site est détaillée dans le chapitre 4.6.1 sur les risques naturels. Le site est localisé dans une zone soumise au PPRi de l'agglomération bordelaise et une étude hydraulique analysant la compatibilité du projet au PPRi est en cours de finalisation par le bureau d'étude ANTEA.

2.4.4 Usages de l'eau

D'après les données fournies par l'ARS, l'aire d'étude n'est pas concernée par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP). Les captages d'eau potable les plus proches sont situés à plus de 3 km du site.

2.4.5 Gestion de la ressource en eau

2.4.5.1 Le SDAGE Adour-Garonne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Adour-Garonne, adopté le 10 mars 2022 par le comité de bassin a pour objectif de déterminer les orientations stratégiques pour conduire les politiques de l'eau du bassin Adour-Garonne entre 2022 et 2027.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

- Un état des lieux a permis d'identifier les principaux enjeux du bassin :
- Une connaissance améliorée de la qualité des eaux
- Un état des eaux stable
- Une pression domestique qui se réduit mais des équipements à maintenir en bon fonctionnement
- Une pression industrielle ciblée
- Une pression liée aux nitrates et aux pesticides toujours forte
- Des perturbations hydromorphiques toujours présentes
- Une pression de prélèvement toujours présente
- Un risque que les masses d'eau du bassin n'atteignent pas l'objectif 2021

En réponse à ces enjeux, le SDAGE propose 4 orientations fondamentales desquelles vont découler les règles essentielles de gestion pour atteindre les objectifs environnementaux de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) mais également les objectifs spécifiques au bassin :

A. Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
B. Réduire les pollutions
C. Agir pour assurer l'équilibre quantitatif,
D. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

Au sein de chaque orientation, des dispositions sont proposées, au total il en existe 172. Les dispositions sont une traduction concrète des orientations impliquant des obligations pour les décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme.

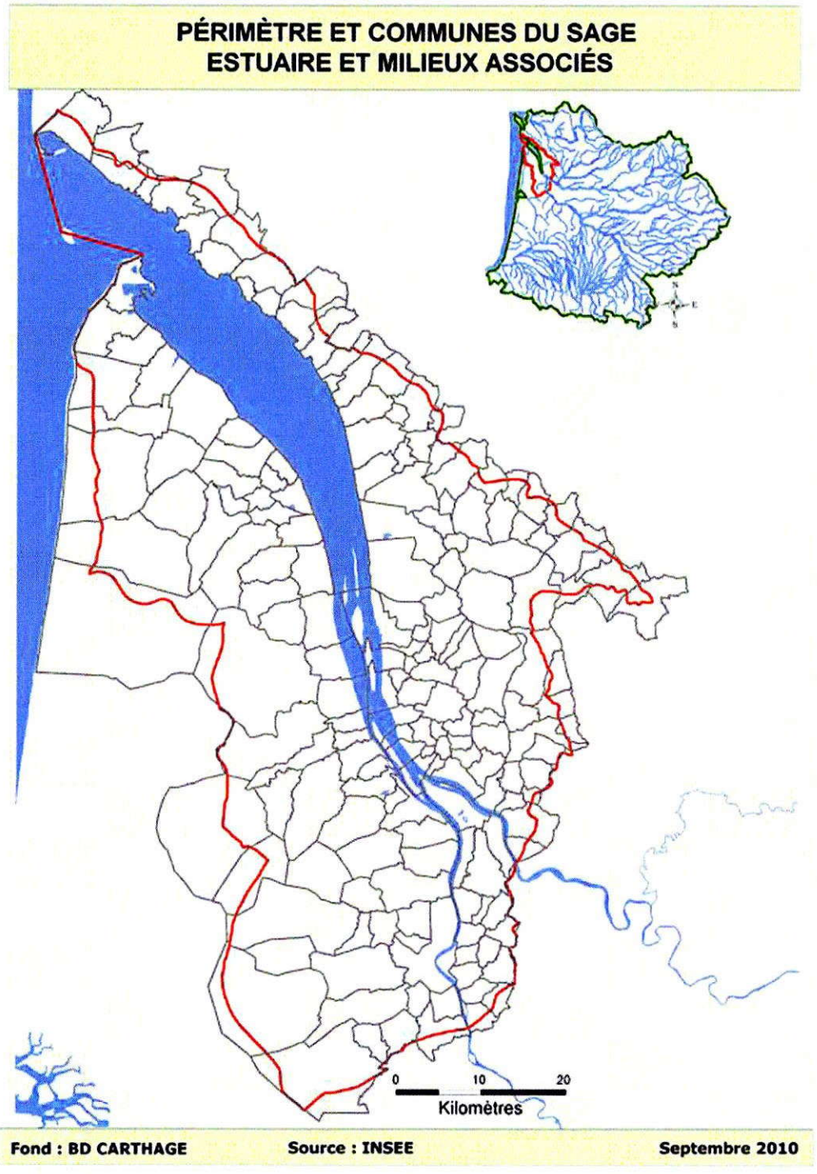
Le SDAGE Adour-Garonne identifie des enjeux et territoires sur lesquels l'action devra porter en priorité pour atteindre les objectifs fixés.

Orientations	Dispositions
A. Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	• Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs • Mieux connaître pour mieux gérer • Développer l'analyse économique dans le SDAGE • Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire
B. Réduire les pollutions	• Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants • Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée • Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau • Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux et des lacs naturels
C. Agir pour assurer l'équilibre quantitatif	• Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer • Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique • Anticiper et gérer la crise
D. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	• Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques • Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral • **Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau** • **Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols**

2.4.5.2 SAGE de l'Estuaire de la Gironde

Le projet est situé dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Gironde.

Pour répondre aux enjeux liés à l'industrialisation de la zone, le SAGE est apparu comme l'outil favorisant l'émergence d'une telle politique dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques. Le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST) et l'ensemble des collectivités a été lancé en 2006 sur la base d'un espace de 3 800 km² recouvrant 185 communes, 142 communes de Gironde et 43 communes de Charente-Maritime (territoire et communes représentés ci-dessous).



Source : smiddest.fr

Le SAGE a finalement été approuvé par arrêté préfectoral en 2013.

Les objectifs du SAGE concernent les thématiques suivantes :

- L'environnement global et la place de l'estuaire dans son bassin versant,
- Le fonctionnement du bouchon vaseux,
- Les pollutions chimiques,
- La préservation des habitats benthiques,
- La navigation,
- La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants,
- **Les zones humides,**
- L'écosystème estuarien et la ressource halieutique,
- **Le risque d'inondation**
- L'organisation des acteurs et le financement des actions

Le projet est concerné par la présence de zones humides et par le risque inondation.

Compte tenu de la localisation du site au sein d'un PPRi et de la présence de zones humides, les enjeux de l'aire d'étude vis-à-vis du volet hydrologique peuvent être considérés comme moyen à fort.

2.4.6 Synthèse des enjeux hydrologiques

Thématiques	Remarques	Sensibilité initiale
Eaux superficielles	Pas de cours d'eau au sein de l'aire d'étude, mais celle-ci est encadrée par la Dordogne au nord et la Garonne au sud. Présence d'un réseau de fossés et de bassins sur le site.	Moyenne
	Présence d'une zone humide sur une partie du site.	Moyenne
Eaux souterraines	Pas de captage AEP dans un rayon de 3 km.	Nul
	Site sensible aux remontées de nappe	Moyenne
	Nappe souterraine à faible profondeur.	Moyenne
Topographie et écoulement	Terrains du projet globalement plats. Formations superficielles alluvionnaires argileuses peu perméables. Présence d'un réseau de fossés et de bassins sur site permettant l'écoulement des eaux.	Moyenne
Risque d'inondation	En zone inondable régie par un PPRi	Fort
Zonages règlementaires	SDAGE Adour Garonne	Moyenne
	SAGE de l'Estuaire de la Gironde	Moyenne

3. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

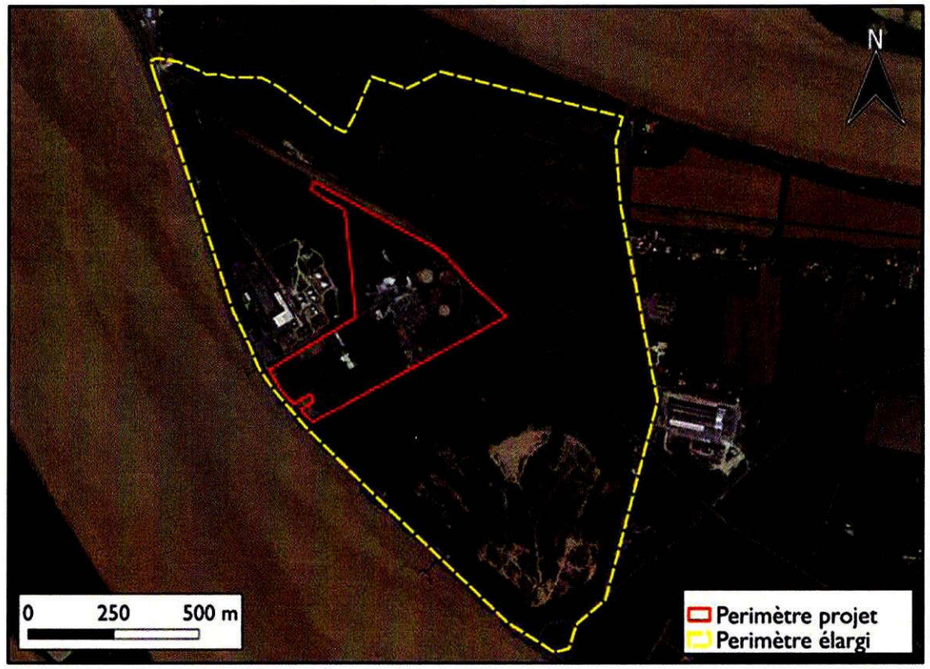
Le diagnostic écologique a été confié au bureau d'études ENVOLIS, qui a réalisé des prospections entre février et septembre 2023.

La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre « Méthodologie et problèmes rencontrés ».

3.1 Présentation des aires d'études

Les différentes aires d'études de ce diagnostic écologique ainsi que leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Aires d'études	Principales caractéristiques et données récoltées
Périmètre d'étude strict ~18 ha	Ce périmètre inclue l'emprise du projet prévu. L'investigation de terrain menée sur ce périmètre est la plus exhaustive possible au vu de la période prospectée : • Un inventaire des habitats, de la faune et de la flore • Un inventaire des zones humides floristiques
Périmètre d'étude élargi ~155 ha	Emprise qui tient compte, notamment pendant la phase travaux, de la zone d'influence du projet. Ce périmètre ne correspond pas à une distance tampon fixe tout autour du projet, mais tient compte de la succession des milieux naturels similaires au projet, des capacités de dispersion des espèces à enjeu identifiées et de la pertinence de prospection. Celui-ci a fait l'objet d'investigations parfois moins détaillées que sur le périmètre précédent et présente, notamment pour les habitats, des zones plus globales, délimitées grâce au passage sur site mais également par photo-interprétation des images satellites en cas d'inaccessibilité.
Périmètre d'étude éloigné	Les données récoltées dans ce périmètre sont entièrement issues de la bibliographie. L'étendue du périmètre éloigné, de l'ordre de plusieurs kilomètres, est définie en fonction des données bibliographiques disponibles (détails sur la page suivante).



Périmètres d'étude strict (en rouge) et élargi (en jaune)

3.2 Dates d'inventaires

Les données de terrain ont été collectées lors de 6 inventaires de terrain réalisés en février, avril, mai, juin, juillet et septembre 2023 par ENVOLIS.

Date	Intervenants	Météo	Autres caractéristiques	Objet de l'inventaire
14/02/2023	Manon BION Fabien ROUSSEL	Nuageux, Vent : Modéré Température : 11°C	Nuisance sonore moyenne : activités industrielles	Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères (hors chiroptères), reptiles Nocturne : Amphibiens, avifaune nocturne
13/04/2023	Sylvain GRIMAUD Lucie HOORNAERT	Averses intermittentes Vent moyen 9°C		Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères (hors chiroptères), reptiles Nocturne : Amphibiens
09/05/2023	Lucie HOORNAERT Mathilde HURÉ	Averses intermittentes Vent moyen 17°C		Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères, reptiles, amphibiens
08/06/2023	Léa COLAMARTINO Rudy DAVIET	Nuageux Vent modéré 25°C		Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune Nocturne : Chiroptères (enregistrements passifs et actifs), avifaune nocturne
13/07/2023	Sylvain GRIMAUD Mathilde HURE	Ciel dégagé Vent faible 18°C le matin et 26°C l'après-midi		Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune
05/09/2023	Rudy DAVIET Sylvain GRIMAUD	Ciel dégagé Vent faible 25°C		Diurne : Flore, habitats, avifaune diurne, mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune Nocturne : Chiroptères (enregistrements passifs et actifs), avifaune nocturne

3.3 Analyse bibliographique

3.3.1 Milieux naturels remarquables

Le périmètre du projet est situé au niveau de la séparation de l'estuaire de la Gironde, entre la Dordogne et la bordure de la Garonne. Ainsi, 3 ZNIEFF de Type I, et 4 ZNIEFF de Type II sont localisées à moins de 3km du projet d'étude. Également, 3 SIC (Site d'Intérêt Communautaire) et 5 sites inscrits sont situés à moins de 3km du périmètre strict. Toutes les entités qui sont situées dans un rayon de 3 km autour du périmètre d'étude sont renseignées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques des milieux naturels remarquables autour du projet (Source : DREAL, SIGENA et INPN)

Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre élargi	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre du projet
ZNIEFF Type 1 Bocage de Ludon-Médoc et Macau **FR 720030053**	2600 m au sud-ouest du site	371.4 ha	**Flore :** Orchis à fleurs lâches, Oenanthe à feuilles de Silaüs **Oiseaux :** Caille des blés, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur	Moyenne : Caille des blés Assez faible : Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur	Assez faible : Orchis à fleurs lâches, Oenanthe à feuilles de Silaüs Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur Négligeable : Caille des blés
ZNIEFF Type 1 Rives des îles du nord, verte et Cazeau, île et vasière de Macau **FR 720014183**	730 m à l'ouest du site	527.4 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés, Fritillaire damier, Nivéole d'été **Oiseaux :** Rousserolle turdoïde **Lépidoptères :** Cuivré des marais **Amphibiens :** Pélodyte ponctué	**Fort** : Cuivré des marais Pélodyte ponctué Moyenne : Rousserolle turdoïde	**Fort** : Nivéole d'été Moyenne : Rousserolle turdoïde Cuivré des marais Pélodyte ponctué Assez faible : Angélique à fruits variés, Fritillaire damier
ZNIEFF Type 1 Vignes de la Clotte blanche **FR 720030030**	1890 m au nord du site	3 ha	**Flore :** Jacinthe des bois, Tulipe de l'Ecluse	-	Assez faible : Jacinthe des bois, Tulipe de l'Ecluse
ZNIEFF Type 1l Coteaux du bord de Gironde, du Pain-de-sucre à Roque-de-Thau **FR 720030029**	1750 m au nord du site	71.9 ha	**Flore :** Arabette à fruits aplatis, Tanaisie en corymbe, Coronille scorpion, Aubépine à deux styles, Aster linosyris, Coronille faux-séné, Hornungie des pierres, Gesse à fruits ronds, Lin raide, Odontite de Jaubert, Rouvet blanc, Pallénis épineux, Filaire intermédiaire, Tulipe des bois **Oiseaux :** Torcol fourmilier **Mammifères :** Murin de Bechstein, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe	**Fort** : Murin de Bechstein, Grand rhinolophe Assez faible : Torcol fourmilier Petit rhinolophe	**Fort** : Murin de Bechstein, Grand rhinolophe Assez faible : Arabette à fruits aplatis, Tulipe des bois Torcol fourmilier Petit rhinolophe Négligeable : Toutes les autres espèces
ZNIEFF Type 1l Estuaire de la Gironde **FR 720013624**	20 m à l'ouest du site	59 660 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés, Aristoloche à feuilles rondes, Armoise maritime, Aster maritime, Laîche fausse-brize, Petite-centaurée en épis, Cornouiller mâle, Euphorbe des marais, Fritillaire damier, Herbe au lait, Jonc maritime, Nivéole d'été, Oenanthe de Foucaud, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Alavert à feuilles étroites, Polypogon de Montpellier, *Puccinellia foucaudii*, Orme lisse **Oiseaux :** Rousserolle turdoïde, Bécasseau variable, Gravelot à collier interrompu, Busard des roseaux, Goéland brun, Locustelle tachetée, Gorgebleue à miroir, Pluvier argenté, Avocette élégante, Tadorne de Belon **Mammifères :** Vison d'Europe **Amphibiens :** Pélodyte ponctué **Odonates :** Libellule fauve **Poissons :** Esturgeon européen, Grande alose, Alose feinte, Anguille d'Europe, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Saumon de l'Atlantique, Syngnathe aiguille	**Fort** : Pélodyte ponctué Moyenne : Rousserolle turdoïde, Locustelle tachetée Libellule fauve Assez faible : Bécasseau variable, Gravelot à collier interrompu, Busard des roseaux, Goéland brun, Gorgebleue à miroir, Pluvier argenté, Avocette élégante, Tadorne de Belon Vison d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces	**Fort** : Nivéole d'été, Oenanthe de Foucaud Moyenne : Rousserolle turdoïde, Locustelle tachetée Pélodyte ponctué Libellule fauve Assez faible : Angélique à fruits variés, Aster maritime, Laîche fausse-brize, Cornouiller mâle, Fritillaire damier, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Orme lisse Bécasseau variable, Gravelot à collier interrompu, Busard des roseaux, Goéland brun, Locustelle tachetée, Gorgebleue à miroir, Pluvier argenté, Avocette élégante, Tadorne de Belon Vison d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces

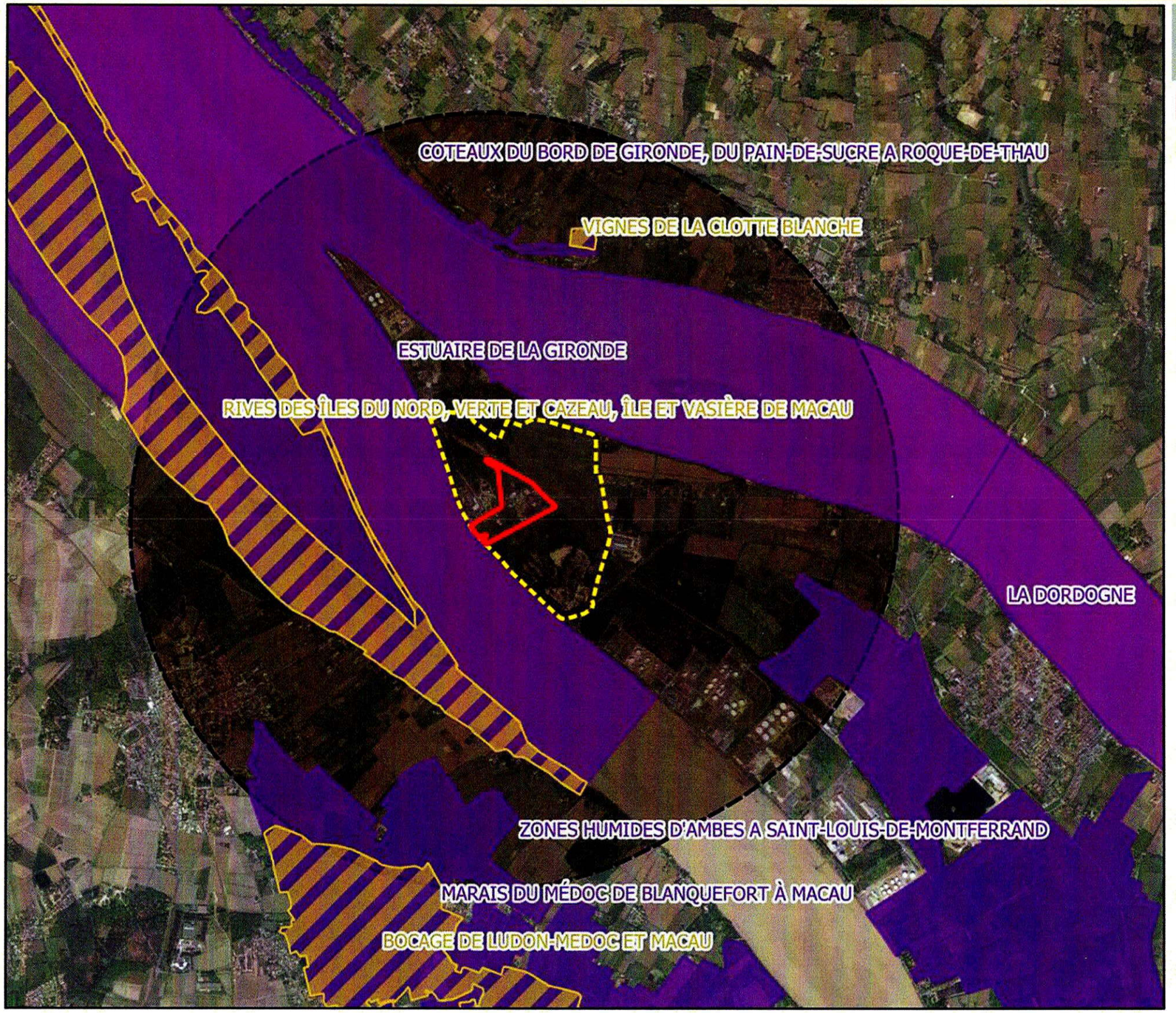
Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre élargi	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre du projet
ZNIEFF Type 1I Marais du Médoc de Blanquefort à Macau **FR 720002382**	1700 m au sud-ouest du site	2706.5 ha	**Flore :** Aristoloche à feuilles rondes, Fritillaire damier, Nivéole d'été **Oiseaux :** Héron pourpré, Chouette chevêche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bruant proyer, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Héron bihoreau **Lépidoptères :** Cuivré des marais **Reptiles :** Cistude d'Europe **Poissons :** Anguille d'Europe, Brochet, Lamproie de Planer	**Fort :** Cuivré des marais Moyenne : Chouette chevêche Assez faible : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bruant proyer, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Héron bihoreau Cistude d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces	**Fort :** Nivéole d'été Moyenne : Chouette chevêche Cuivré des marais Assez faible : Aristoloche à feuilles rondes, Fritillaire damier Héron pourpré, Chouette chevêche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bruant proyer, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Héron bihoreau Cistude d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces
ZNIEFF Type 1I Zones humides d'Ambès à Saint-Louis-de-Montferrand **FR 720001964**	2100 m au sud-est du site	1740 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés, Aristoloche à feuilles rondes, Fritillaire damier, Glycérie aquatique, Hippuris commun, Hottonie des marais, Nivéole d'été, Lotier hispide, Naïade majeure, Oenanthe phellandre, Oenanthe de Foucaud, Grande douve, Grenouillette de Lenormand, Pigamon jaune, Orme glabre **Oiseaux :** Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Chouette chevêche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Locustelle tachetée, Gorgebleue à miroir, Bergeronnette printanière **Mammifères :** Vison d'Europe **Poissons :** Anguille d'Europe	Moyenne : Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Chouette chevêche, Locustelle tachetée, Bergeronnette printanière Assez faible : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Gorgebleue à miroir Vison d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces	**Fort :** Nivéole d'été, Lotier hispide, Oenanthe de Foucaud Moyenne : Rousserolle turdoïde, Chouette chevêche, Locustelle tachetée Assez faible : Angélique à fruits variés, Aristoloche à feuilles rondes, Fritillaire damier, Glycérie aquatique, Hippuris commun, Hottonie des marais, Pigamon jaune Chouette chevêche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Locustelle tachetée, Gorgebleue à miroir, Bergeronnette printanière Vison d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces
Natura 2000 Directive Habitats La Garonne en Nouvelle-Aquitaine **FR 7200700**	20 m à l'ouest du site	6 684 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés **Mammifères :** Loutre d'Europe, Vison d'Europe **Odonates :** Cordulie à corps fin **Poissons :** Bouvière, Toxostome, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Esturgeon européen, Grande Alose, Alose feinte atlantique, Saumon atlantique	Assez faible : Loutre d'Europe, Vison d'Europe Cordulie à corps fin Négligeable : Toutes les autres espèces	Assez faible : Angélique à fruits variés Loutre d'Europe, Vison d'Europe Cordulie à corps fin Négligeable : Toutes les autres espèces
Natura 2000 Directive Habitats La Dordogne **FR 7200660**	600 m au nord du site	5 685 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés **Mammifères :** Loutre d'Europe **Odonates :** Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin **Reptiles :** Cistude d'Europe **Poissons :** Chabot, Bouvière, Toxostome, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Esturgeon européen, Grande Alose, Alose feinte atlantique, Saumon atlantique	Assez faible : Loutre d'Europe Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin Cistude d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces	Assez faible : Angélique à fruits variés Loutre d'Europe Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin Cistude d'Europe Négligeable : Toutes les autres espèces

Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre élargi	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le périmètre du projet
Natura 2000 Directive Habitats Estuaire de la Gironde **FR 7200660**	1500 m au nord-ouest du site	60 931 ha	**Flore :** Angélique à fruits variés **Poissons** : Lamproie marine, Lamproie de rivière, Esturgeon européen, Grande Alose, Alose feinte atlantique, Saumon atlantique	Négligeable : Toutes les espèces	Assez faible : Angélique à fruits variés Négligeable : Toutes les autres espèces
Site inscrit Bras de Macau **SIN0000121**	750 m au sud-ouest du site	716.8 ha	-	-	-
Site inscrit Corniche de la Gironde (BAYON-SUR-GIRONDE) **SIN0000135**	2150 m au nord-ouest du site	91.2 ha	-	-	-
Site inscrit Corniche de la Gironde (BOURG) **SIN0000128**	1600 m au nord du site	136.5 ha	-	-	-
Site inscrit Corniche de la Gironde (SAINT-SEURIN-DE-BOURG) **SIN0000136**	1650 m au nord du site	27.1 ha	-	-	-
Site inscrit Terrasse du district (BOURG) **SIN0000451**	2300 m au nord-est du site	0.15 ha	-	-	-

Au vu des habitats présents sur le site et aux alentours, plusieurs espèces sont susceptibles d'être présentes sur le périmètre strict et élargi.
Concernant la flore, la Nivéole d'été, le Lotier hispide et l'Oenanthe de Foucaud ont été recensées sur le périmètre strict.
Concernant la faune, plusieurs oiseaux sont susceptibles de trouver un habitat favorable à leur nidification. La Caille des blés et la Phragmite des Joncs peuvent être aperçues sur le périmètre élargi. La Rousserolle turdoïde, la Locustelle tachetée, la Chouette chevêche et la Bergeronnette printanière sont également susceptibles d'être recensées au sein du périmètre strict.

Deux espèces de mammifères appartenant aux chiroptères ont été recensées lors des prospections nocturnes : le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe.
Pour l'herpétofaune, seul le Pélodyte ponctué a été aperçu sur le périmètre élargi, et pourrait être recensé au sein du périmètre strict.
Enfin, deux espèces de l'entomofaune peuvent être recensées au sein du périmètre strict. Il s'agit du Cuivré des marais, recensé sur le périmètre élargi, et la Libellule fauve.
Ces espèces seront prises en compte lors de l'analyse des enjeux.

Milieux naturels remarquables à proximité du site (ZNIEFF Type I et II)



Projet de centrale photovoltaïque
LUXEL
Commune d'AMBES (33)

Périmètre d'étude
Périmètre d'étude élargi
Zone tampon de 3km

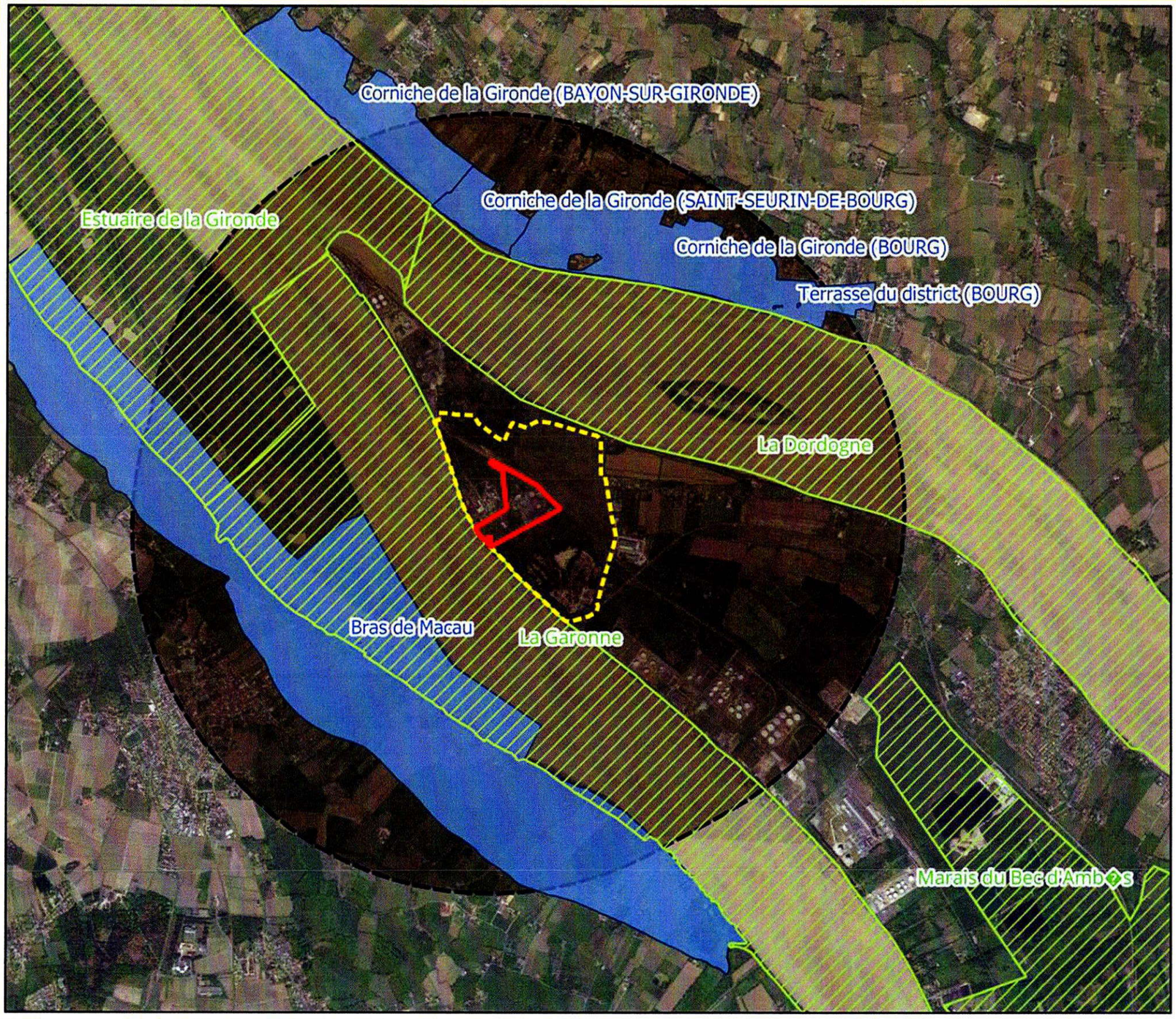
Milieux naturels remarquables
ZNIEFF de Type I
ZNIEFF de Type II

0 0,5 1 km

Source : Google Satellite
Auteur : ENVOLIS
Date : 08/09/2023

ENVOLIS

Milieux naturels remarquables à proximité du site (Natura 2000 et Site inscrit)



Projet de centrale photovoltaïque
LUXEL
Commune d'AMBES (33)

- Périmètre d'étude
- Périmètre d'étude élargi
- Zone tampon de 3km

Milieux naturels remarquables

- Site d'intérêt communautaire - Directive Habitats-Faune-Flore
- Site inscrit

0 0,5 1 km

Source : Google Satellite
Auteur : ENVOLIS
Date : 08/09/2023

ENVOLIS

3.3.2 Analyse bibliographique de la flore

Le tableau ci-après présente les espèces floristiques patrimoniales, c'est-à-dire protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur la liste rouge, recensées par le CBNSA (Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique) sur une maille de 5x5 km incluant le projet. Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même du périmètre d'étude strict.

Espèces floristiques patrimoniales recensées dans la bibliographie dans une maille à 5km (sources : CBNSA)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR AQ	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du site (Périmètre strict)
Leucojum aestivum	Nivéole d'été	-	X	Art 1	-	NT	NT	Fossés et prairies humides	**Forte**
Oenanthe foucaudii	Oenanthe de Foucaud	-	X	Art 1	-	LC	-	Bords vaseux	**Forte**
Veronica anagalloides	Véronique faux-mouron	-	X	-	-	DD	LC	Mares et fossés	**Forte**

L'analyse bibliographique de la flore a conduit à l'établissement d'une liste de 43 espèces floristiques patrimoniales. Parmi ces 43 espèces, 3 ont été relevées au cours des investigations de terrain : la Nivéole d'été, l'Oenanthe de Foucaud et la Véronique faux-mouron. Les inventaires couvrant la totalité de la période favorable à l'observation de la flore, seules ces trois espèces seront donc prises en compte dans l'analyse des enjeux.

3.3.3 Analyse bibliographique de la faune

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur les bases de données en ligne FAUNA et Faune-Aquitaine au sein d'une maille de 5x5 km centrée sur le projet. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge, susceptibles d'être présentes dans l'emprise de l'aire d'étude stricte (habitat de repos, d'alimentation ou de reproduction favorable).

3.3.3.1 Oiseaux patrimoniaux

Oiseaux patrimoniaux recensés dans la bibliographie (sources : Faune-Aquitaine et FAUNA)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Potentialité d'accueil du périmètre élargi	Potentialité d'accueil du périmètre strict
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	-	x	Art. 3	VU	R	Boisements clairs possédant des strates buissonnantes et arbustives, mais aussi les verger, parcs, et bocages. Niche parfois sur l'Ajonc d'Europe, ou sur l'enfourchure des branches d'essences de feuillus ou résineux divers.	Moyenne	Moyenne
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	-	-	Art. 3	LC	AC	Milieux aquatiques. Roselière (en eau ou à sec)	Moyenne	Moyenne
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements clairs possédant des strates buissonnantes et arbustives, mais aussi les verger, parcs, et bocages. Niche parfois sur l'Ajonc d'Europe, ou sur l'enfourchure des branches d'essences de feuillus ou résineux divers.	**Forte**	**Forte**
Buteo buteo	Buse variable	-	-	Art. 3	LC	CC	Bocages, bois de faible surface, futaies avec clairières. Chasse en milieux ouverts. Construit son nid à proximité des lisières de bois, dans les haies ou sur un arbre isolé généralement assez haut.	**Forte**	Moyenne
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	-	Art. 3	VU	CC	Secteurs de bocage, polyculture. Occupe les secteurs non densément boisés, avec présence de friches, maquis et milieux anthropisés (parcs, jardins, plantation fruitières…). Nidifie dans les bosquets de feuillu ou haies.	Moyenne	Moyenne
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux forestiers de taille variable, mais aussi jardins et parcs en milieu urbain avec des vieux arbres. Préférence pour les boisements de feuillus.	Moyenne	Moyenne
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	-	-	Art. 3	NT	C	Habitats à proximité de l'eau : marais, ripisylves, peupleraies ou friches en vallées alluviales, pourvues de buissons ou ronciers denses. Fréquente principalement en Aquitaine les bordures d'étangs côtiers, les broussailles d'arrière-dune à proximité des bassins de lagunages des stations d'épuration, les pourtours des prés-salés, les boisements alluviaux de divers cours d'eau, les marais et les bocages des grandes vallées.	**Forte**	**Forte**
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art. 3	VU	CC	Niche dans les arbres, haies et lierre. Fréquente les parcs, grands jardins ruraux, urbains ou semi-urbains, bosquets, à proximité de cultures ou de vignes, lisières de forêts mixtes ou à sous-bois étagé.	**Forte**	**Forte**
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	-	-	Art. 3	VU	C	Milieux ouverts dominés par une végétation herbacée et légèrement buissonnante. L'accès au sol doit pouvoir être assuré pour permettre la nidification dans des endroits secs.	Moyenne	**Forte**
Cuculus canorus	Coucou gris	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements, fourrés et parcs arborés	**Forte**	**Forte**
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	Art. 3	LC	CC	Parcs, jardins, campagnes et forêts. Evite en général les boisements de conifères et privilégie ceux de feuillus.	**Forte**	**Forte**
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	Art. 3	LC	CC	Tout type de boisement	**Forte**	**Forte**
Erithacus ruBecula	Rougegorge familier	-	-	Art. 3	LC	CC	Habitats variés avec une strate arbustive (même éparse) : boisements de feuillus ou conifères parfois, bords de routes, haies, parcs arborés, jardins etc.	**Forte**	**Forte**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	-	Art. 3	NT	CC	Chasse en milieux ouverts à végétation rase ou peu élevée avec des perchoirs dominants. Très adaptable quant au site de nidification : pylônes électriques, arbres feuillus ou résineux.	**Forte**	**Forte**
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher : haies, bosquets, parcs, jardins, ou tout type de forêt.	**Forte**	**Forte**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ouverts, fourrés, friches industrielles etc.	**Forte**	Moyenne
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	-	Art. 3	NT	CC	Anthropique (bâtiments surtout)	**Forte**	Moyenne
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	-	Art. 3	LC	CC	Divers types d'habitats avec buissons denses. Ripisylves, jeunes boisements, fourrés humides, lisières forestières, parcs périurbains, jardins buissonnants etc.	**Forte**	**Forte**
Milvus migrans	Milan noir	An I	-	Art. 3	LC	C	Inféodé aux grandes vallées alluviales et aux paysages agropastoraux semi-ouverts avec grands arbres nécessaires à sa reproduction. Apprécie la proximité de l'eau.	**Forte**	**Forte**
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	Art. 3	LC	CC	Espèce anthropophile : zones agricoles et urbaines.	**Forte**	**Forte**
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	-	-	Art.3	LC	CC	Environnement chaud, avec un milieu forestier frais et humide	**Forte**	Moyenne
Parus major	Mésange charbonnière	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux semi-boisés (espaces verts, jardins, vergers, bosquets, bocages) à boisés, en particulier les forêts claires de feuillus ou mixte, que ce soit en zone rurale ou urbaine.	**Forte**	**Forte**

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Potentialité d'accueil du périmètre élargi	Potentialité d'accueil du périmètre strict
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	-	Art. 3	LC	CC	Espèce colonisant de plus en plus les milieux anthropiques : villes, villages, constructions isolées (bergeries, cabanes etc.), sites industriels etc. Niche dans les ruines, les anfractuosités des murs, sous les toitures.	**Forte**	**Forte**
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	Art. 3	LC	CC	Divers boisements, thermophiles ou marécageux, étendus ou linéaires, caducifoliés, résineux ou mixtes.	**Forte**	**Forte**
Picus viridis	Pic vert	-	-	Art. 3	LC	CC	Zones semi-ouvertes de type bocage, verger, ripisylve, parc, ainsi que lisières et les bois clairs.	**Forte**	Moyenne
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	-	Art. 3	LC	CC	Grande diversité de milieux : broussailles, fourrés, friches herbacées buissonnantes, lisières forestières sur dune littorales, jeunes plantations de pins, parcs urbains et jardins.	**Forte**	**Forte**
Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	-	-	NT	PC	Boisements, haies, parcs arborés, bocage etc.	Moyenne	Moyenne
Regulus ignicapilla	Roitelet triple bandeau	-	-	Art. 3	LC	CC	Forêts de feuillus ou mixtes, parcs et jardins. Niche en bout de branche de résineux, à bonne hauteur.	Moyenne	Moyenne
Serinus serinus	Serin cini	-	-	Art. 3	VU	CC	Milieux arborés ouverts, secs et bien exposés : bois clairsemés et ensoleillés, les lisières et les clairières forestières. Apprécie les milieux à proximité de l'homme : parcs, jardins, cimetières et autres espaces verts avec quelques grands arbres épars.	Moyenne	Moyenne
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	-	Art. 3	LC	CC	Tout type de boisement feuillus en mélange ou non avec des résineux. Affectionne les forêts, bois et arbres de haute futaies présentant des cavités naturelles indispensables à sa reproduction (parfois anciennes loges de pics).	Moyenne	Moyenne
Strix aluco	Chouette hulotte	-	-	Art. 3	LC	CC	Bois, forêts, bocages, parcs jardins avec cavités (arbre ou construction) souvent à proximité des habitations.	Moyenne	Moyenne
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	-	Art. 3	LC	CC	Zones boisées, forêts de feuillus, fruticées, vergers, haies, arbustes de parcs et jardins.	**Forte**	**Forte**
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ensoleillés en plaine, parfois dotés de quelques arbres mais principalement de buissons divers, ronciers, fourrés, ajoncs ou fougères denses à proximité de zones herbeuses plus ouvertes.	**Forte**	**Forte**
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	-	-	Art. 3	LC	C	Littoral, zones humides de plaine	Moyenne	Moyenne

L'analyse bibliographique a conduit à l'établissement d'une liste de 75 espèces d'oiseaux patrimoniaux potentiellement présents sur le site. Parmi ceux-ci, la Bouscarle de Cetti, le Verdier d'Europe, la Cisticole des Joncs et le Milan noir à enjeu écologique moyen ont été contactés sur le site lors des prospections.

La Rousserolle turdoïde, la Locustelle tachetée, le Chardonneret élégant, et le Serin cini, tous à enjeu de conservation moyen, peuvent également nicher sur le site et ses alentours, mais n'ont pas été aperçus au moment des inventaires.

Ces 34 espèces seront prises en compte et couplées avec les données récoltées sur le terrain lors de l'analyse des enjeux.

3.3.3.2 Mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)

Concernant les mammifères, l'étude bibliographique révèle la présence potentielle de 5 espèces patrimoniales. Au vu des habitats présents sur site, aucun d'entre eux n'est susceptible de trouver un habitat favorable à son écologie.

3.3.3.3 Chiroptères

Les recherches bibliographiques conduites sur les bases Faune-aquitaine et FAUNA n'ont pas mis en évidence d'espèce de chiroptères potentiellement présente sur le site.

3.3.3.4 *Herpétofaune*

Herpétofaune patrimoniale recensée dans la bibliographie (source : Faune-Aquitaine et FAUNA)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil périmètre élargi	Potentialité d'accueil périmètre strict
Reptiles									
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	An. IV	-	Art.II	LC	LC	Reproduction et repos : Divers types de milieux, de préférence ouverts et secs (fréquente aussi les zones humides). Les femelles pondent sous des pierres sur le sol.	Moyenne	Moyenne
Lacerta bilineata	Lézard vert occidental	An. IV	-	Art.II	LC	LC	Reproduction : Broussaille, milieux divers avec ensoleillement important Repos : Divers habitats	Moyenne	Moyenne
Podarcis muralis	Lézard des murailles	An. IV	-	Art.II	LC	LC	Reproduction et repos : Divers types de milieux ouverts, lisières de boisements, coupes rase etc.	**Forte**	**Forte**
Amphibiens									
Bufo spinosus	Crapaud épineux	-	-	Art.III	LC	-	Reproduction : Divers milieux aquatiques lentiques à faiblement courants Repos : Boisements feuillus à mixtes frais	Moyenne	Moyenne
Epidalea calamita	Crapaud calamite	An. IV	x	Art.II	NT	LC	Reproduction : Milieux aquatiques pionniers, très temporaires. L'eau doit être de faible profondeur et avec une bonne exposition au soleil. Absence ou faible abondance de prédateurs pour les têtards (insectes aquatiques et poissons). Les sites de reproduction sont en général exempts d'espèces d'anoures à ponte plus précoce (Grenouille agile, Grenouille rousse et Crapaud épineux) Repos : Végétation ouverte rase à sol meuble ou avec abris superficiels. Habitats toujours caractérisés par un fort ensoleillement au sol et par la présence de proies dans la végétation basse. Il fréquente aussi les substrats affleurants plus favorables pour s'enfouir dans le sable : arènes, graviers et galets etc... Fréquente aussi des milieux crées par l'Homme : carrières, gravières et sablières, parcs urbains, friches, terrains vagues etc...	**Forte**	Moyenne
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction : Divers milieux aquatiques : mares, roselières, bassins divers etc… Repos : Boisements clairs multistrates et bien ensoleillés	**Forte**	**Forte**
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	-	Art.3	LC	LC	Reproduction : Milieux aquatique stagnants généralement peu profonds (mares, fossés, ornières etc…) Repos : Milieux boisés à proximité des milieux de reproduction (rarement observé en phase terrestre)	Moyenne	**Forte**
Lithobates catesbeianus	Grenouille taureau	-	-	-	-	NA	Reproduction : Tous type de zone humide, préférence pour les étangs et bassins de taille moyenne Repos : Tous type de zone humide, préférence pour les étangs et bassins de taille moyenne	Moyenne	Moyenne
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué	-	x	Art.2 et 3	VU	LC	Reproduction : Variés, mais préfère les milieux aquatiques temporaires riches en végétaux et dépourvus de poissons si possible. Ces milieux doivent être ensoleillés. Repos : Milieux ouverts, dans les rochers, les fissures de parois ou dans des terriers. Hiverne parfois dans des boisements alluviaux.	**Forte**	Moyenne
Pelophylax sp.	Complexe Grenouille verte	-	-	-	-	-	Reproduction et repos : Divers milieux aquatiques	**Forte**	**Forte**
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	An. V	-	Art.III	NA	LC	Reproduction : Divers milieux aquatiques exposés à l'ensoleillement, principalement des rivières et leurs annexes hydrauliques (gravières, mares, bassins d'agréments, fossés de drainages etc…). Souvent le seul amphibien présent dans de larges points d'eaux comportant des poissons. Repos : Milieux aquatiques, berges et substrat des eaux calmes	Moyenne	Moyenne

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil périmètre élargi	Potentialité d'accueil périmètre strict
Rana dalmatina	Grenouille agile	An. IV	-	Art.II	LC	LC	Reproduction : Divers milieux aquatiques dépourvus de poissons. Cohabitation avec la Grenouille rousse très rare. Repos : Surtout boisements feuillus et bocage, mais occasionnellement boisements mixtes et résineux.	**Forte**	**Forte**

Concernant les reptiles, 3 espèces patrimoniales peuvent potentiellement se trouver sur le site. Seul le Lézard des murailles, à enjeu assez faible, a été contacté sur le périmètre site.

Concernant les amphibiens, 9 espèces patrimoniales ont été listés. 3 d'entre elles, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Pélodyte ponctué, sont à enjeu écologique moyen. Ces 3 espèces ont été recensées lors des prospections, dont la Rainette méridionale sur le périmètre strict.

Également, 3 espèces de grenouilles à enjeu assez faible sont susceptibles d'évoluer sur site : la Grenouille rieuse, la Grenouille agile, et une espèce du complexe Grenouille verte. La Grenouille agile et une espèce du complexe Grenouille verte ont été recensées sur le périmètre strict lors des prospections.

3.3.3.5 Insectes

Insectes patrimoniaux recensés dans la bibliographie (source : Faune-Aquitaine et FAUNA)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du périmètre élargi	Potentialité d'accueil du périmètre strict
Coléoptères									
Brachytron pratense	Aeschne printanière	-	x	-	NT	LC	Vallées tempérées et plaines, marais, prairies inondées, franges de tourbières et roselières	Moyenne	Moyenne
Erythromma lindenii	Naïade aux yeux bleus	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes à faiblement courantes : lacs, étangs, canaux, rivières…	Moyenne	Moyenne
Ishnura pumilio	Agrion nain	-	x	-	LC	LC	Divers : mares temporaires, sources, fossés etc…	Moyenne	Moyenne
Lestes barbarus	Leste barbare	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes ensoleillées	Moyenne	**Forte**
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes peu profondes, bien ensoleillées	Moyenne	**Forte**
Trithemis annulata	Trithémis annelé	-	x	-	LC	LC	Gravières peu profondes, des étangs ou lagunes	Moyenne	Moyenne

Concernant l'entomofaune, 26 espèces d'Odonates, 44 espèces de Rhopalocères, 3 espèces de Coléoptères et 28 espèces d'Orthoptères ont été listées par analyse bibliographique. Seulement 6 espèces d'odonates sont susceptibles d'être recensées sur le site, et ont toutes un enjeu écologique Assez Faible.

2 de ces espèces ont pu être observées lors des inventaires : le Leste barbare, et le Sympétrum méridional.

Ces 6 espèces seront prises en compte dans l'analyse des enjeux.

3.3.4 Synthèse de l'analyse bibliographique

Pour rappel, les données bibliographiques portent sur un périmètre assez large autour de l'emprise du projet et ne permettent en aucun cas d'avérer l'utilisation des habitats présents sur site par les espèces listées. L'analyse de la bibliographie permet toutefois de mettre en exergue des potentialités de présence sur site des espèces et d'adapter par mesure de précaution, si nécessaire, l'aménagement prévu. Des inventaires écologiques complémentaires aux périodes adaptées peuvent également permettre d'affiner ces potentialités ou préciser la présence de ces espèces.

Espèces de la bibliographie retenues pour l'analyse des enjeux

Nom latin	Nom français	Périmètre élargi			Périmètre strict		
		Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux	Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux
Flore							
Leucojum aestivum	Nivéole d'été	-			Forte	Bosquet de Frênes	Moyen
Lotus hispidus	Lotier hispide	-			Forte	Zone imperméabilisée x friche industrielle, prairie mésophile	Assez faible
Oenanthe foucaudii	Oenanthe de Foucaud	-			Forte	Fossés, bassin végétalisé (ripisylve)	Assez faible
Veronica anagalloides	Véronique faux-mouron	-			Forte	Fossés, bassin végétalisé	Faible
Avifaune							
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	Moyenne	Roselières en bord de cours d'eau	Moyen	Moyenne	Roselières en bord de plan d'eau (fossés et bassins)	Moyen
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Moyenne	Fourrés humides espacés, haies	Moyen	-	-	-
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Moyenne	Roselières	Assez faible	Moyenne	Roselières	Assez faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Athene noctua	Chouette chevêche	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible
Buteo buteo	Buse variable	Forte	Champs (chasse), Tous les boisements (nid)	Assez faible	Moyenne	Prairies (chasse)	Assez faible
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Moyenne	Boisements de feuillus	Moyen	Moyenne	Boisements de feuillus	Moyen
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Forte	Roncier ; Roselières ; Haies et fourrés	Moyen	Forte	Roncier ; Roselières ; Haies et fourrés	Moyen
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Forte	Boisements de feuillus	Moyen	Forte	Boisements de feuillus	Moyen
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	Moyenne	Prairies humides	Moyen	Forte	Prairies humides	Moyen
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Cuculus canorus	Coucou gris	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Erithacus ruBecula	Rougegorge familier	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Forte	Boisements de feuillus et champs	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus et prairies	Assez faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Forte	Fourrés, haies et champs	Assez faible	Moyenne	Fourrés, haies et prairies	Assez faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Forte	Bâtiments	Assez faible	Moyenne	Prairies (chasse)	Assez faible
Locustella naevia	Locustelle tachetée	Moyenne	Prairies humides	Moyen	Moyenne	Prairies humides	Moyen
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Milvus migrans	Milan noir	Forte	Champs (chasse)	Assez faible	Forte	Prairie (chasse)	Assez faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Forte	Bâti	Assez faible	-	-	-
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Moyenne	Prairies humides, Champs	Assez faible	Moyenne	Prairies humides	Assez faible
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Forte	Bosquets, Frênaie	Assez faible	Moyenne	Bosquets	Assez faible
Parus major	Mésange charbonnière	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Forte	Friches et bâtiments	Assez faible	-	-	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Picus viridis	Pic vert	Forte	Lisière des boisements	Assez faible	Moyenne	Lisière des boisements	Assez faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible
Rallus aquaticus	Râle d'eau	Moyenne	Roselières humides	Assez faible	Moyenne	Roselières humides	Assez faible
Regulus ignicapilla	Roitelet triple bandeau	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible
Serinus serinus	Serin cini	Moyenne	Boisements de feuillus	Moyen	Moyenne	Boisements de feuillus	Moyen
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible
Strix aluco	Chouette hulotte	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Boisements de feuillus	Assez faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible	Forte	Boisements de feuillus	Assez faible

Nom latin	Nom français	Périmètre élargi			Périmètre strict		
		Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux	Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux
Sylvia communis	Fauvette grisette	**Forte**	Fourrés humides espacés, haies	Assez faible	**Forte**	Prairies enfrichées à aubépines et à roncier ; fourrés humides espacés ; haies	Assez faible
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Moyenne	Petites mares	Assez faible	Moyenne	Bassins et fossés en eau	Assez faible
Mammifères							
Myotis Bechsteini	Murin de Bechstein	Moyenne	Prairies humides (chasse), lisières de boisements (transit)	Assez faible	**Forte**	Prairies humides (chasse), lisières de boisements (transit)	Assez faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Moyenne	Prairies humides (chasse), lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	**Forte**	Prairies humides (chasse), lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Reptiles							
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	Moyenne	Zones rudérales ; friches ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible	Moyenne	Zones rudérales enfrichées ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible
Lacerta bilineata	Lézard à 2 raies	Moyenne	Zones rudérales ; friches ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible	Moyenne	Zones rudérales enfrichées ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible
Podarcis muralis	Lézard des murailles	**Forte**	Zones rudérales ; friches ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible	**Forte**	Zones rudérales enfrichées ; roselières ; lisières de boisements	Assez faible
Amphibiens							
Epidalea calamita	Crapaud calamite	**Forte**	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements de feuillus	Moyen	Moyenne	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Moyen
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	**Forte**	Reproduction : Petites mares et lisières des forêts inondées Repos : Boisements de feuillus	Moyen	**Forte**	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Moyen
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Moyenne	Reproduction : Forêts et fourrés inondés Repos : Boisements de feuillus	Assez faible	**Forte**	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Assez faible
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué	**Forte**	Reproduction : Bassins, fossés Repos : anfractuosités et pierriers des milieux ouverts ; boisements alluviaux	Moyen	Moyenne	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Moyen
Pelophylax sp.	Grenouille verte indéterminée	**Forte**	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements de feuillus	Assez faible	**Forte**	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Assez faible
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Moyenne	Reproduction : Petites mares ; fourrés et forêts inondées Repos : Boisements de feuillus	Assez faible	Moyenne	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Assez faible
Rana dalmatina	Grenouille agile	**Forte**	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements de feuillus	Assez faible	**Forte**	Reproduction : Bassins, fossés Repos : Boisements de feuillus	Assez faible
Rhopalocère							
Lycaena dispar	Cuivré des marais	**Forte**	Prairies humides	Moyen	Moyenne	Prairies humides, friches humides	Moyen
Odonates							
Brachytron pratense	Aeschne printanière	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	Moyenne	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Erythromma lindenii	Naïade aux yeux bleus	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	Moyenne	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Ishnura pumilio	Agrion nain	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	Moyenne	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Lestes barbarus	Leste barbare	Moyenne	Boisements humides, fourrés humides, eaux douces stagnantes	Assez faible	**Forte**	Prairies humides, fourrés humides, haie, fossés, bassin végétalisé	Assez faible
Libellula fulva	Libellule fauve	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	Moyenne	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	**Forte**	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Trithemis annulata	Trithémis annelé	Moyenne	Eaux douces stagnantes (ripisylve)	Assez faible	Moyenne	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible

3.4 Habitats

3.4.1 Préambule

Les données bibliographiques (voir *Acquisition des données bibliographiques*) ont permis de mettre en exergue la faune et la flore locales patrimoniales pouvant potentiellement s'établir sur le site d'étude au regard de leurs affinités écologiques.

Six visites de terrain ont été réalisées entre février 2023 et septembre 2023 (voir *Acquisition des données de terrain*). Ces expertises écologiques ont permis de dresser un inventaire de terrain des habitats, des espèces floristiques et faunistiques rencontrées sur le site d'étude et, par conséquent, de mettre en avant les sensibilités écologiques de celui-ci.

Ces inventaires de terrain sont couplés aux données bibliographiques récoltées afin d'établir, via les données bibliographiques et les données de terrain, les enjeux écologiques réels du site.

3.4.2 Habitats naturels

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein et à proximité de l'emprise projet est listé et décrit dans le tableau ci-après. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) de *Bissardon et al.* (1997) et de la nomenclature EUNIS de *Louvel et al.* (2013). Au regard de l'intérêt phytoécologique de l'habitat, de son état de conservation, de sa rareté, et de sa connexion aux autres habitats de même nature, il est évalué l'enjeu de conservation intrinsèque de chaque habitat.

Le tableau des habitats et les cartographies des habitats correspondantes sont présentés ci-dessous.

Le site du projet s'insère dans un paysage constitué d'une alternance de prairies et forêts humides, ainsi que de bâtis (habitations et zones industrielles). Les forêts se composent généralement de frênaies, pour certaines immergées. Le périmètre strict d'étude se constitue essentiellement d'une friche industrielle sur un habitat de prairie humide à joncs et laîches, entouré de frênaies et au voisinage d'une zone d'activité industrielle dans la partie nord-ouest du périmètre élargi.

L'axe routier principale (départementale) reliant la zone industrielle de la presqu'île à la commune d'Ambès et à la ville de Bordeaux au sud, longe le côté ouest du périmètre du périmètre d'étude strict. De même, une voie ferroviaire de marchandises longe le périmètre d'étude strict au niveau de sa périphérie nord-est.

Le site du projet comporte plusieurs fossés en eau et bassins de rétention sur son périmètre strict. Les alentours de l'aire d'étude stricte comportent également des milieux aquatiques, dont des mares et des forêts alluviales inondées. La forêt dans la partie nord du périmètre d'étude élargi comporte des mares et des forêts marécageuses ; tandis que la zone industrielle avoisinant le site du projet au nord abrite un milieu aquatique non défini, zone de reproduction d'une population d'amphibiens.

Habitats présents au sein du périmètre d'étude strict

		Périmètre d'étude strict								
	Nomenclature	Code CORINE Biotopes	Eunis	N2000	Rareté	Description	Surface	Etat de conservation	Inclus dans l'aire d'étude immédiate	Enjeux phyto-écologiques
Milieu ouvert	Prairie humide à Roseaux	37.2	E3.41	/	PC	Praire sud à végétation rase inondée, parsemée de patchs de *Phragmites australis*	~ 21 420 m²	Moyen	x	Assez Faible
	Prairie humide eutrophe	37.2	E3.41	/	C	Prairie extrémité Ouest du périmètre d'étude strict, recouverte d'une végétation inondée contenant un bosquet de Figuiers	~ 12 400 m²	Assez bon	x	Assez Faible
	Prairie humide eutrophe x Zone rudérale	37.2 x 87.2	E3.41 x J1.5	/	C	Friche végétalisée humide autour du second bassin Sud, colonisée par des Poacées dont le Brome mou, et des laîches	~ 4340 m²	Assez bon	x	Assez Faible
	Prairie humide enfrichée à Laîches	37.21	E3.41	/	C	Prairie humide composée de grandes stations de laîches	~ 22 700 m²	Moyen	x	Assez Faible
	Prairie humide enfrichée à Ronces et Laîches	37.21	E3.41	/	C	Prairie humide composée de grandes stations de laîches et d'un roncier	~ 6685 m²	Moyen	x	Assez Faible
	Prairie mésophile	38	E2	/	CC	Prairie mésophile à profil oligotrophe, contenant *Trifolium repens*, *T. pratense* et *T. rubens*	~ 28 100 m²	Moyen	x	Faible
	Prairie mésophile x Zone rudérale	38 x 87.2	E2 x J1.5	/	CC	Petite zone de friche colonisée par une prairie mésophile à Brome mou	~ 2600 m²	Assez bon	x	Faible
	Pelouse entretenue	85.12	I2	/	CC	Zone à végétation rudérale régulièrement entretenue	~ 810 m²	Moyen	x	Faible
Milieu semi-ouvert	Fourré humide	44	F9.1	/	C	Fourré riverain humide composé de repousses de Saules, Frênes et Ronces	~ 1970 m²	Moyen	x	Assez Faible
	Fourré humide x Haie arborée	44	F9.1	/	C	Haie riveraine composée de quelques sujets arborés et de fourré humide à dominance de Saules, Frênes, Peupliers et Ronces	~ 9205 m²	Assez bon	x	Assez Faible
	Fourré humide x Zone rudérale	44 x 87.2	F9.1	/	C	Dépression humide en marge de fossé, en bordure de l'usine à gaz voisine du site. Colonisation par végétation type mégaphorbiaie, ronce et roselière.	~ 2250 m²	Moyen	x	Assez Faible
	Roselière	53.1	C3.2	/	PC	Petits groupements de *Phragmites australis*	~ 3450 m²	Assez bon	x	Assez Faible
Milieu arborée	Bosquet de Frênes	41.37	G1.A1	/	C	Bosquet de *Fraxinus angustifolia* à sous-bois arbustif développé composé d'Aubépine et de ronces, en bordure sud-est du périmètre d'étude strict. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune notamment.	~ 1725 m²	Bon	x	Moyen
	Bosquet de feuillus	83.4	G2.9	/	C	Bosquet de Saules, Frênes et Peupliers, en bordure sud du site. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune notamment.	~ 1145 m²	Assez bon	x	Moyen
Milieu anthropisé	Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel	86.4	J2.61	/	C	Zone encore imperméabilisée d'un site industriel démantelé	~ 44 750 m²	-	x	Faible
	Zone imperméabilisée x Friche industrielle	86.4 x 87.1	J2.61 x I2.52	/	CC	Zone encore imperméabilisée d'un site industriel démantelé en cours de colonisation par quelques espèces végétales pionnières	~ 10 930 m²	Mauvais	x	Faible
	Friche humide	87.1	I1.52	/	C	Restes d'installation industrielle colonisés par une végétation herbacée rudérale et humide	~ 1080 m²	Assez Faible	x	Faible
Milieu aquatique	Bassin artificiel (à secs au moment du dernier inventaire)	89.2	J5.3	/	C	Bassin bâché pour le stockage d'eau	~ 10 225 m²	-	x	Faible
	Bassin végétalisé (à sec au moment du dernier inventaire)	89.2	J5.3	/	C	Bassin industriel en terre avec végétation en recolonisation	~ 845 m	Moyen	x	Assez Faible
	Fossé (à secs au moment du dernier inventaire) **~ 2457 m**	89.22	J5.41	/	C	Fossés en terre et gravats abritant une faune (arthropodes, amphibiens) et une végétation aquatique	-	Moyen	x	Assez Faible

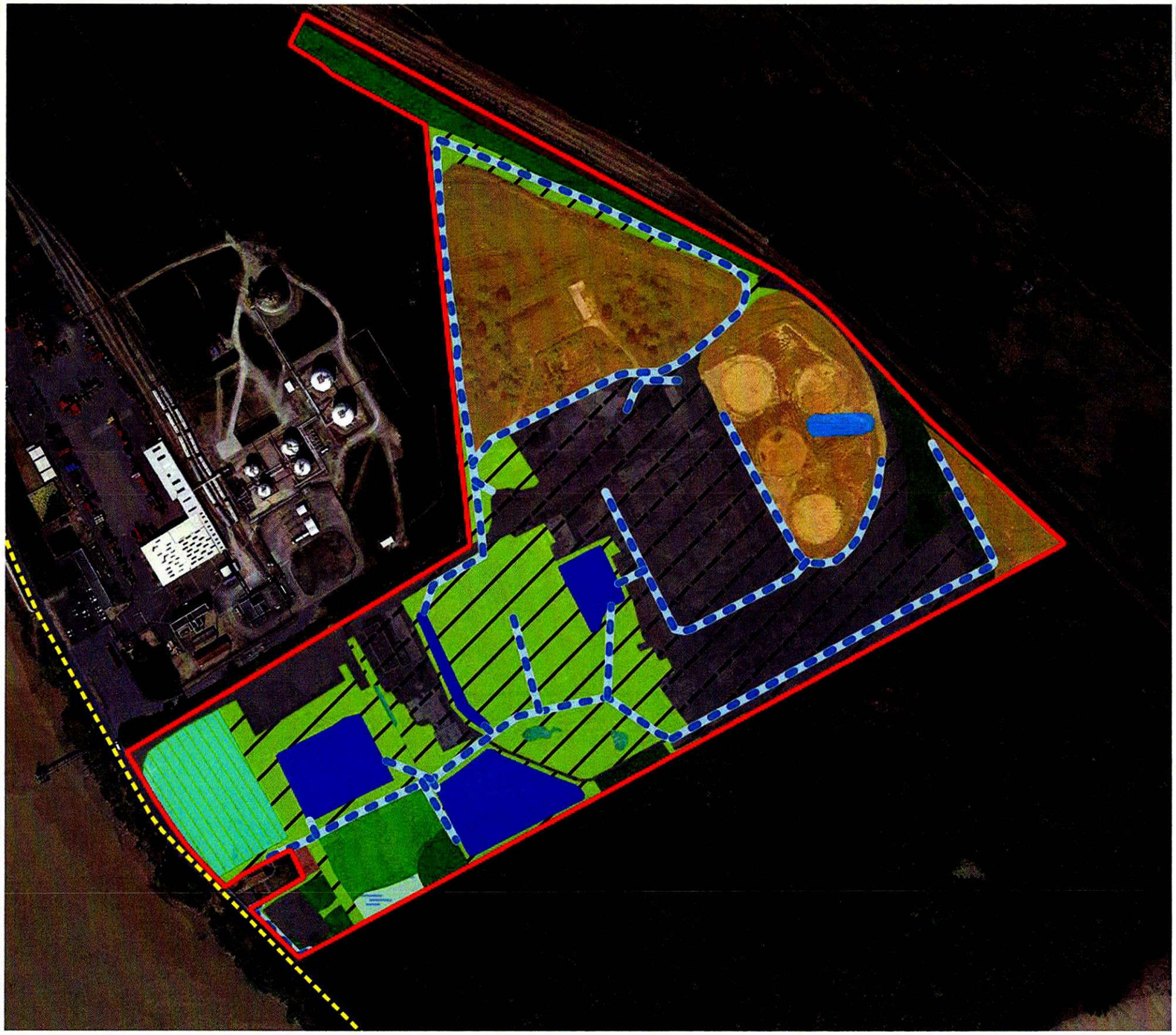
Habitats présents au sein du périmètre d'étude élargi

	Périmètre d'étude élargi								
	Nomenclature	Code CORINE Biotopes	Eunis	N2000	Rareté	Description	Etat de conservation	Inclus dans l'aire d'étude immédiate	Enjeux phyto-écologiques
Milieu ouvert	Ourlet herbacé	34.4	E2	/	CC	Petite zone longitudinale de végétation herbacée mésophile, en bordure de boisements	Assez bon		Faible
	Pelouse entretenue	85.12	I2	/	CC	Zone à végétation rudérale régulièrement entretenue	Moyen	x	Faible
	Champ	82.11	I1	/	CC	Culture uniforme d'espèces de Poacées	Assez bon		Faible
Milieu semi-ouvert	Fourré humide	44	F9.1	/	C	Fourré riverain humide composé de repousses de Saules, Frênes et Ronces	Moyen	x	Assez Faible
	Roselière	53.1	C3.2	/	PC	Petits groupements de *Phragmites australis*	Assez bon	x	Assez Faible
	Roncier	31.831	F3.131	/	CC	Station de Ronce commune	Moyen		Faible
	Haie	84.2	FA	/	C	Haies-fourrés mêlant repousses de Frênes, Saules, Peuplier noir, Ronces, Aubépine et *Prunus spinosa*.	Assez bon		Assez Faible
	Alignement de Tilleuls	84.1	G5.1	/	C	Alignement d'arbres du genre *Tilia sp.* et *Fraxinus sp.* en bordure de parcelle	Bon		Assez Faible
Milieu arborée	Station de Robinier	83.324	G1	/	CC	Bosquet de *Robinia pseudoacacia*	Assez bon		Faible
	Frênaie	41.37	G1.A1	/	C	Forêt de *Fraxinus angustifolia*, longeant la Garonne en bordure sud du périmètre élargi. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune notamment.	Bon		Moyen
	Frênaie sur fourré humide	41.37 x 44	G1.A1 x F9.1	/	C	Forêt de *Fraxinus angustifolia* sur fourrés humides couvrant la partie nord-ouest du périmètre élargi. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune et les amphibiens notamment.	Bon		Moyen
	Peupleraie	41.H	G1	/	AR	Petit bosquet de *Populus alba* en bordure extérieure nord du périmètre strict. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune notamment.	Bon		Moyen

	Périmètre d'étude élargi								
	Nomenclature	Code CORINE Biotopes	Eunis	N2000	Rareté	Description	Etat de conservation	Inclus dans l'aire d'étude immédiate	Enjeux phyto-écologiques
Milieu anthropisé	Boisement humide de Peuplier noir sur roncier	41.H x 31.831	G1.1 x F3.131	/	C	Forêt caducifoliée, dominée par *Populus nigra*, avec un sous-bois de ronces développé. A intérêt écologique pour les espèces de l'avifaune et les amphibiens notamment.	Moyen		Moyen
	Bâti et jardin	86.2 x 85.3	J1.2 x I2.2	/	CC	Bâtiments résidentiels et jardins associés	-		Faible
	Route et chemin	86	J4.1	/	CC	Voirie et chemins aux surfaces imperméabilisées ou nues	-		Faible
	Voie ferrée	86	J4.1	/	C	Voie de chemin de fer	-		Faible
	Site industriel en activité	86.3	J1.4	/	C	Site industriel actuellement en activité présentant une très grande majorité de surface imperméabilisées	-		Faible
	Zone rudérale	87.2	E5.12	/	C	Zones d'accumulation de gravats et de déchets anthropiques en bordure de route imperméabilisée ou de chemin de fer	Mauvais		Faible
Milieu aquatique	Eaux douces stagnantes	22.1	C2	/	C	Eaux douces stagnantes	Moyen		Assez Faible

Comme vu précédemment, le site d'étude a subi des évolutions durant la période d'inventaires, avec notamment une modification majeure entre février et avril 2023 et des évolutions mineures entre avril/mai 2023 et mai/juin 2023. La dernière modification des habitats a été constatée en juin. Les cartographies ci-après présentent les habitats recensés lors des inventaires, s'l y a eu une modification entre les prospections.

Cartographie des habitats naturels (Périmètre strict) - Février 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Perimètre du projet

Habitats (Code CORINE Biotopes)

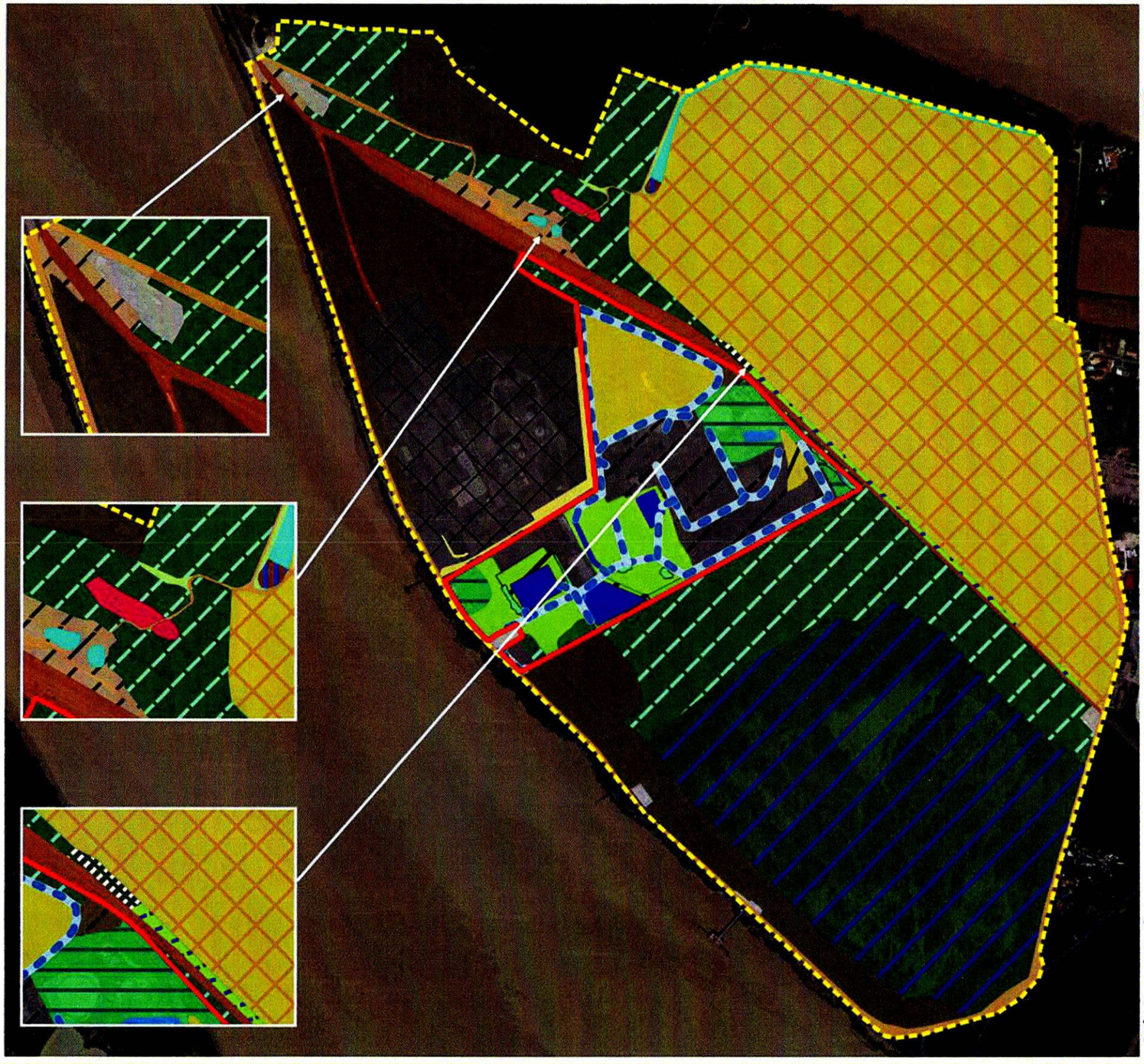
- 38.2 Prairie à bourdaine
- 38.2 Prairie à fausse orge et Raygrass
- 38.831 x 53.11 Roncier x Phragmitaie
- 41 Boisement de feuillus
- 53.11 Phragmitaie
- 8 Terre végétale
- 85.3 Jardin
- 86.3 Ligne ferroviaire
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 86.4 Zone imperméabilisée x friche industriel
- 87.1 Friche
- 87.2 Zone rudérale
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 20/09/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats naturels (Périmètre élargi) - Avril 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats (Code CORINE Biotopes)

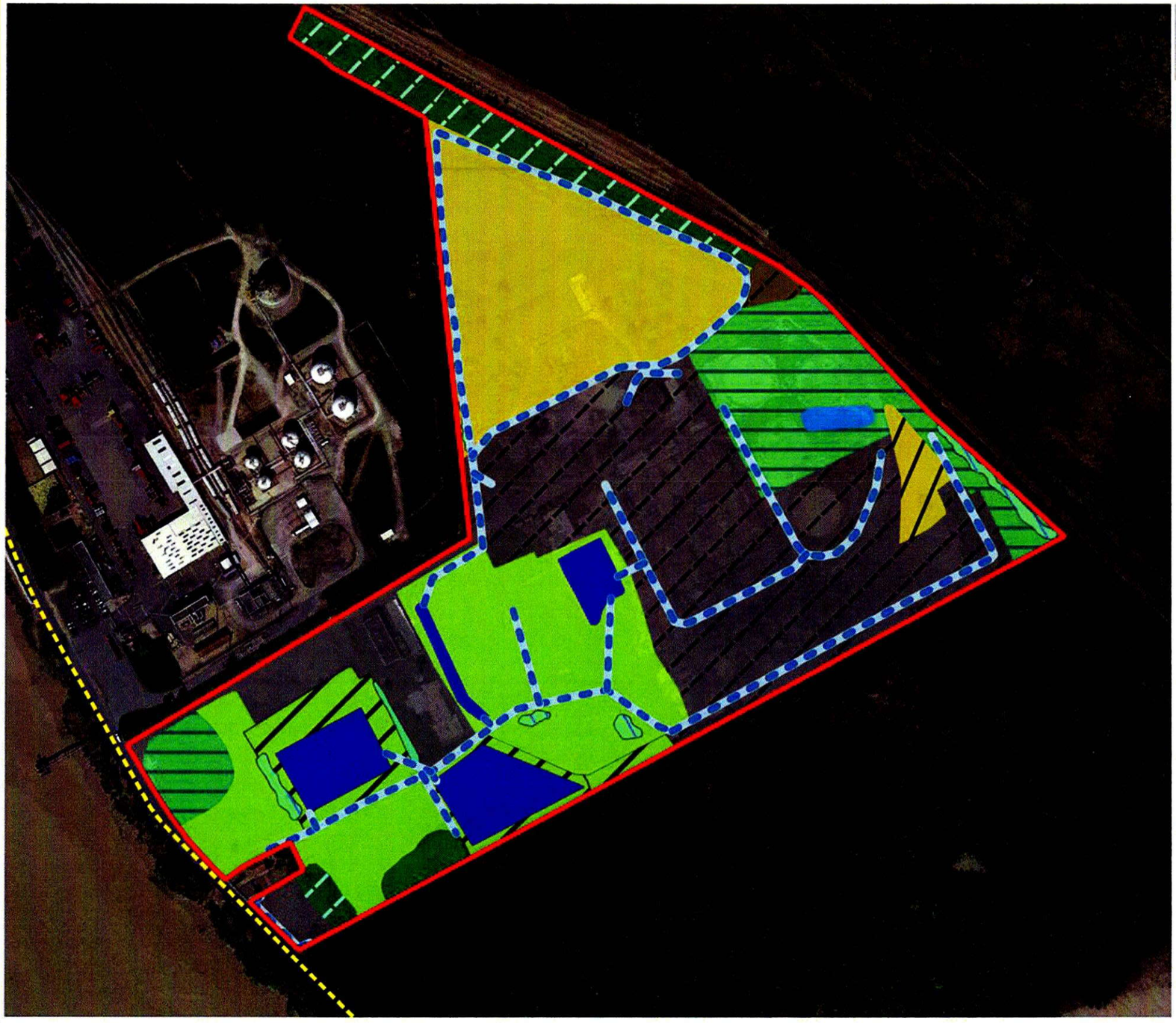
- 22.1 Eaux douces stagnantes
- 31.831 Roncier
- 37. 2 Prairie humide eutrophe
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 37.2 x 87.2 Prairie humide de transition sur friche
- 37 x 87.2 Zone rudérale recolonisée en friche humide
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile sur friche
- 34.4 Ourlet herbacé
- 41.H Peupleraie
- 41.H x 31.831 Boisements humides de Peuplier noir sur roncier
- 41.37 Frênaie
- 44 Fourrés humides
- 53.1 Roselière
- 82.11 Champs
- 83.324 Station de Robinier
- 84.1 Alignement de Tilleuls
- 84.2 Haie
- 85.12 Pelouse entretenue
- 86 Route et chemins
- 86 Voie ferrée
- 86.2 x 85.3 Bâti et jardins
- 86.3 Site industriel en activité
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 20/09/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats naturels (Périmètre strict) - Avril 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Perimètre du projet

Habitats (Code CORINE Biotopes)

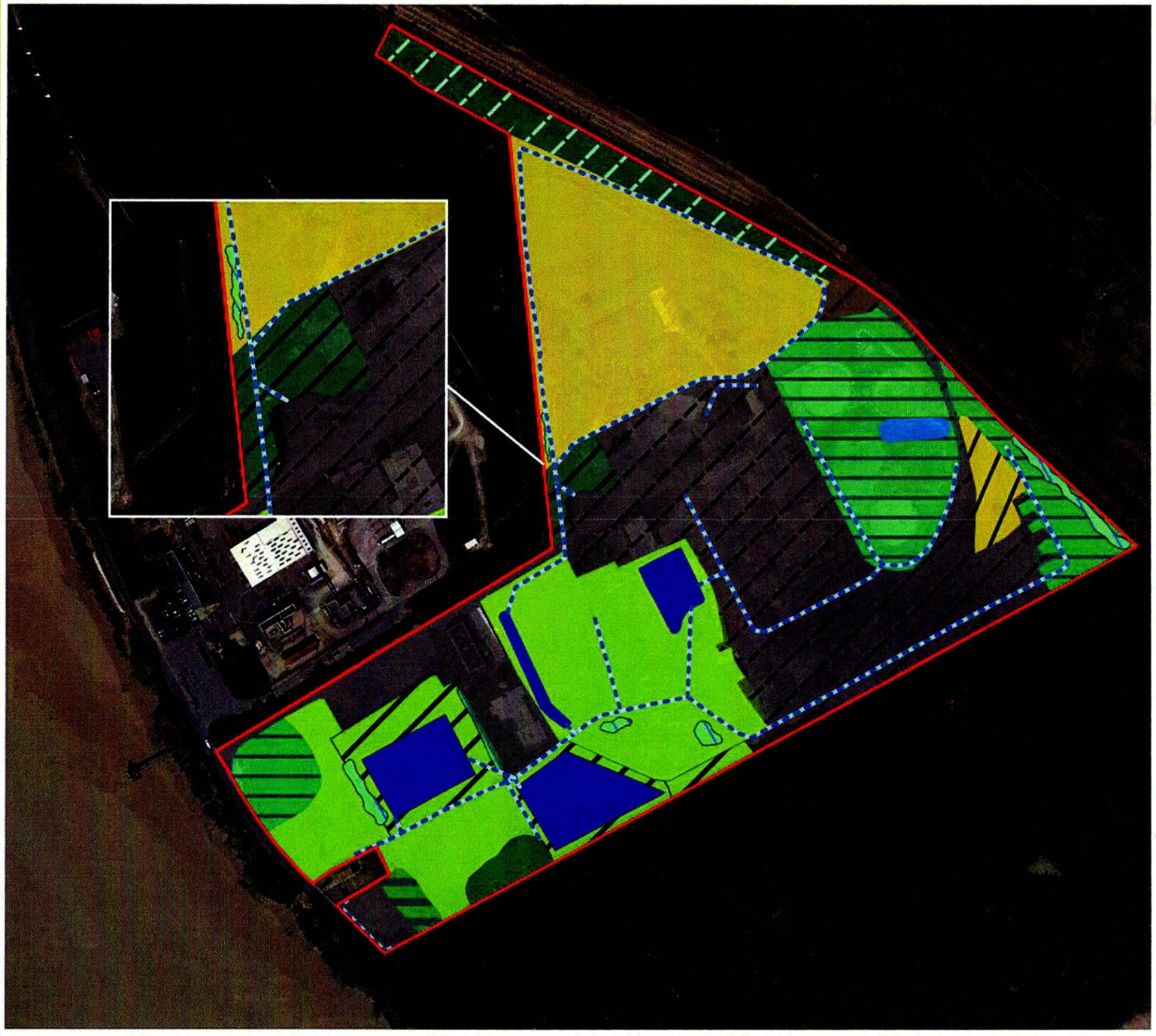
- 37. 2 Prairie humide eutrophe
- 37.2 x 87.2 Prairie humide de transition sur friche
- 37.2 x 87.2 Zone rudérale recolonisée en friche humide
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile sur friche
- 41.37 Bosquet de Frênes
- 44 Fourré très humide, repousse de Saules, Frênes et Ronces
- 53.1 Roselière
- 86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x friche industrielle
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés en eau

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 20/09/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats naturels (Périmètre strict) - Mai 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Perimetre d'étude

Habitats naturels
(Code CORINE Biotopes)

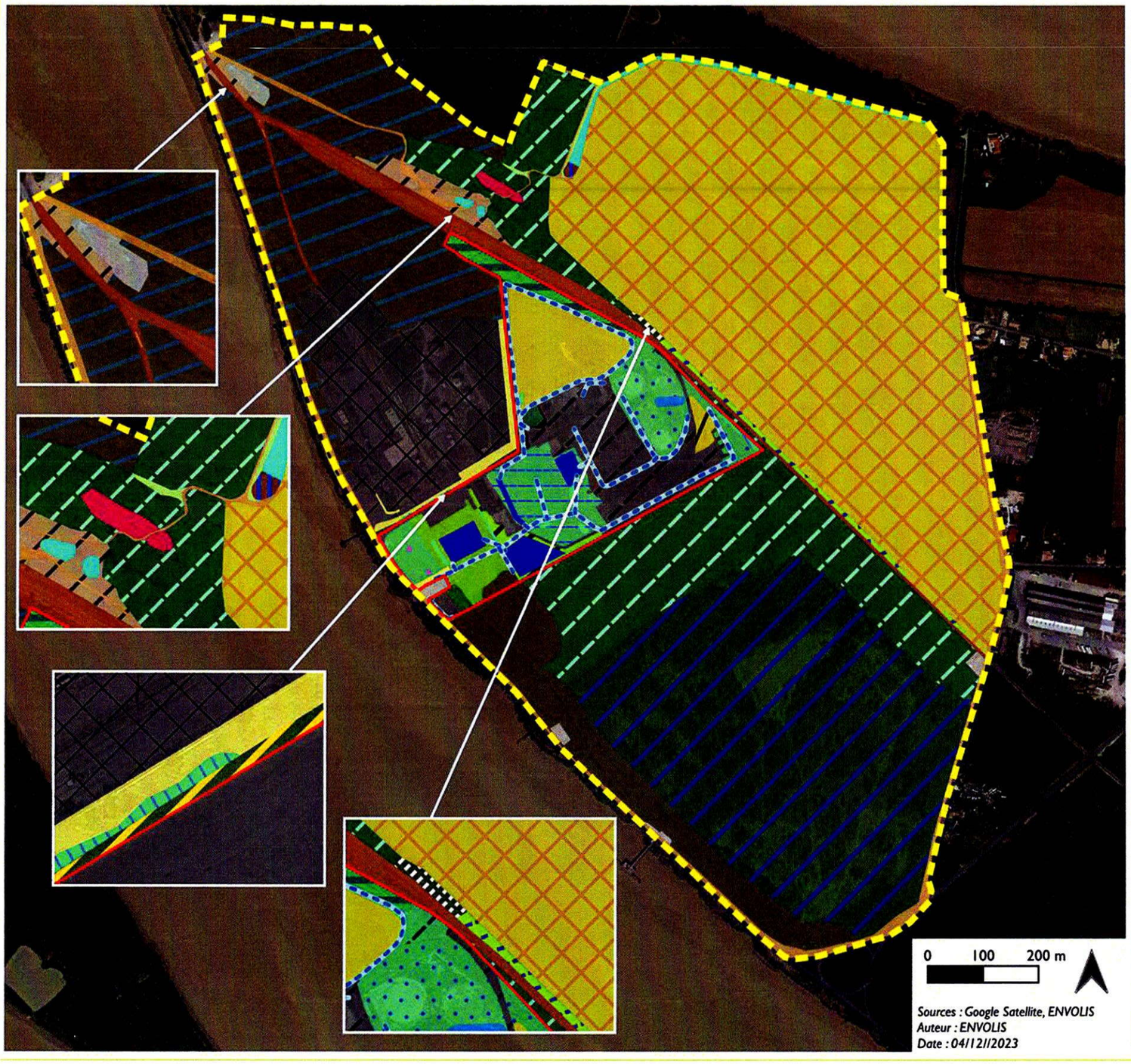
- 37. 2 Prairie humide eutrophe
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 37.2 x 87.2 Prairie humide de transition sur zone rudérale
- 37 x 87.2 Zone rudérale recolonisée en friche humide
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile sur friche
- 41.37 Bosquet de Frênes
- 44 Fourré humide x Haie arborée
- 44 x 87.2 Fourré humide sur zone rudérale
- 53.1 Roselière
- 84.1 Haie arborée
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x friche industrielle
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés en eau

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 20/09/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats naturels (Périmètre élargi) - Juin 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats (Code CORINE Biotopes)

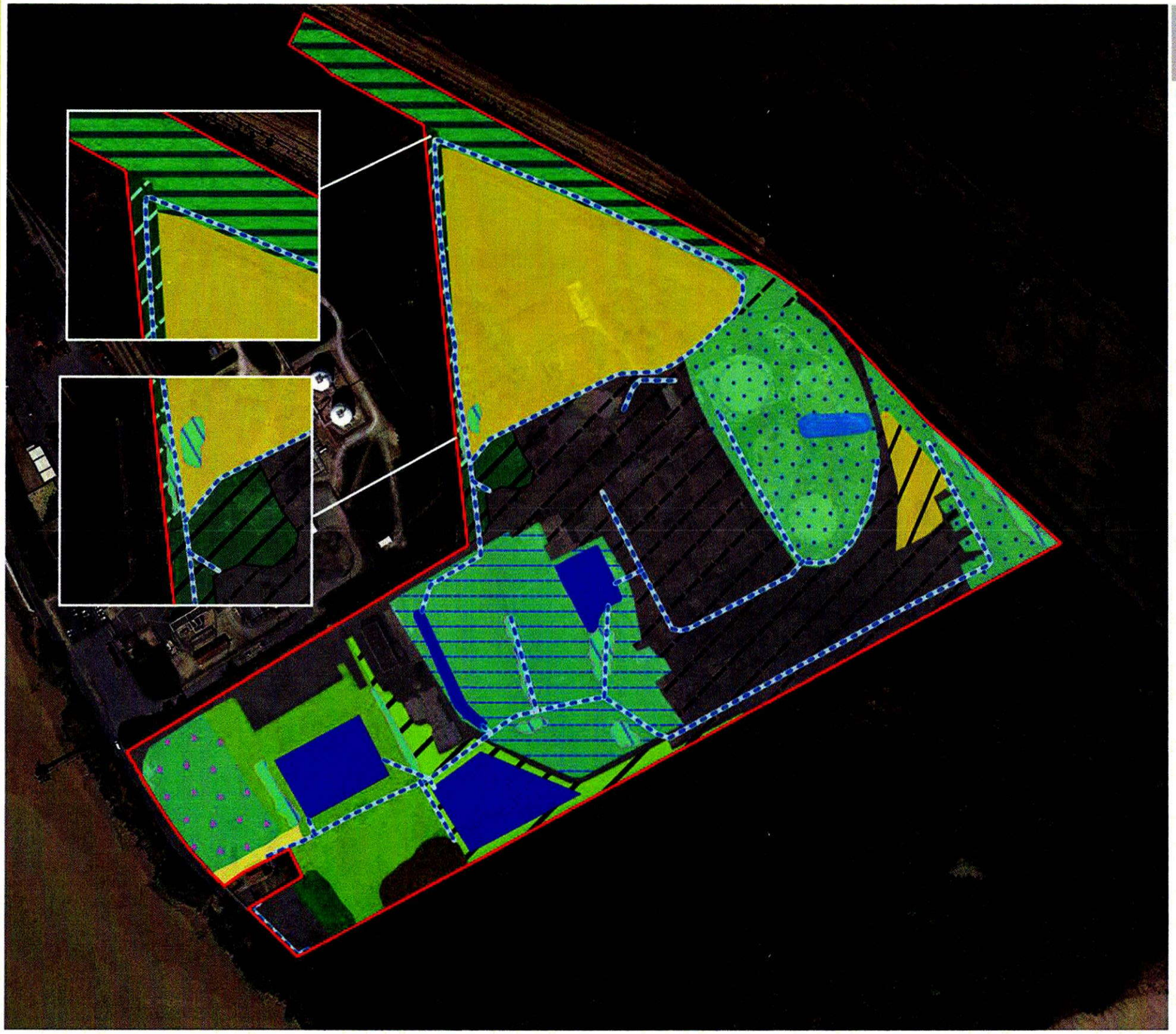
- 22.1 Eaux douces stagnantes
- 31.831 Roncier
- 34.4 Ourlet herbacé
- 37.2 Prairie humide à roseaux
- 37.2 Prairie humide eutrophe
- 37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale
- 41.37 Bosquet de Frênes
- 41.37 Frênaie
- 41.37 x 44 Frênaie sur fourrés humides
- 41.H Peupleraie
- 41.H x 31.831 Boisements humides de Peuplier noir sur roncier
- 44 Fourré humide
- 44 Fourré humide x Haie arborée
- 44 x 87.2 Fourré humide x Zone rudérale
- 53.1 Roselière
- 82.11 Champs
- 83.324 Station de Robinier
- 83.4 Bosquet de feuillus
- 84.1 Alignement de Tilleuls
- 84.2 Haie
- 85.12 Pelouse entretenue
- 86 Route et chemins
- 86 Voie ferrée
- 86.2 x 85.3 Bâti et jardins
- 86.3 Site industriel en activité
- 86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 87.1 Friche humide
- 87.2 Zone rudérale
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats naturels (Périmètre strict) - Juin 2023



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Perimètre du projet

Habitats (Code CORINE Biotopes)

Milieu ouvert

- 37.2 Prairie humide à roseaux
- 37.2 Prairie humide eutrophe
- 37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale
- 37.21 Prairie humide enfrichée à laîches
- 37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches
- 38 Prairie mésophile
- 38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale
- 85.12 Pelouse entretenue

Milieu semi-ouvert

- 44 Fourré humide
- 44 Fourré humide x Haie arborée
- 44 x 87.2 Fourré humide x Zone rudérale
- 53.1 Roselière

Milieu arboré

- 41.37 Bosquet de Frênes
- 83.4 Bosquet de feuillus

Milieu anthropisé

- 86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle
- 86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel
- 87.1 Friche humide

Milieu aquatique

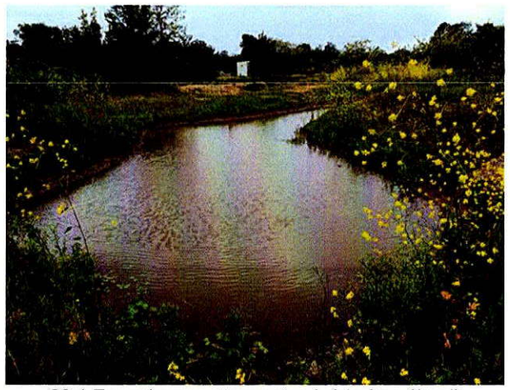
- 89.2 Bassin artificiel
- 89.2 Bassin végétalisé
- 89.22 Fossés

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

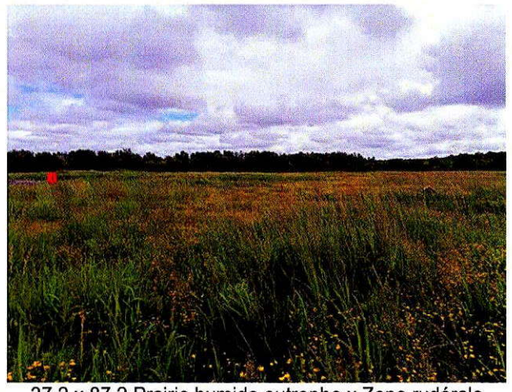
Planche photo des habitats du périmètre strict et élargi (datées du 13/04/2023 et 09/05/2023)


22.1 Eaux douces stagnantes (périmètre élargi)

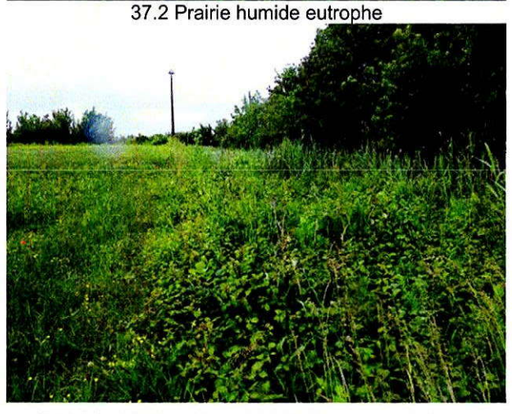

31.831 Roncier (périmètre élargi)

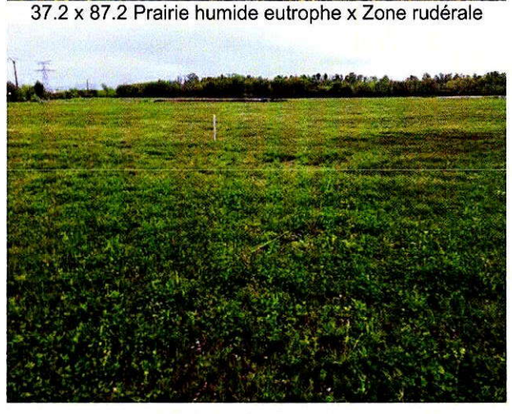

37.2 Prairie humide à roseaux

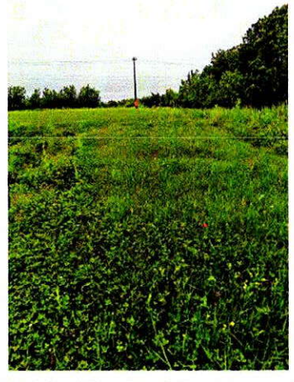

37.2 Prairie humide eutrophe

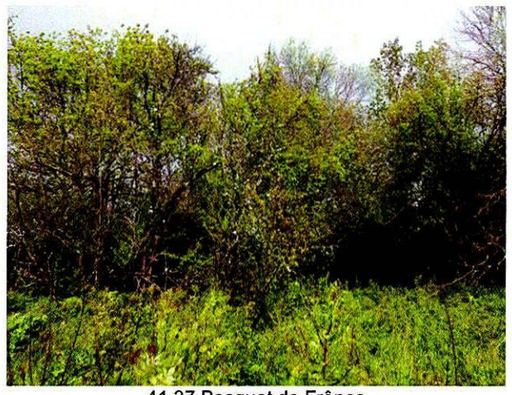

37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale


37.21 Prairie humide enfrichée à laîches


37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches


38 Prairie mésophile


38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale



41.37 Bosquet de Frênes



41.37 Frênaie (périmètre élargi)



41.37 x 44 Frênaie sur fourré humide (périmètre élargi)



41.H Peupleraie (périmètre élargi)



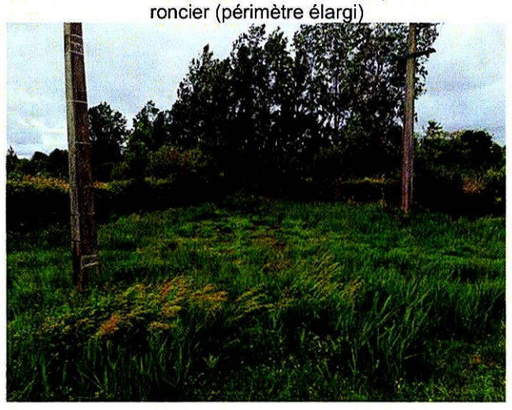
41.H x 31.831 Boisement humide de Peuplier noir sur roncier (périmètre élargi)



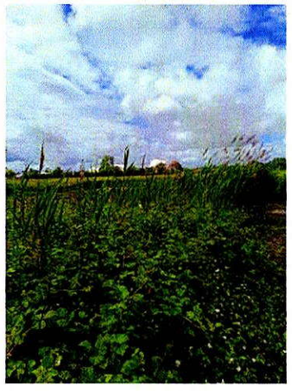
44 Fourré humide



44 Fourré humide x Haie arborée



44 x 87.2 Fourré humide x Zone rudérale



53.1 Roselière



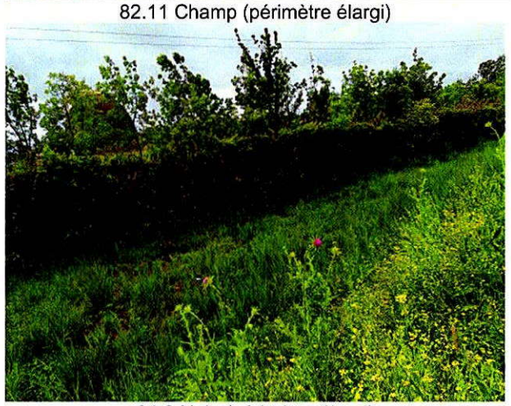
82.11 Champ (périmètre élargi)



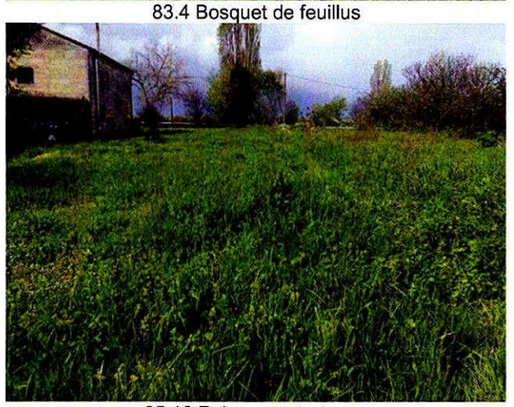
83.4 Bosquet de feuillus



84.1 Alignement de Tilleuls (périmètre élargi)



84.2 Haie (périmètre élargi)



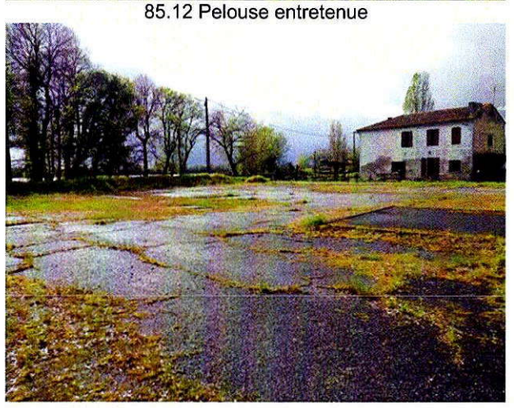
85.12 Pelouse entretenue



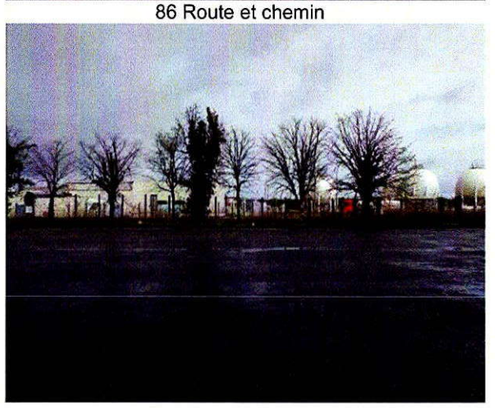
86 Route et chemin



86 Voie ferrée (périmètre élargi)



86.2 x 85.3 Bâti et jardin (périmètre élargi)



86.3 Site industriel en activité (périmètre élargi)



86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel



86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle



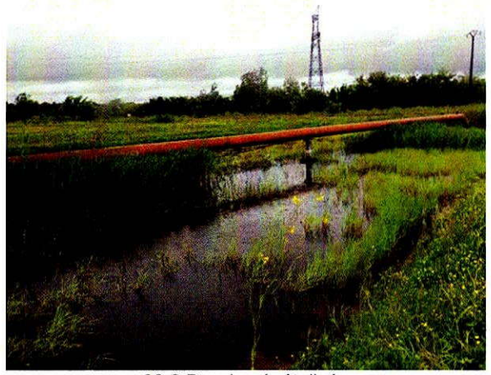
87.1 Friche humide



87.2 Zone rudérale (périmètre élargi)



89.2 Bassin artificiel



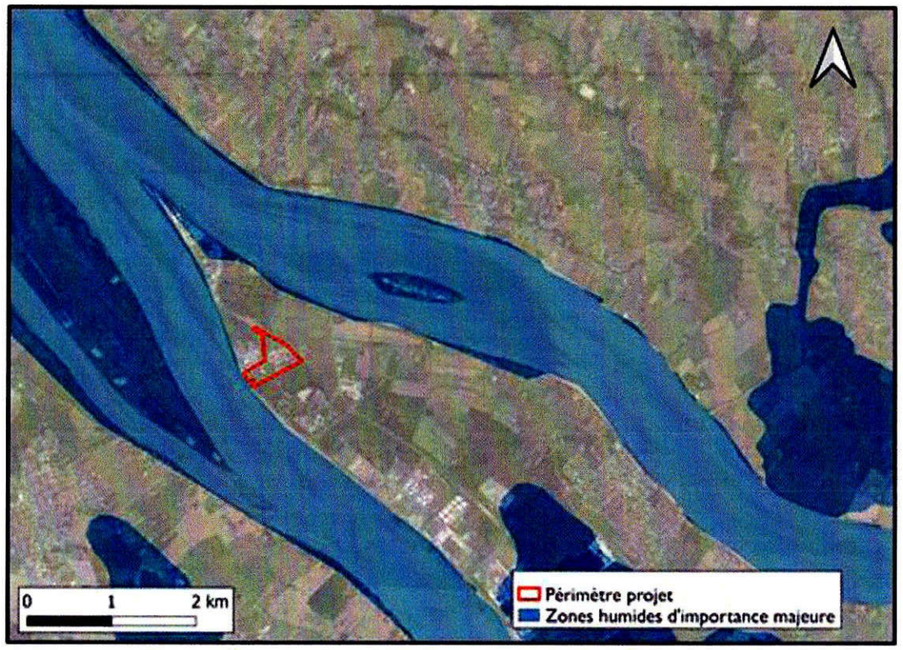
89.2 Bassin végétalisé



3.5 Diagnostic des zones humides

3.5.1 Analyse bibliographique

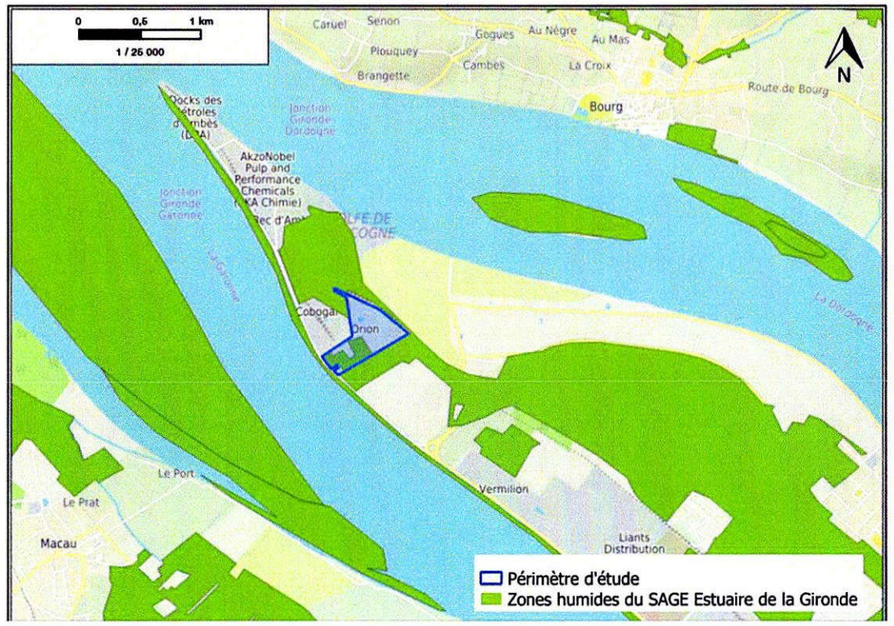
D'après les données bibliographiques disponibles, le site se trouve à proximité de zones humides d'importance majeure. Ces zones humides correspondent aux abords du fleuve de la Garonne, couverts par le programme du SDAGE Adour-Garonne, ainsi qu'au Bas-marais de la Presqu'île d'Ambès, couvert par le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés, en cours de révision. Les ZHIM et zones humides du SDAGE sont inclues dans le périmètre d'étude élargi. La partie ouest du périmètre strict est concerné par l'enveloppe territoriale des principales zones humides du SAGE Estuaire de la Gironde.



Zones humides d'importance majeure (source : SIGORE)



Zones humides du SDAGE Adour-Garonne (source : SIEAG)



Enveloppe territoriale des principales zones humides du SAGE Estuaire de la Gironde (source : SMIDDEST, 2014)

3.5.2 Critère flore/habitats

Un diagnostic des zones humides basé sur le critère floristique a été effectué par ENVOLIS le 13 avril 2023 (la méthodologie employée est disponible en annexe). Ce diagnostic repose sur l'adaptation de la méthode de relevé

phytosociologique élaborée par Braun-Blanquet. Ainsi, le relevé phytosociologique présenté ci-après fait apparaitre les espèces principales de chaque habitat présent au sein du site d'étude.

Remarque : ce relevé phytosociologique ne fait donc apparaître que les espèces dites « dominantes » de chaque habitat (contribuant à 50% du recouvrement total de la strate). Ainsi, le recouvrement total de chaque strate peut souvent être différent de la somme des recouvrements présentés au sein du tableau, qui n'illustre qu'une partie de la flore relevée, à savoir les espèces majoritaires.

D'après la cotation CORINE Biotope des habitats, et en accord avec l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, 7 habitats du périmètre strict sont considérés comme des zones humides. Il s'agit des habitats de Prairies humides, de Fourré humide et des Roselières.

D'autre part, la composition floristique des habitats conclue à la présence d'une zone humide supplémentaire à l'endroit des habitats dits de « Prairie humide de transition » et de « Fourré humide sur zone rudérale ». La cartographie des zones humides est consultable ci-dessous. La surface de zone humide floristique totale recouvre une aire d'environ 7,69 ha au sein du périmètre d'étude strict.

Tableau des relevés phytosociologiques des habitats du périmètre strict

Habitat			37.2 Prairie humide à roseaux	37.2 Prairie humide eutrophe	37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale	37.21 Prairie humide enfrichée à laîches	37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches	38. Prairie mésophile	38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale	41.37 Bosquet de Frênes	44. Fourré humide	44 Fourré humide x Haie arborée	44 x 87.2 Fourré humide sur zone rudérale	53.1 Roselière	83.4 Bosquet de feuillus	85.12 Pelouse entretenue	86.4 Zone imperméabilisée d' un ancien site industriel	86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle	87.1 Friche humide	89.2 Bassin artificiel	89.2 Bassin végétalisé	89.22 Fossé
Cotation d'après l'arrêté du 24 juin 2008			H	H	*p.*	H	H	*p.*	*p.*	*p.*	H	H	*p.*	H	*p.*	*p.*	Non	Non	*p.*	NI	NI	NI
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Espèce indicatrice de zones humides**																				
	Strate arborée		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	10%	0%		90%				0%			
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia*	Oui								40%		10%	45%		45%							
	Strate arbustive			5%	10%	0%	20%	0%	10%	50%	70%	80%	0%	60%	40%				0%			
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia*	Oui									35%	45%	10%		10%							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	Non		5%			5%			20%												
Roseau commun	*Phragmites australis*	Oui			5%									60%								
Ronce	*Rubus sp.*	Non			5%		15%		5%	15%		15%	10%		10%							
Rosier sauvage	*Rosa sp.*	Non								15%												
	Strate herbacée		80%	80%	40%	70%	80%	90%	40%	0%	40%	30%	50%	10%	0%				40%			
Laîche noire	*Carex nigra*	Oui		10%		7%	30%		10%													
Grande Prêle	*Equisetum telmateia*	Oui			5%	5%																
Brome mou	*Bromus hordeaceus*	Non			15%				25%													
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus*	Oui		10%		10%																
Cardamine hérissée	*Cardamina hirsuta*	Non																				
Petite oseille	*Rumex acetosella*	Non																	10%			
Ray-grass anglais	*Lolium perenne*	Non						5%														
Trèfle blanc	*Trifolium repens*	Non						20%			10%								5%			
Trèfle des près	*Trifolium pratense*	Non						20%											5%			
Agrostis des chiens	*Agrostis canina*	Oui																				
Sainfoin d'Espagne	*Galega officinalis*	Non	10%	15%																		
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	Non	10%			7%													5%			
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	Non		15%	5%																	
Luzerne d'Arabie	*Medicago arabica*	Non																	5%			
Canche des marais	*Deschampsia setacea*	Oui	10%	20%			25%															
Roseau commun	*Phragmites australis*	Oui	15%			10%			10%		20%	20%		10%								
Trèfle pourpre	*Trifolium purpureum*	Non																	5%			
Habitat caractéristique d'une zone humide floristique			Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	NI	Non	Non	Non	NI	NI	NI

NI : Non interprétable

Cartographie des zones humides floristiques



Projet de centrale phtotovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Zones humides floristiques (~7,69 ha)

Oui

Non

Non interprétable

Fossés

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 16/06/2023

3.5.3 Critère pédologique

La détermination du caractère humide des sols s'est basée à la fois sur la présence de traces d'oxydation à des profondeurs inférieures à 0,25 m/TN ainsi que sur la présence d'un horizon surfacique histique. Deux types de zones peuvent alors être distinguées :

- des zones humides d'engorgement des argiles à l'ouest ;
- des zones humides liées au caractère histique des sols.

Au vu de la localisation des sondages humides identifiés, des habitats floristiques relevés et du contexte topographique, la superficie de zones humides pédologiques supplémentaires sur le site a été estimée à près de 0,29 ha, en lien avec des engorgements des argiles ou la présence d'un horizon histique.

Les sols identifiés au droit de l'emprise du projet se caractérisent par leur caractère argileux.

Le critère pédologique a permis l'identification d'une superficie supplémentaires de zones humides pédologiques de 0,26 ha au sein du périmètre d'étude strict.

3.5.4 Conclusion générale

D'après l'expertise floristique menée, une zone humide d'environ 7,69 ha a été diagnostiquée sur l'emprise du périmètre d'étude strict. Concernant le critère pédologique, une zone humide supplémentaire de 0,26 ha a été délimitée, portant la superficie totale des zones humides à 7,95 ha.

Remarque 1 : Dès lors qu'une surface de zones humides supérieure à 1 000 m² est impactée par l'aménagement, le projet est soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Loi sur l'eau.

Remarque 2 : Conformément au SDAGE Adour Garonne, des mesures compensatoires sont à mettre en œuvre dès le 1er m² de zone humide impacté. La disposition D40 du SDAGE fixe les conditions de compensation des zones humides telles que : « Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite ».

Cartographie des zones humides totales



Projet de centrale phtotovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

- Périmètre projet
- Zones humides totales (~7,95 ha)
- Fossés

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 16/06/2023

ENVOLIS

3.6 Flore

3.6.1 Flore patrimoniale

Liste de la flore patrimoniale contactée sur site (Source : ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR AQ	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre strict	
									Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux
Delphinium ajacis	Dauphinelle d'Ajax	-	X	An 1	Art 1	-	EN	Adventice des moissons, terrains vagues, bord des chemins et aux abords des jardins				x			Zone imperméabilisée x friche industrielle	Moyen
Lotus hispidus	Lotier hispide	-	-	-	Art 1	LC	LC	Côteau sec et sablonneux					x		Zone imperméabilisée x friche industrielle, prairie mésophile	Assez faible
Leucojum aestivum	Nivéole d'été	-	X	Art 1	-	NT	NT	Fossés et prairies humides		x					Bosquet de Frênes	Moyen
Oenanthe foucaudii	Oenanthe de Foucaud	-	X	Art 1	-	LC	-	Bords vaseux			x				Fossés, bassin végétalisé (ripisylve)	Assez faible
Ranunculus tripartitus	Renoncule tripartite	-	X	-	-	VU	LC	Mares et fossés		x					Fossés, bassin végétalisé	Assez faible
Silene gallica	Silène de France	-	X	-	-	LC	LC	Cultures, pelouses rases, bord des chemins et côteaux siliceux.			x				Zone imperméabilisée x friche industrielle, prairies mésophiles	Faible
Veronica anagalloides	Véronique faux-mouron	-	X	-	-	DD	LC	Mares et fossés			x				Fossés, bassin végétalisé	Faible
Vicia bithynica	Vesce de Bythinie	-	X	-	-	LC	LC	Lieux cultivés et incultes			x				Zone imperméabilisée x friche industrielle, prairies mésophiles	Faible

Durant ces 6 inventaires de terrain, 8 espèces patrimoniales ont été recensées :

La Nivéole d'été, observée en avril, est protégée par l'Article 1 des espèces végétales bénéficiant d'une protection à l'échelle nationale. Cette espèce peut être recensée entre mars et mai dans les milieux de sous-bois humide. Elle est d'enjeu écologique moyen.
2 individus de la Renoncule tripartite, à enjeu assez faible et classée « Vulnérable » sur la Liste Rouge de la flore vasculaire d'Aquitaine, ont également été recensés en avril. Elle est observable entre avril et juin dans les milieux inondés.

Lors de l'inventaire de mai, 4 espèces ont été identifiées : l'Oenanthe de Foucaud, la Silène de France, la Véronique faux-mouron et la Vesce de Bythinie.
L'Oenanthe de Foucaud peut être recensée entre mai et septembre dans les milieux humides et vaseux. Elle est à enjeu de conservation assez faible car protégée à l'échelle nationale par l'Article 1. La Silène de France, espèce déterminante ZNIEFF et à enjeu faible, est observable de mars à septembre, en milieu ouvert et sec. La Véronique faux-mouron peut être recensée entre avril et août dans les milieux inondés, et est à enjeu de conservation faible car déterminante ZNIEFF. Enfin, la Vesce de Bythinie, également à enjeu de conservation faible car déterminante ZNIEFF, est observable entre avril et août dans les milieux ouverts et secs.

4 pieds de la Dauphinelle d'Ajax, une espèce à enjeu écologique moyen, ont été recensés lors de l'inventaire de juin. Elle est notamment inscrite à l'Annexe 1 de la liste des espèces à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature. Cette espèce est observable entre mars et septembre en milieu de moissons ou de vignes mais également les talus et les milieux impactés par l'activité de l'Homme.

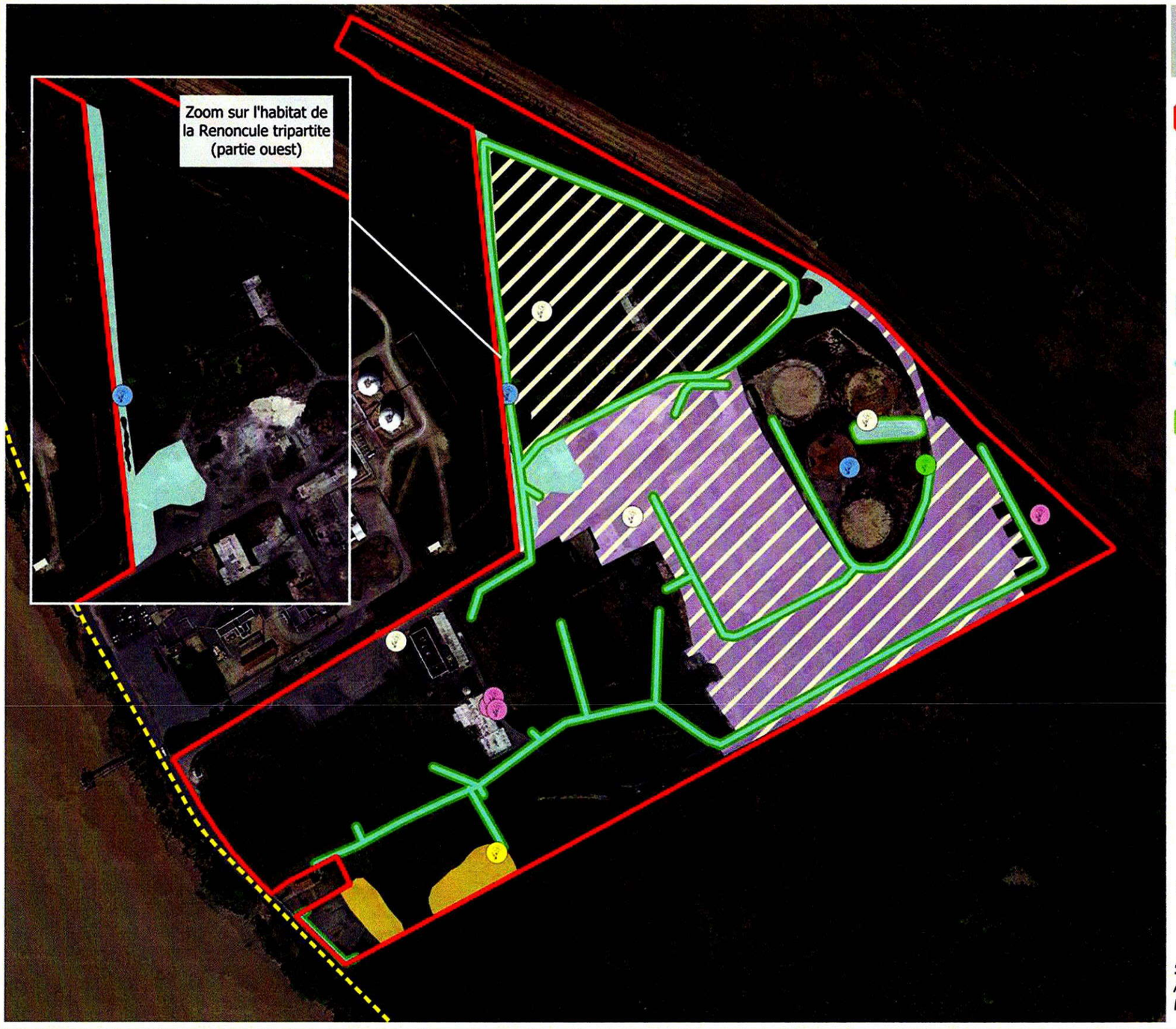
Enfin, 2 pieds de Lotier hispide ont été recensés lors de l'inventaire de juillet. Cette espèce est à enjeu écologique assez faible, et peut être observé d'avril à octobre en milieu ouvert et sec.

3.6.2 Eléments remarquables

Un arbre dit « remarquable » écologiquement est un sujet servant ou pouvant servir d'habitat de repos ou de reproduction pour une faune particulière, à savoir les chiroptères, l'avifaune cavicole secondaire et/ou les coléoptères saproxyliques. Ces arbres présentent alors différentes caractéristiques attestant de leur patrimonialité : cavités dans le tronc ou les branches, traces d'insectes, ancienneté dans le paysage.

Durant les 6 inventaires de terrain, aucun arbre remarquable n'a été identifié.

Cartographie des habitats de la flore patrimoniale



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre du projet

Habitat de la flore patrimoniale

- Habitat ouvert favorable à l'écologie de la Dauphinelle d'Ajax
- Habitat boisé favorable à l'écologie de la Nivéole d'été
- Habitat humide favorable à l'écologie de la Renoncule tripartite
- Fossés favorable à l'écologie de la Renoncule tripartite
- Habitat de ripisylve favorable à l'écologie de l'Oenanthe de Foucaud
- Habitat ouvert favorable à l'écologie du Lotier hispide

Point de contact de la flore patrimoniale

- Dauphinelle d'Ajax
- Lotier hispide
- Nivéole d'été
- Renoncule tripartite
- Oenanthe de Foucaud

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 28/11/2022

ENVOLIS

3.6.3 Flore exotique envahissante

Le CBNSA a publié en 2019 une *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine.* Ce document énumère les espèces exotiques introduites pouvant causer des dommages aux espèces autochtones (occupation de leurs niches écologiques) ou causer des problèmes sanitaires. Parmi elles, il est distingué des espèces envahissantes avérées et d'autres qui restent à surveiller.

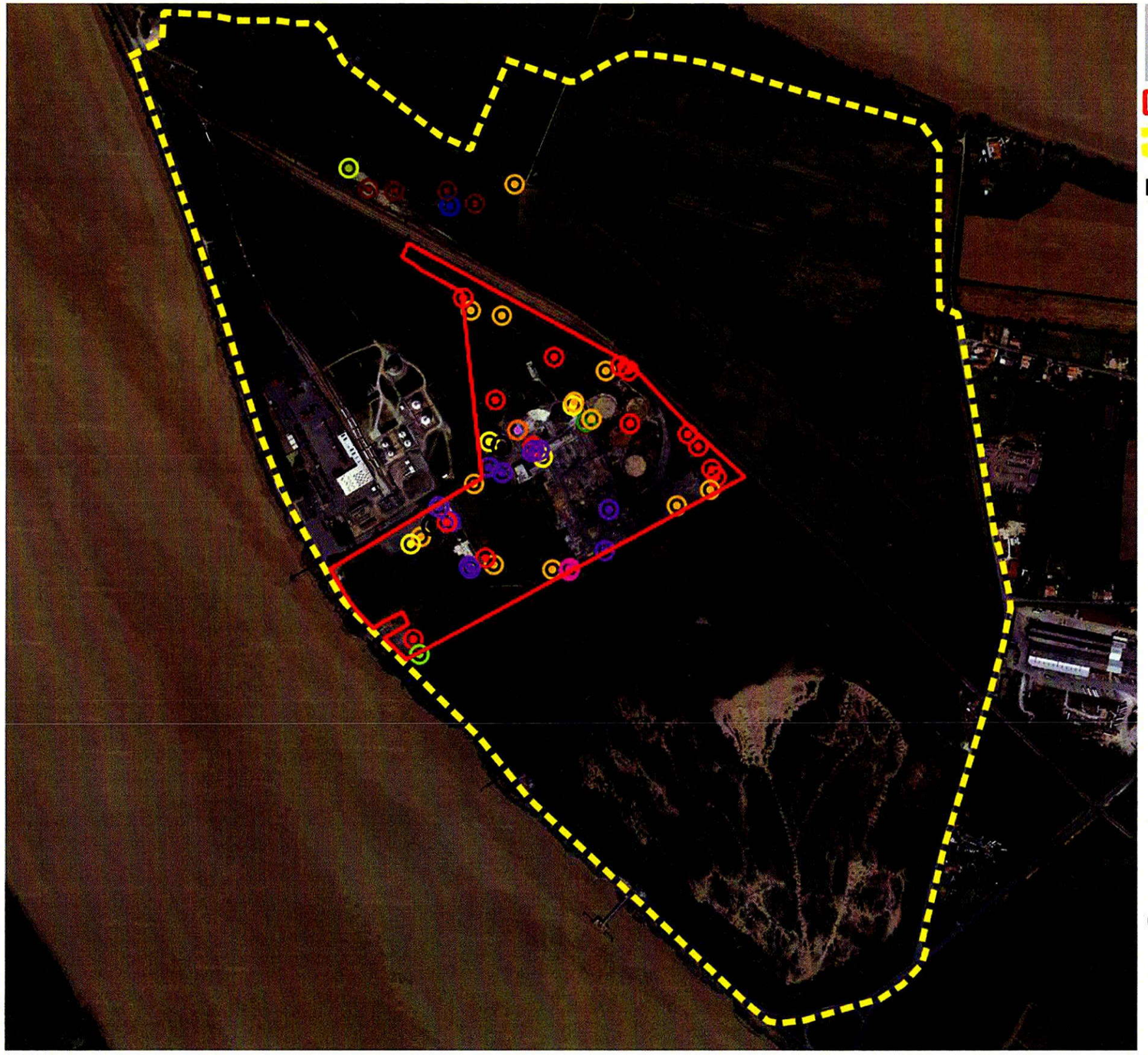
Liste des espèces exotiques envahissantes rencontrées sur le site

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	Rareté en Aquitaine
Baccharris à feuilles d'Halimione	*Baccharis halimifolia*	**EEE avérée à impact majeur**	AC
Bident feuillé	*Bidens frondosa*	**EEE avérée à impact majeur**	AC
Datura	*Datura stramonium*	EEE potentielle à impact modéré	C
Sainfoin d'Espagne	*Galega officinalis*	**EEE avérée à impact majeur**	C
Erable negundo	*Acer negundo*	**EEE avérée à impact majeur**	AC
Onagre bisannuelle	*Oenothera biennis*	EEE potentielle à impact modéré	PC
Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana*	EEE potentielle à impact majeur	C
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	**EEE avérée à impact majeur**	C
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens*	EEE potentielle à impact majeur	PC
Souchet vigoureux	*Cyperus eragrostis*	**EEE avérée à impact majeur**	C
Sporobole tenace	*Sporobolus indicus*	**EEE avérée à impact majeur**	C
Troène du Japon	*Ligustrum japonicum*	EEE potentielle à impact majeur	PC
Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis*	EEE potentielle à impact majeur	C

13 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site au cours des 6 inventaires de terrain.

7 d'entre elles sont des PEE (Plantes Exotiques Envahissantes) avérées à impact majeur. Il s'agit du Baccharis à feuilles d'Halimione, du Bident feuillé, du Safoin d'Espagne, de l'Erable negundo, du Robinier faux-acacia, du Souchet vigoureux et du Sporobole tenace.

Cartographie des espèces exotiques envahissantes - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Périmètre élargi

Espèce Exotiques Envahissantes

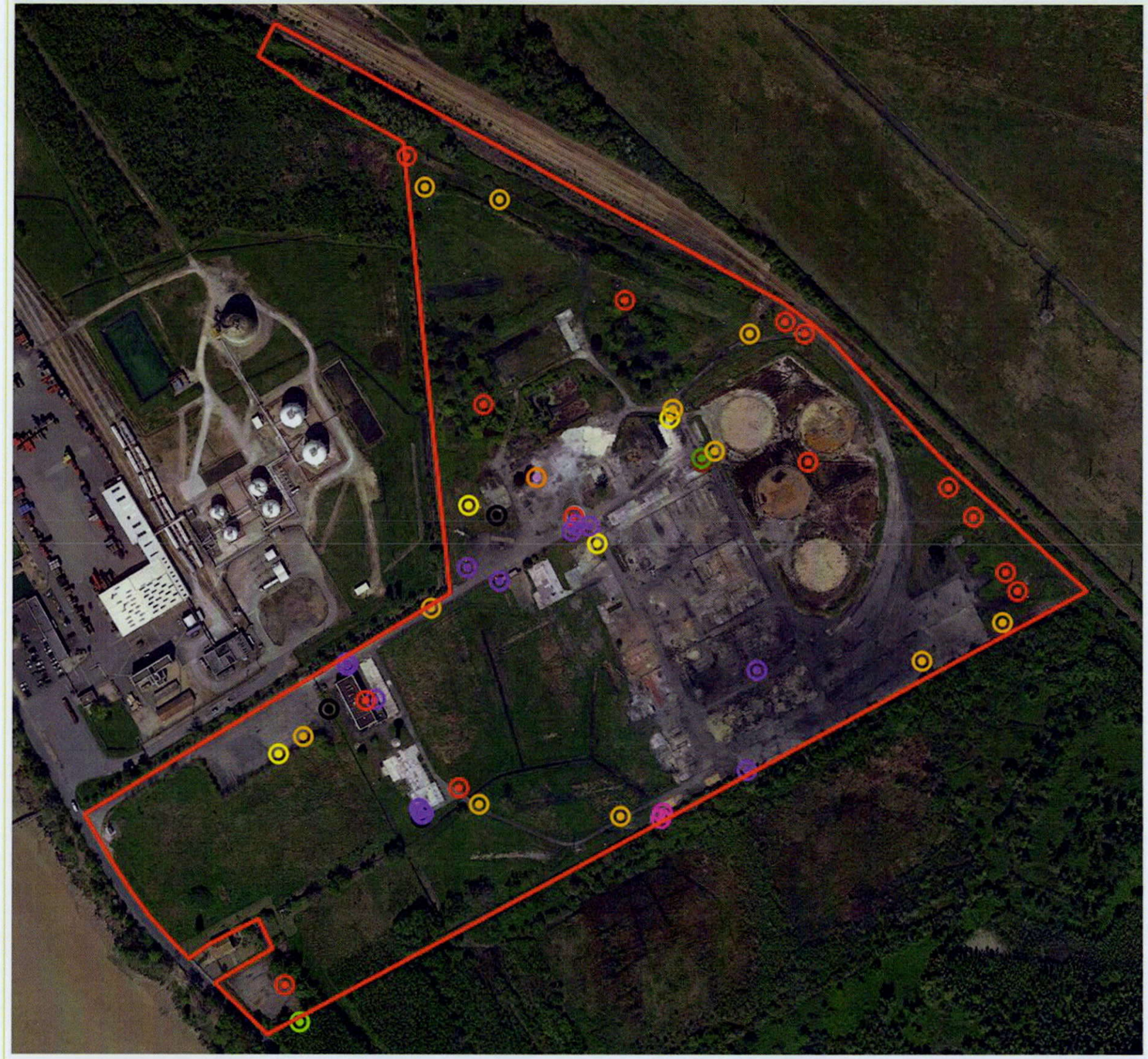
- Erable negundo
- Baccharis à feuilles d'arroche
- Bident feuillé
- Datura officinal
- Galéga officina
- Onagre bisannuelle
- Raisin d'Amérique
- Robinier faux-acacia
- Senéçon du Cap
- Souchet vigoureux
- Sporobole tenace
- Troëne du Japon
- Yucca indéterminé

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/11/2023

ENVOLIS

Cartographie des espèces exotiques envahissantes - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Espèce Exotiques Envahissantes

- Erable negundo
- Baccharis à feuilles d'arroche
- Bident feuillé
- Datura officinal
- Galéga officina
- Onagre bisannuelle
- Raisin d'Amérique
- Robinier faux-acacia
- Senéçon du Cap
- Souchet vigoureux
- Troëne du Japon

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/11/2023

ENVOLIS

3.7 Oiseaux

Liste des oiseaux contactés sur site

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Inventaires						Enjeu spécifique nicheur	Périmètre élargi (en dehors du projet)				Périmètre strict			
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023		Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu	Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements			x				Assez Faible	Fourrés et boisements espacés	Npo	LC	Assez Faible	Fourrés et boisements espacés	Npo	LC	Assez Faible
Egretta garzetta	Aigrette garzette	An I	x	Art. 3	LC	AR	Alimentation : marais doux, prairies humides, étangs, grèves de cours d'eau, des canaux et des fossés, et vasières exondées. Reproduction : niche dans diverses essences d'arbres en colonies mixtes, sites très tranquilles			x		x		Fort	Petites mares	T (chasse)	NE	Assez Faible	-	-	-	-
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	-	NT	C	Milieux herbacés, pelouses d'altitude, prairies, landes rases et milieux cultivés de céréales. Affectionne particulièrement les jachères. Exploite aussi les parcelles des terraines militaires dans les Landes, les grands pares-feux et les parcelles forestières en régénération.		x					Assez Faible	Champs	Npo	NT	Assez Faible	Prairies	Npo	NT	Assez Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	Art. 3	LC	CC	Espèce anthropophile : anfractuosités dans les zones agricoles et urbaines.		x	x		x		Assez Faible	Bâti	Npo	LC	Assez Faible	-	-	-	-
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	-	-	Art. 3	NT	C	Habitats à proximité de l'eau : marais, ripisylves, peupleraies ou friches en vallées alluviales, pourvues de buissons ou ronciers denses. Fréquente principalement en Aquitaine les bordures d'étangs côtiers, les broussailles d'arrière dune à proximité des bassins de lagunages des stations d'épuration, les pourtours des prés-salés, les boisements alluviaux de divers cours d'eau, les marais et les bocages des grandes vallées.		x	x	x	x	x	Moyen	Fourrés humides	Npo	NT	Moyen	Fourré humide, haie riveraine, roselières des prairies humides	Npo	NT	Moyen
Buteo buteo	Buse variable	-	-	Art. 3	LC	CC	Bocages, bois de faible surface, futaies avec clairières. Chasse en milieux ouverts. Construit son nid à proximité des lisières de bois, dans les haies ou sur un arbre isolé généralement assez haut.	x						Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Prairies (chasse)	T (chasse)	NA	Assez Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	-	LC	CC	Nidifie au sol en bordure de plans d'eaux, marais, cours d'eau…		x					Faible	Fourrés humides et petites mares	Npo	LC	Faible	Prairies humides, bassins et fossés en eau	Npo	LC	Faible
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	An I	-	Art. 3	LC	PC	Prairie humide		x	x	x			Assez Fort	Champs	T (chasse)	LC	Assez Faible	Prairies humides	T (chasse)	LC	Assez Faible
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	An I	X	Art.3	LC	AC	Nidifie dans un arbre abrité du vent, près de milieux landicoles ou broussailleux					x	x	Assez fort	Tous les boisements	Npo	LC	Assez fort	Prairie mésophile	T (chasse)	NA	Assez Faible
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	-	-	Art. 3	VU	C	Milieux ouverts dominés par une végétation herbacée et légèrement buissonnante. L'accès au sol doit pouvoir être assuré pour permettre la nidification dans des endroits secs.		x	x	x	x	x	Moyen	Roselières	Npo	VU	Moyen	Prairies humides ; Roselières	Npo	VU	Moyen
Corvus corone	Corneille noire	-	-	-	LC	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher (haies, bosquets)			x	x	x	x	Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible
Cuculus canorus	Coucou gris	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements, fourrés et parcs arborés			x				Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Elanus caeruleus	Elanion blanc	An I	-	Art. 3	VU	PC	Habitats ouverts avec bosquets ou arbres isolés (en Aquitaine)		x			x	x	Très Fort	Boisements	Npo	VU	Très Fort	Prairies	T (chasse)	NA	Assez Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	-	-	LC	CC	S'installe en périphérie des villes. Niche toujours dans une cavité (arbre ou bâtiment) située à		x			x	x	Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Inventaires						Enjeu spécifique nicheur	Périmètre élargi (en dehors du projet)				Périmètre strict			
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023		Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu	Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu
							bonne hauteur, souvent un trou de pic en campagne, dans les villes et les villages.															
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	-	Art.3	NT	CC	Chasse en milieux ouverts à végétation rase ou peu élevée avec des perchoirs dominants. Très adaptable quant au site de nidification : pylônes électriques, arbres feuillus ou résineux.					x	x	Assez faible	Alignement de Tilleuls	Npo	NT	Assez faible	Prairies	T (chasse)	NA	Assez Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	-	Art. 3	LC	CC	Zones boisées, forêts de feuillus, fruticées, vergers, haies, arbustes de parcs et jardins.		x		x	x		Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ensoleillés en plaine, parfois dotés de quelques arbres mais principalement de buissons divers, ronciers, fourrés, ajoncs ou fougères denses à proximité de zones herbeuses plus ouvertes.			x				Assez Faible	Fourrés espacés	Npo	LC	Assez Faible	Prairies humides enfrichées à ronces et à aubépines ; friches	Npo	LC	Assez Faible
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	-	X	Art. 3	VU	RR	Milieux forestiers de préférence riches en insectes						x	Fort	Tous les boisements	T (transit)	DD	Faible	Tous les boisements	T (transit)	DD	Faible
Ardea alba	Grande Aigrette	An 1	-	Art. 3	NT	E	Zones humides alluviales, prairies humides, bords de cours d'eau, lacs et étangs. Nidifie dans les boisements humides ou marécageux.			x				Fort	Forêts inondées	Npo	NT	Fort	Prairies et fourrés humides ; roselières	T (chasse)	NA	Assez Faible
Ardea cinerea	Héron cendré	-	-	Art. 3	LC	AC	Zones humides (cours d'eau et plan d'eau)	x	x	x			x	Assez Faible	Fourrés humides et champs	T (chasse)	NA	Assez Faible	Prairies humides	T (chasse)	NA	Assez Faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ouverts, fourrés, friches industrielles etc.			x	x	x		Assez Faible	Fourrés humides	Npo	LC	Assez Faible	Fourrés humides et prairie à ronces	Npo	LC	Assez Faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	-	Art. 3	NT	CC	Anthropique (bâtiments surtout)		x					Assez Faible	Bâti	Npo	NT	Assez Faible	Prairies (chasse)	T (chasse)	NT	Assez Faible
Linaria Cannabina	Linotte mélodieuse	-	-	Art.3	VU	C	Milieux majoritairement agricoles, habitats bocagers, ouverts et buissonnants, mais aussi les friches et terrains vagues en périphérie des habitations. Nidifie parfois dans les vignobles.						x	Moyen	Champs, prairies	T (chasse)	NA	Assez faible	Prairies	T (chasse)	NA	Assez faible
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	-	-	Art.3	LC	CC	Environnement chaud, avec un milieu forestier frais et humide					x		Assez faible	Bosquets, Frênaie	Npo	LC	Assez faible	Bosquets	Npo	LC	Assez faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	-	LC	CC	Habitats divers : forêts, zones agricoles, zones humides, bocages, parcs, haies et jardins.		x	x	x	x		Faible	Fourrés humides, champs, boisements, haies	Npo	LC	Faible	Prairies, fourré humide, haies, bosquets	Npo	LC	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements clairs possédant des strates buissonnantes et arbustives, mais aussi les verger, parcs, et bocages. Niche parfois sur l'Ajonc d'Europe, ou sur l'enfourchure des branches d'essences de feuillus ou résineux divers.		x		x			Assez Faible	Alignement d'arbres, haies, boisements	Npo	LC	Assez Faible	Haies, bosquets	Npo	LC	Assez Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	Art. 3	LC	CC	Parcs, jardins, campagnes et forêts. Evite en général les boisements de conifères et privilégie ceux de feuillus.		x					Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Parus major	Mésange charbonnière	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux semi-boisés (espaces verts, jardins, vergers, bosquets, bocages) à boisés, en particulier les forêts claires de feuillus ou mixte, que ce soit en zone rurale ou urbaine.		x					Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Milvus migrans	Milan noir	An I	-	Art. 3	LC	C	Inféodé aux grandes vallées alluviales et aux paysages agropastoraux semi-ouverts avec grands arbres nécessaires à sa reproduction. Apprécie la proximité de l'eau.		x	x	x	x		Moyen	Champs	T (chasse)	NA	Assez faible	Prairies	T (chasse)	NA	Assez faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Inventaires						Enjeu spécifique nicheur	Périmètre élargi (en dehors du projet)				Périmètre strict			
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023		Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu	Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu
Passer domesticus	Moineau domestique	-	-	Art.3	LC	CC	Anthropique (bâtiments surtout)					x		Assez faible	Bâti	Npo	NA	Assez faible	-	-	-	-
Charadrius dubius	Petit Gravelot	-	-	Art. 3	LC	AC	Se reproduit sur les berges ou les îlots sablonneux ou caillouteux des rivières et des plans d'eau, naturels ou artificiels.			x				Assez Faible	Berges des petites mares et zones rudérales proches	Npo	LC	Assez Faible	Zones rudérales enfrichés à proximité des bassins en eau	Npo	LC	Assez Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	Art. 3	LC	CC	Tout type de boisement				x	x		Assez faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Picus viridis	Pic vert	-	-	Art. 3	LC	CC	Zones semi-ouvertes de type bocage, verger, ripisylve, parc, ainsi que lisières et les bois clairs.		x				x	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Columba livia	Pigeon biset	-	-	-	-	CC	Bourgs et villages, niche souvent sur les clochers ou dans des maisons abandonnées, voire sur des falaises naturelles.		x					Faible	Tous les boisements	Npo	DD	Faible	Tous les boisements	Npo	DD	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	-	LC	CC	Milieux divers. Apprécie les lisières et nécessite des milieux ouverts pour son alimentation : parcs, jardins, avec alternances de feuillus et de résineux, fourrés et milieux ouverts		x	x	x	x		Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	Art. 3	LC	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher : haies, bosquets, parcs, jardins, ou tout type de forêt.		x		x	x		Assez Faible	Tous les boisement, haies	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements, haies	Npo	LC	Assez Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	Art. 3	LC	CC	Divers boisements, thermophiles ou marécageux, étendus ou linéaires, caducifoliés, résineux ou mixtes.		x		x	x		Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	-	Art. 3	LC	CC	Divers types d'habitats avec buissons denses. Ripisylves, jeunes boisements, fourrés humides, lisières forestières, parcs périurbains, jardins buissonnants etc.		x	x				Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	-	Art. 3	LC	CC	Habitats variés avec une strate arbustive (même éparse) : boisements de feuillus ou conifères parfois, bords de routes, haies, parcs arborés, jardins etc.			x		x		Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	-	Art. 3	LC	CC	Espèce colonisant de plus en plus les milieux anthropiques : villes, villages, constructions isolées (bergeries, cabanes etc.), sites industriels etc. Niche dans les ruines, les anfractuosités des murs, sous les toitures.		x					Assez Faible	Bâti	Npo	LC	Assez Faible	Haies ; friches	Npo	LC	Assez Faible
Saxicola torquatus	Tarier pâtre	-	-	Art. 3	NT	CC	Tous types de milieux ensoleillés : fourrés, ronciers, ajoncs ou fougères, à proximité de zones herbeuses assez denses ou rases. A besoin de perchoir pour chasser et défendre son territoire. En milieu urbain, peut parfois se contenter de friches industrielles. En milieu agricole de vignes ou céréales, il apprécie les haies ou fossés bordés de ronciers et arbustes.	x						Assez Faible	Champs, zones rudérales	Npo	NT	Assez Faible	Prairies, friches	Npo	NT	Assez Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	LC	CC	Zones périurbaines, parcs et espaces verts des grandes agglomérations, jardins, silos à grains, zones rurales (abords de fermes). Niche sur diverses essences d'arbres, feuillus ou résineux.					x		Faible	Frênaie, Peupleraie, Bosquet de feuillus, Alignement de Tilleuls	Npo	LC	Faible	Bosquet de Frênes, Bosquet de feuillus	Npo	LC	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	Art. 3	LC	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc. (strate arbustive surtout)		x					Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible	Tous les boisements	Npo	LC	Assez Faible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art. 3	VU	CC	Niche dans les arbres, haies et lierre. Fréquente les parcs, grands jardins ruraux, urbains ou semi-urbains, bosquets, à proximité de cultures ou de		x			x		Moyen	Tous les boisements	Npo	VU	Moyen	Tous les boisements	Npo	VU	Moyen

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté	Ecologie	Inventaires						Enjeu spécifique nicheur	Périmètre élargi (en dehors du projet)				Périmètre strict			
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023		Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu	Habitat concerné	Statut	LR FR selon statut	Enjeu
							vignes, lisières de forêts mixtes ou à sous-bois étagé.															

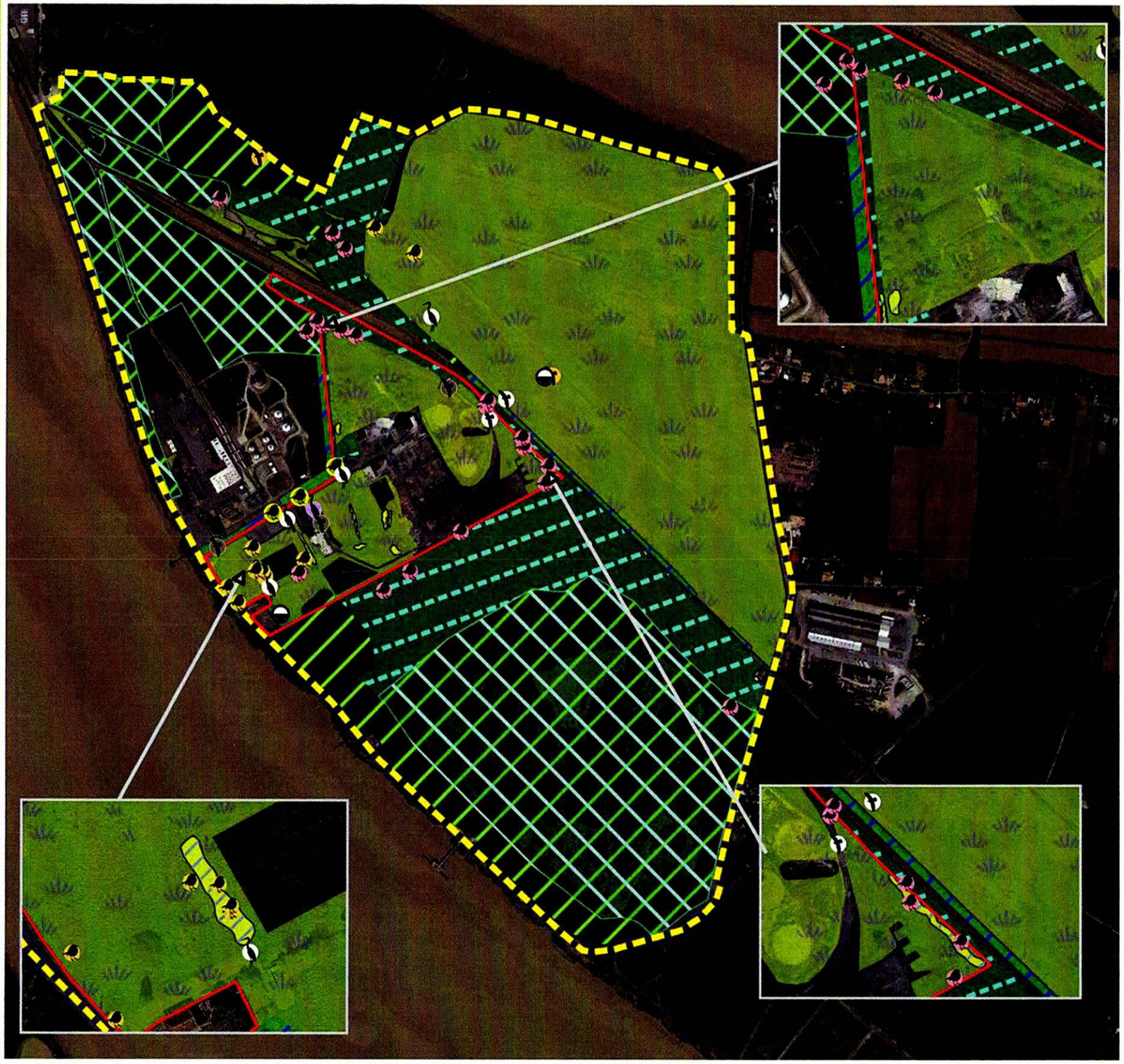
Durant les 6 inventaires effectués de février à septembre, 44 espèces ont pu être contactées. 11 d'entre elles ont été aperçues en transit (halte migratoire ou chasse) dans le périmètre d'étude strict.

3 oiseaux à enjeu écologique moyen sont des nicheurs potentiels dans le périmètre strict : la Bouscarle de Cetti, le Cisticole des joncs, et le Verdier d'Europe. La Bouscarle de Cetti utilisera des habitats tels que la haie arborée à proximité des fourrés humides notamment, et le Verdier d'Europe pourra nidifier en boisement. La Cisticole est quant à elle nicheuse potentielle dans les prairies humides et les roselières. Également, 20 espèces à enjeu assez faible sont nicheuses potentielles au sein de l'emprise stricte.

Il est à noter la présence de l'Elanion blanc, recensé en avril, juillet et septembre, à enjeu écologique très fort, en tant que nicheur potentiel dans le périmètre élargi, à proximité directe du périmètre strict, au nord. Il a été aperçu en comportement de chasse au sein de l'aire d'étude stricte.
La Grande Aigrette a été observé en mai dans le périmètre élargi, en tant que nicheur potentiel, et également observée en comportement de chasse dans le périmètre d'étude strict. Cette espèce est d'enjeu écologique fort.
Enfin, le Circaète Jean-le-Blanc, espèce à enjeu écologique assez fort, a été observé en juillet et en septembre dans le périmètre élargi. Elle serait nicheuse potentielle dans le périmètre élargi mais a été aperçu en comportement de chasse dans le périmètre strict.

35 espèces seront prises en compte dans l'analyse des enjeux, complétées par les 14 espèces recensées dans la bibliographie (dont la Rousserolle turdoïde, la Locustelle tachetée, la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, et le Serin cini).

Cartographie des habitats de l'avifaune patrimoniale - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Périmètre élargi

Habitats écologiques de l'avifaune

Milieu ouvert prairiale humide, favorable à la nidification de la Cisticole des Joncs, la Locustelle tachetée et la Bergeronnette printanière, ainsi qu'à la chasse du Milan noir, Cigogne blanche, Grande Aigrette et Héron cendré

Milieu fermé forestier favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc, du Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, et Serin cini

Milieu arbustif semi-ouvert de haie, favorable à la nidification du Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini et Rougequeue noir

Milieu semi-fermé de fourré humide, favorable à la nidification de la Bouscarle de Cetti

Roselières favorables à la nidification de la Bouscarle de Cetti, Cisticole des Joncs, Rousserolles turdoïdes et effarvatte

Milieu forestier inondé favorable à la nidification de la Grande Aigrette

Point de contact avifaune patrimoniale

- Elanion blanc
- Circaète Jean-le-Blanc
- Milan noir
- Grande Aigrette
- Cigogne blanche
- Verdier d'Europe
- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs
- Nid d'oiseau

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 28/11/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats de l'avifaune patrimoniale - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Habitats écologiques de l'avifaune

- Milieu ouvert prairiale humide, favorable à la nidification de la Cisticole des Joncs, la Locustelle tachetée et la Bergeronnette printanière, ainsi qu'à la chasse du Milan noir, Cigogne blanche, Grande Aigrette et Héron cendré
- Milieu fermé forestier favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc, du Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, et Serin cini
- Milieu arbustif semi-ouvert favorable à la nidification du Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, du Serin cini et du Rougequeue noir
- Milieu semi-fermé de fourré humide, favorable à la nidification de la Bouscarle de Cetti
- Roselières favorables à la nidification de la Bouscarle de Cetti, Cisticole des Joncs, Rousserolles turdoïdes et effarvatte

Point de contact avifaune patrimoniale

- Elanion blanc
- Circaète Jean-le-Blanc
- Milan noir
- Grande Aigrette
- Cigogne blanche
- Verdier d'Europe
- Bouscarle de Cetti
- Cisticole des joncs
- Nid d'oiseau

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 28/11/2023

ENVOLIS

3.8 Mammifères

Liste des mammifères contactés sur site

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
							Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Meles meles	Blaireau	-	-	-	LC	Lisières de forêts et haies.					x		Tous les boisements et haies	Faible	Tous les boisements et haies	Faible
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	-	-	LC	Boisements	x	x		x	x	x	Tous les boisements	Faible	Tous les boisements	Faible
Myocastor coypus	Ragondin	Art. 1	-	-	NA	Milieux aquatiques d'eau douce			x		x		Petites mares	Faible	Bassins et fossés en eau	Faible
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	-	NA	Milieux anthropisés avec présence d'eau						x	Prairie, Friche, Zone imperméabilisée	Faible	Prairie, Friche, Zone imperméabilisée	Faible
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	-	LC	Ubiquiste	x	x					Tous les boisements	Faible	Tous les boisements	Faible
Sus scrofa	Sanglier	-	-	-	LC	Boisements	x	x					Boisements, Champs, Roncier	Faible	Prairies et Fourré humide	Faible

Les inventaires de terrain ont conduit à l'observation de 6 espèces de mammifères

Toutes ces espèces sont communes à très communes, et ne représentent pas d'enjeu écologique.

Il est à noter cependant la présence du Ragondin, espèce classée exotique envahissante, observé dans un cours d'eau entourant le périmètre strict.

3.10 Chiroptères

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR AQ	Ecologie	Enjeu spécifique	Inventaires		Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
									Juin 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers	An. II et IV	x	Art.2	EN	VU	Espèce cavernicole d'affinité méridionale intimement liée aux zones karstiques. Le milieu souterrain est essentiel : grottes naturelles de grandes dimensions, carrières, mines, parfois des caves ou des tunnels.	Fort		X	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	An. II et IV	x	Art.2	NT	NT	Forestière avec nette préférence pour les feuillus anciens. Arboricole car aussi présent dans les petits bois des milieux agricoles extensifs, parcs et ville quand il y a des vieux arbres. En hiver on le retrouve dans des cavités souterraines, mines, parois fissurées, cavités arboricoles	Fort	X		Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	An. IV		Art.2	LC	LC	Habitats forestiers avec zones humides et cavités arboricoles accessibles. Espèce cavernicole : grottes, carrières, mines, puits tunnels, saturés en humidité. De passage dans les habitats trop secs.	Moyen	X	X	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible
- *Nyctalus noctula*	Noctule commune	- n. IV	x	Art.2	VU	VU	Espèce forestière mais qui s'est largement adaptée aux zones urbaines. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. En milieu arboricole elle occupe les larges cavités ou d'anciennes loges de pics agrandies par le temps, ainsi que les nichoirs. Dans l'ouest de sa répartition elle n'est pas considérée comme cavernicole.	Assez fort	X	X	Prairies humides, lisières de boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible
- *Nyctalus leislerii*	Noctule de Leisler	- n. IV	x	Art.2	NT	LC	Espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, mais elle fréquente aussi les bois de résineux. Elle recherche également la proximité des milieux humides. En fait, il semble que son adaptabilité puisse la conduire partout. Espèce non cavernicole.	Moyen	X		Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An. IV		Art.2	NT	LC	Elle s'installe dans tous les milieux, l'une des dernières à coloniser les centres-villes urbains et les monocultures céréalières, Elle n'est pas cavernicole, ses sites préférés sont les bâtiments non chauffés aux isolations ou aux toitures accessibles, les greniers frais, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, les tunnels, les casemates, les fortifications et les cavités des arbres.	Assez faible	X	X	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An. IV		Art.2	LC	LC	Espèce anthropophile, présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Elle est rare en milieu forestier fermé. Hiberne dans tous les types de bâtiments. Elle s'insinue dans les anfractuosités des murs, les disjointements autour des huisseries et montre une nette attirance pour les grands édifices. Elle colonise parfois les caves et fissures de falaises.	Moyen	X	X	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	x	Art.2	NT	NT	Chauve-souris forestière de plaine. Elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau, mares ou tourbières. En période de migration, surtout en fin d'été et en automne, elle se fait plus présente le long des fleuves et des grandes rivières. Elle n'est pas cavernicole, ses gîtes hivernaux naturels se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorces. Au sein des bâtiments on la trouve derrière des bardages en bois de façades, sur les murs creux accessibles et frais.	Moyen	X	X	Eaux douces stagnantes, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Bassin artificiel et végétalisé, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR AQ	Ecologie	Enjeu spécifique	Inventaires		Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
									Juin 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Plecotus auritus	Oreillard roux	An. IV	x	Art.2	LC	LC	Recherche surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales, parcs et jardins. Il est considéré comme flexible et pionnier. Il hiberne dans les grottes, caves, mines, anfractuosités des ponts etc. mais aussi les cavités d'arbres au tronc épais, offrant plus d'une dizaine de centimètres de protection thermique autour de lui.	Assez fort		X	-	Assez faible	-	Assez faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	An. II et IV	x	Art.2	LC	LC	Le Grand Rhinolophe recherche des milieux structurés mixtes, semi-ouverts jusqu'aux zones dunaires. Il peut profiter des aménagements humains comme les carrières souterraines. Il fréquente d'ailleurs les cavités de toutes dimensions avec une forte hygrométrie, souvent en saturation, mais avec une préférence pour les vastes sites, naturels ou non : galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. La température optimale est comprise entre 7 et 9°C mais elle peut être supportée en dessous de 7 et jusqu'à 10,5°C.	Moyen	X		Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An. IV	x	Art.2	NT	LC	Chauve-souris de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Très difficile à découvrir en hibernation car souvent solitaire. On la trouve dans les anfractuosités, entre l'isolation et les toitures, les appentis ou les greniers frais.	Moyen	X	X	Eaux douces stagnantes, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Bassin artificiel et végétalisé, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible

Deux inventaires nocturnes ont été réalisés, durant la nuit du 8 juin 2023 et la nuit du 12 septembre 2023. Les données obtenues à la suite de cet inventaire ont pu être analysées par Birding Environment.

Pour la première prospection nocturne, un total de 9 espèces a pu être mis en exergue, et semble utiliser le site principalement comme transit ou lieu de chasse. Il s'agit du Murin de Bechstein, du Murin de Daubenton, de la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand rhinolophe et la Sérotine commune.

Toutes ces espèces sont patrimoniales en Aquitaine, protégées à l'échelle nationale par l'Article 2 de la Liste des mammifères terrestres protégés, et inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. 2 d'entre elles sont également inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

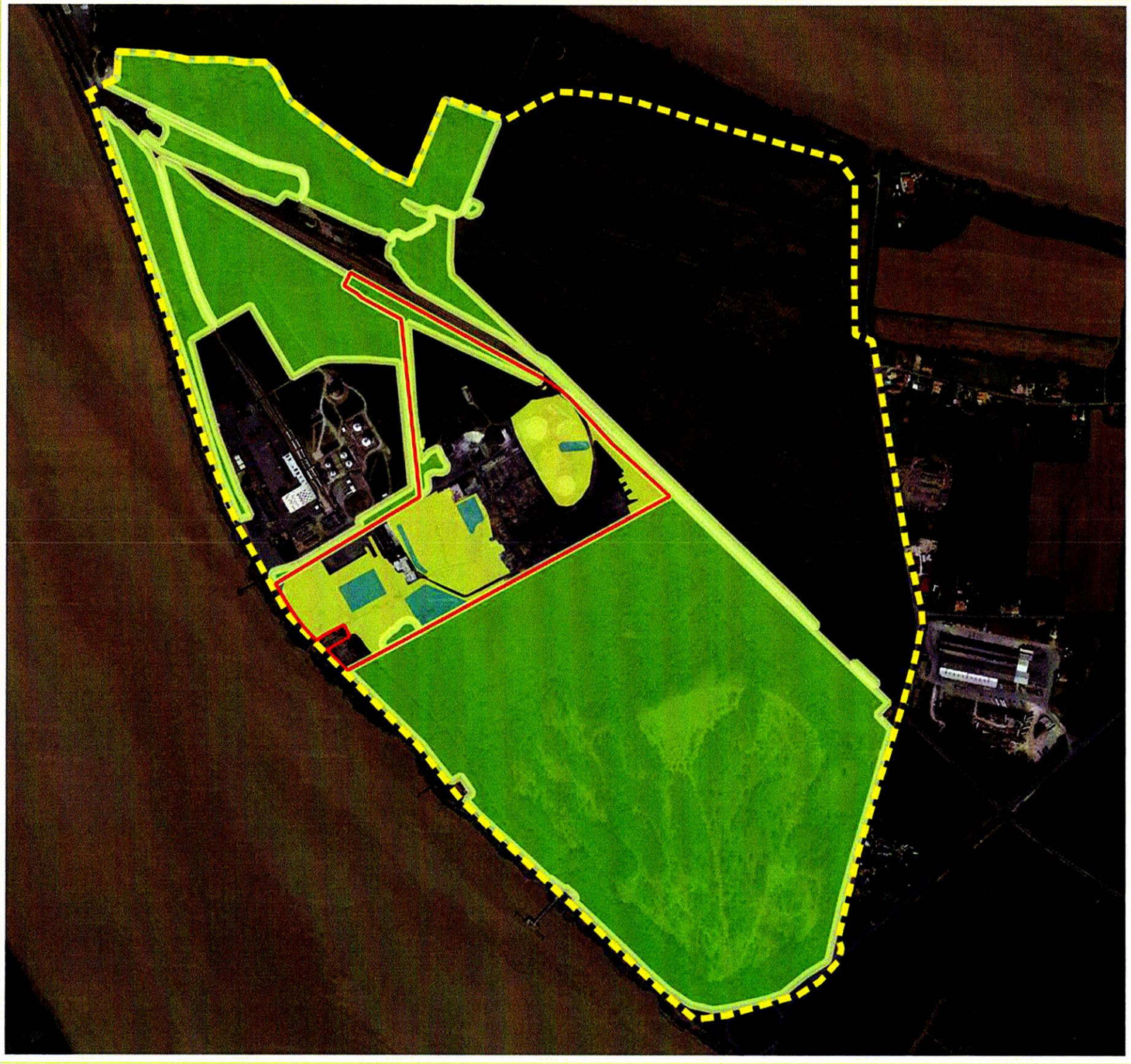
La deuxième prospection nocturne a mis en évidence la présence de 8 espèces, dont 2 non contactées lors de la première prospection. Il s'agit du Minioptère de Schreibers et de l'Oreillard roux. L'Oreillard roux n'ayant été contacté qu'une seule fois sur site, son statut de présence (chasse, transit…) n'a pas pu être déterminé.

Ces 2 espèces sont patrimoniales, et le Minioptère de Schreibers est notamment inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Toutes ces espèces, au vu de leur écologie, ne peuvent trouver de gîte au sein du périmètre strict ou élargi, car aucun arbre à cavité ou anfractuosité n'a été recensé. Toutefois, les conclusions relatives aux études chiroptérologiques mettent en évidence l'utilisation du site pour la chasse et le transit. Leur enjeu de conservation relatif à l'utilisation du site est donc fixé à assez faible.

L'étude chiroptérologique complète est consultable en annexe 5 de l'étude d'impact.

Cartographie des habitats des mammifères patrimoniaux - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre du projet

Périmètre élargi

Habitats des chiroptères patrimoniaux

Prairie humide favorable à la chasse et au transit des chiroptères

Lisière de boisement favorable à la chasse et au transit des chiroptères

Boisement favorable à la chasse et au transit de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune

Point d'eau favorable pour la chasse de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune

0 200 400 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 28/11/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats des mammifères patrimoniaux - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre du projet

Habitats des chiroptères patrimoniaux

- Prairie humide favorable à la chasse et au transit des chiroptères
- Lisière de boisement favorable à la chasse et au transit des chiroptères
- Boisement favorable à la chasse et au transit de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune
- Point d'eau favorable pour la chasse de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 28/11/2023

ENVOLIS

3.11 Herpétofaune

Liste des reptiles et amphibiens contactés sur site

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Reptile																	
Podarcis muralis	Lézard des murailles	An IV	-	Art.2	LC	LC	Milieux avec une zone d'ensoleillement et une zone de refuge à proximité		x	x	x	x	x	Zones rudérales, Bâti, Fourrés, Champs, Lisière de boisements	Assez Faible	Bâti et friches, prairies humides, haies, Lisière de boisements	Assez Faible
Amphibiens																	
Triturus marmoratus	Triton marbré	An IV	x	Art.2	LC	NT	Reproduction : Eaux stagnantes claires Repos : Boisement de feuillus		x					Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Fort	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Fort
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	-	Art.3	LC	LC	Reproduction : Eaux stagnantes Repos : Boisement de feuillus	x						Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible
Epidalea calamita	Crapaud calamite	An IV	x	Art.2	NT	LC	Reproduction : Eaux stagnantes temporaires Repos : Boisement de feuillus		x			x		Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen
Rana dalmatina	Grenouille agile	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction : Eaux stagnantes Repos : Boisement de feuillus	x	x			x		Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible
Pelophylax sp.	Grenouilles vertes indéterminées	-	-	Art.4	-	NT	Reproduction : Eaux stagnantes Repos : Boisement de feuillus	x	x	x	x	x	x	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Faible
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué	-	x	Art.2 et 3	VU	LC	Reproduction : Eaux stagnantes Repos : anfractuosités et rochers/pierriers des milieux ouverts ; boisements alluviaux		x					Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction : Eaux stagnantes Repos : Boisement de feuillus		x				x	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence d'une espèce de reptile, et de 7 espèces d'amphibiens.

Concernant les reptiles, seul le Lézard des murailles a été observé, malgré la présence de 2 plaques reptiles posées dans le périmètre strict. Cette espèce est inscrite sur l'Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, et est protégée par l'Article 2 de la liste des amphibiens et reptiles protégés à l'échelle nationale. Elle est considérée à enjeu écologique assez faible, et a été recensée lors de tous les inventaires de terrain excepté en février.

Les enjeux du Lézard des murailles seront pris en compte, complétées par les enjeux des espèces issues de la bibliographie (Lézard à 2 raies et Couleuvre verte et jaune).

Pour les amphibiens, le Triton marbré se démarque avec un enjeu écologique assez fort. Cette espèce est inscrite sur l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, et sur l'Article 2 de la liste des amphibiens et reptiles protégés à l'échelle nationale. Elle est également déterminante ZNIEFF en Aquitaine, et classée « Quasi-menacée » sur la Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Un individu adulte a été observée en avril, dans un fossé en eau dans le périmètre élargi, à proximité de l'emprise de l'aire d'étude stricte. Les fossés du périmètre strict sont également favorables à la reproduction de cette espèce.
Il est à noter la présence du Crapaud calamite, dont 2 adultes ont été observés en avril et également 2 adultes en juillet dans un point d'eau localisé dans le périmètre élargi. Un individu de Pélodyte ponctué a également été observé en avril dans ce même point d'eau. Enfin, 3 individus de Rainette méridionale ont été observée en avril et un individu en septembre dans l'emprise de l'aire d'étude stricte et élargie. Ces 3 espèces sont considérées à enjeu écologique moyen.
Enfin, 3 espèces à enjeu assez faible ont été observées dans le périmètre strict, il s'agit du Triton palmé, dont de nombreux individus adultes et de larves ont été recensés dans les fossés du périmètre strict, d'un individu de Grenouille agile, et de 3 individus d'une espèce du complexe Grenouille verte.

Les enjeux de ces 7 espèces seront pris en compte, complétées par les enjeux des espèces issues de la bibliographie (Grenouille rieuse).

Cartographie des habitats de l'herpétofaune patrimoniale - Reptiles - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats de l'herpétofaune

Milieu ouvert favorable à l'écologie du Lézard des murailles, de la Couleuvre verte et jaune, et du Lézard à 2 raies

Lisière de boisement favorable à l'écologie du Lézard des murailles, de la Couleuvre verte et jaune, et du Lézard à 2 raies

Points de contact des reptiles

Lézard des murailles

Plaque reptile

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

Cartographie des habitats de l'herpétofaune patrimoniale - Reptiles - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats de l'herpétofaune

Milieu ouvert favorable à l'écologie du Lézard des murailles, de la Couleuvre verte et jaune, et du Lézard à 2 raies

Lisière de boisement favorable à l'écologie du Lézard des murailles, de la Couleuvre verte et jaune, et du Lézard à 2 raies

Points de contact des reptiles

Lézard des murailles

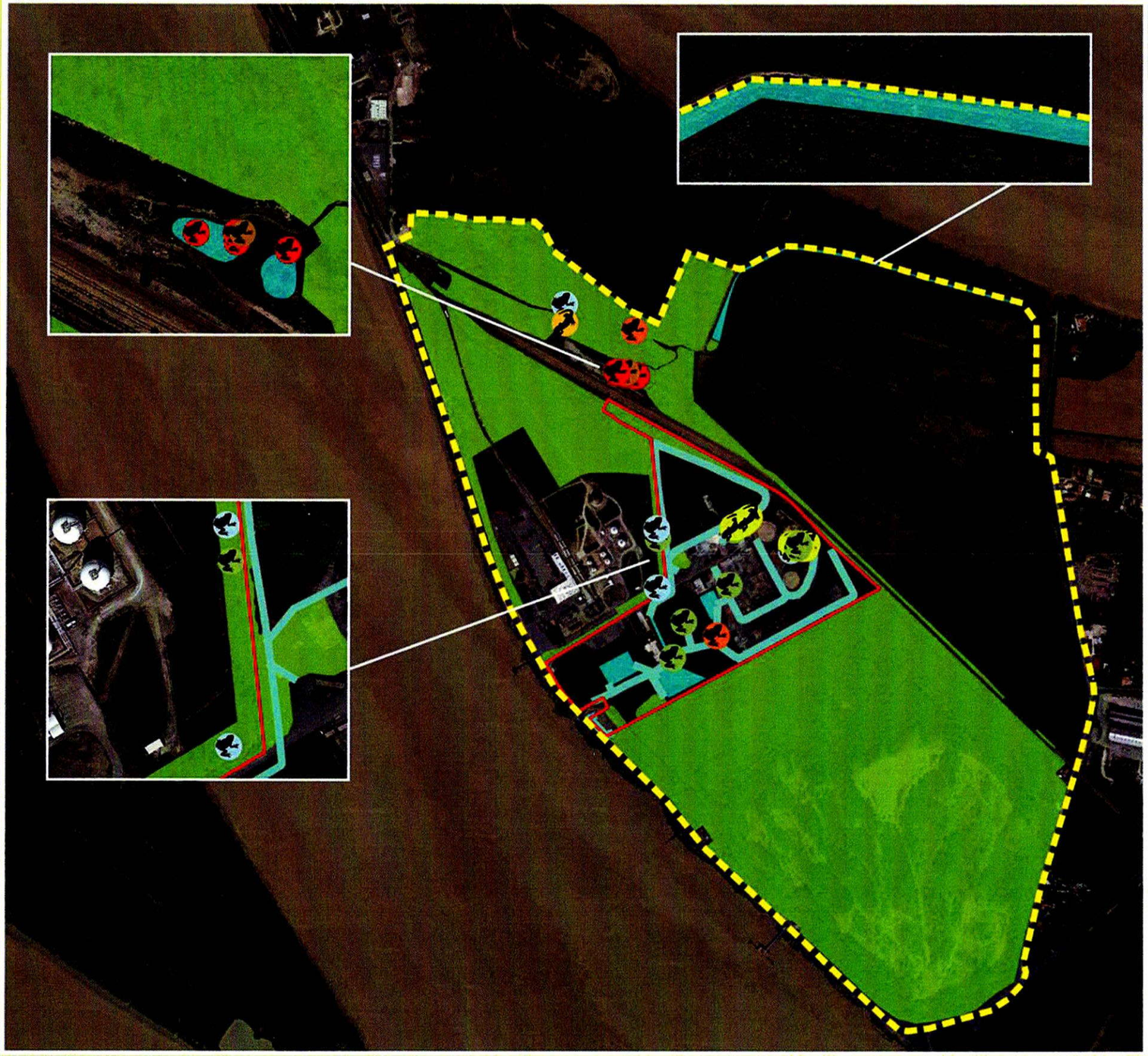
Plaque reptile

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 18/09/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats de l'herpétofaune patrimoniale - Amphibiens - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats de l'herpétofaune

- Boisement favorable au repos des amphibiens
- Eaux douces stagnantes de surface favorables à la reproduction des amphibiens
- Fossé favorable à la reproduction des amphibiens

Points de contact des amphibiens

- Crapaud calamite
- Pélodyte ponctué
- Rainette méridionale
- Grenouille agile
- Grenouille verte indéterminée
- Triton marbré
- Triton palmé

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats de l'herpétofaune patrimoniale - Amphibiens - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats de l'herpétofaune

- Boisement favorable au repos des amphibiens
- Eaux douces stagnantes de surface favorables à la reproduction des amphibiens
- Fossé favorable à la reproduction des amphibiens

Points de contact des amphibiens

- Rainette méridionale
- Grenouille agile
- Grenouille verte indéterminée
- Triton palmé

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

3.12 Insectes

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Rhopalocères																	
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	LC	LC	Lieux herbus, fleuris et buissonneux, et variablement humide à côté forêts.					x	x	Prairies humides, fourré humide, friche humide	Faible	Prairies humides, fourrés humides	Faible
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	-	-	LC	LC	Très variés, jusqu'aux abords des habitations.					x		Prairies, fourrés, pelouse, friches, zone rudérale	Faible	Prairies, fourrés, pelouses, friches	Faible
Lampides boeticus	Azuré porte-queue	-	-	-	LC	LC	Sa chenille vit sur de nombreuses fabacées comme les Ajoncs.					x		Prairies, fourrés, pelouse, friches, zone rudérale	Faible	Prairies, fourrés, pelouses, friches	Faible
Vanessa cardui	Belle-Dame	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts variés		x					Champs et Ourlets herbacés	Faible	Prairies humides et mésophiles	Faible
Lasiocampa trifolii	Bombyx du Trèfle	-	-	-	NE	NE	Milieux ouverts variés		x					Champs et Ourlets herbacés	Faible	Prairies humides et mésophiles	Faible
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	LC	LC	Lisières et milieux broussailleux				x			Ourlets herbacés, lisières des boisements, fourrés humides, haie	Faible	Lisières des boisements, fourrés, haie	Faible
Aricia agestis	Collier de Corail	-	-	-	LC	LC	Pelouses, prairies et bois clairs.					x		Prairies, pelouses, boisements et bosquets de feuillus	Faible	Prairies, pelouses, bosquets de Frênes et de feuillus	Faible
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts variés plutôt secs				x	x		Pelouse entretenue, zone rudérale	Faible	Prairies mésophiles, pelouse entretenue	Faible
Lycaena dispar	Cuivré des marais	An II, An IV	-	Art.2	NT	LC	Marais, prairies humides, bords de rivières et friches. Chenille sur Oseilles.					x		Prairies humides	Moyen	Prairies humides, friches humides	Moyen
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	-	LC	LC	Milieux buissonneux, ensoleillés et plutôt chaud				x			Fourrés humides, haie	Faible	Fourrés humides, haie	Faible
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	LC	LC	Boisements peu humide, exposés à la chaleur			x		x		Boisements non inondés	Faible	Haies	Faible
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	-	-	-	LC	LC	Pelouses, prairies et friches.					x		Pelouses, prairies et friches.	Faible	Pelouses, prairies et friches.	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	LC	LC	Varié. Lieux fleuris à haute graminées, bermes de routes, prairies à marguerite, lisières de culture et bois, clairières et landes.					x	x	Champs, prairies, ourlet herbacé, fourrés, friche humide, lisières	Faible	Prairies, fourré humide, pelouse, friche humide	Faible
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	-	LC	LC	Divers milieux ouverts						x	Tous les milieux ouverts	Faible	Tous les milieux ouverts	Faible
Coenonympha pamphilus	Procris (Fadet commun)	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts variés				x		x	Tous les milieux ouverts	Faible	Tous les milieux ouverts	Faible
Colias crocea	Souci	-	-	-	LC	LC	Milieux chauds et fleuris				x	x	x	Haie	Faible	Prairies mésophiles, pelouse entretenue	Faible
Limenitis reducta	Sylvain azuré	-	-	-	LC	LC	Bois et forêts.					x		Tous les boisements	Faible	Tous les boisements	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	LC	Lisières de forêts sur clairières et prairies			x	x	x	x	Lisières des boisements et fourrés	Faible	Lisières des boisements et fourrés	Faible
Odonates																	
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC	Eaux courantes et surtout stagnantes. Evite les eaux acides					x	x	Eaux douces stagnantes	Faible	Eaux douces stagnantes	Faible

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	-	-	-	LC	LC	Cette espèce occupe une vaste gamme d'habitats d'eaux stagnantes et faiblement courantes. Elle tolère les eaux saumâtres et fortement eutrophisée.					x		Eaux douces stagnantes	Faible	Bassin végétalisé, fossés	Faible
Lestes barbarus	Leste barbare	-	x	-	LC	LC	Milieux humides temporaires s'asséchant au début de l'été				x	x	x	Boisements humides, fourrés humides, eaux douces stagnantes	Assez Faible	Prairies humides, fourrés humides, haie, fossés, bassin végétalisé	Assez Faible
Lestes dryas	Leste des bois	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes dans les points d'eau souvent asséchés l'été ou dont les marges peu profondes permettent aux larves de trouver des micros-habitats chauds. Habituellement, des pièces d'eau à végétation dense composée de joncs et de laîches : dépressions dunaires, roselières peu profondes, petites mares prairiales, bordures des tourbières.					x		Eaux douces stagnantes	Assez faible	Roselière, bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Libellula depressa	Libellule déprimée	-	-	-	LC	LC	Espèce pionnière. Affectionne les eaux stagnantes et faiblement courantes mésotrophes ou eutrophes. Thermophilie parfois très marquée.					x		Eaux douces stagnantes	Faible	Bassin végétalisé, fossés	Faible
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs	-	-	-	LC	LC	Lacs, étangs et mares ouvertes.					x		Eaux douces stagnantes	Faible	Bassin végétalisé	Faible
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	-	-	-	LC	LC	Se reproduit en plusieurs générations par an dans toutes les sortes d'eaux stagnantes (y compris les bras calmes de cours d'eau), naturelles ou artificielles, possiblement temporaires ou saumâtres.					x	x	Eaux douces stagnantes	Faible	Bassin végétalisé, fossés	Faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes peu profondes, bien ensoleillées,					x		Eaux douces stagnantes	Assez faible	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Orthoptères																	
Aiolopus strepens	Aïolope automnale	-	-	-	4	4	Milieux chauds avec un faible recouvrement herbacé		x					Champs, Ourlets herbacés et Zones rudérales	Faible	Prairies mésophiles, bâti	Faible
Rhacocleis poneli	Decticelle varoise	-	-	-	NA	3	Souvent dans les ronciers des ripisylves, mais aussi haies, maquis, etc.					x		Ronciers, haies	Faible	Ronciers, haies	Faible
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	4	Végétation méso-hygrophile herbacée et arbustive basse (fourrés), milieux parfois plus secs mais à hygrométrie assez élevée (pelouses denses).					X		Fourrés et pelouses	Faible	Fourrés et pelouses	Faible
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	-	-	4	4	Milieux herbacés ou arbustifs bas thermo-hygrophiles, mais parfois dans des strates herbacées plus sèches mais hautes et denses.					x	x	Prairies, friches, fourrés, ourlets	Faible	Prairies, friches, fourrés, ourlets	Faible
Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard	-	-	-	4	4	Milieux herbacés thermophiles.					x	x	Champs	Faible	Prairie mésophile	Faible

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR	Ecologie	Inventaires						Périmètre élargi (en dehors du projet)		Périmètre strict	
								Février 2023	Avril 2023	Mai 2023	Juin 2023	Juillet 2023	Septembre 2023	Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	-	4	4	Lisières et milieux humides : prairies, marais, rives, etc.					x		Prairies humides	Faible	Prairies humides	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	NA	NA	Large gamme de milieux herbacés, avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.					x	x	Prairies, fourrés, friches	Faible	Prairies, fourrés, friches	Faible
Omocestus rufipes	Criquet noir ébène	-	-	-	4	4	Milieux secs dans le Nord et plus humides dans le Sud.					x	x	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible
Pezotettix giornae	Criquet pansu	-	-	-	4	4	Milieux herbacés chauds et de préférence secs (lisières, pelouses, bordures de cultures, etc.), également les milieux humides dans le Sud.					x	x	Pelouses, Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible	Pelouses, Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible
Paracinema tricolor	Criquet tricolore	-	-	-	4	3	Milieux humides thermophiles : prairies, marais, roselières, fossés.						x	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible
Uromenus rugosicollis	Ephippigère carénée	-	-	-	4	4	Large gamme d'habitats arbustifs ou à strate végétale haute et dense (chardons, ombellifères), humides à secs.					x	x	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible	Prairies humides, fourrés humides, friches humides	Faible
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte	-	-	-	4	4	Milieux semi-ouverts ou pré-forestiers		x				x	Ourlets herbacés, Zones rudérales en lisière de forêt, Haies	Faible	Prairies, friche et zone rudérale végétalisées	Faible
Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise	-	-	-	4	4	Milieux pionniers secs avec végétation lacunaire.					x	x	Friches, pelouse	Faible	Prairies mésophiles, friches, pelouse	Faible
Tylopsis lilifolia	Phanéroptère liliacé	-	-	-	4	4	Friches et pelouses hautes xéro-thermophiles, garrigues.					x		Friches, pelouses	Faible	Friches, pelouses	Faible
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	-	-	-	4	4	Milieux arbustifs thermophiles, haies, lisières, friches.						x	Friches, pelouses	Faible	Friches, pelouses	Faible
Paratettix meridionalis	Tétrix méridional	-	-	-	3	4	Toujours au bord de l'eau, milieux peu végétalisés		x			x		Petites mares et Zones rudérales	Faible	Prairies et friches humides, bassins et fossés en eau	Faible
Coléoptère																	
Rhagonycha nigriventris	-	-	-	-	NE	NE	-		x					Champs, Ourlets herbacés et Zones rudérales	Faible	Prairies, bâti et friches	Faible

Les inventaires de terrain ont conduit à l'observation de 18 espèces de Rhopalocères, 8 espèces d'Odonates, 16 espèces d'Orthoptères et 1 espèce de Coléoptère.

La plupart de ces espèces sont communes à très communes, et ne représentent pas d'enjeu écologique.

Chez les Rhopalocères, seul le Cuivré des marais se démarque avec un enjeu écologique moyen. Cette espèce est inscrite sur l'Annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, et sur l'Article 2 de la liste des insectes protégés à l'échelle nationale. Il a été aperçu lors de l'inventaire de juillet dans l'habitat de prairie humide dans le périmètre élargi, au nord-est du périmètre strict, et est donc susceptible d'être recensé également dans les habitats de prairie et friches humides du périmètre strict.

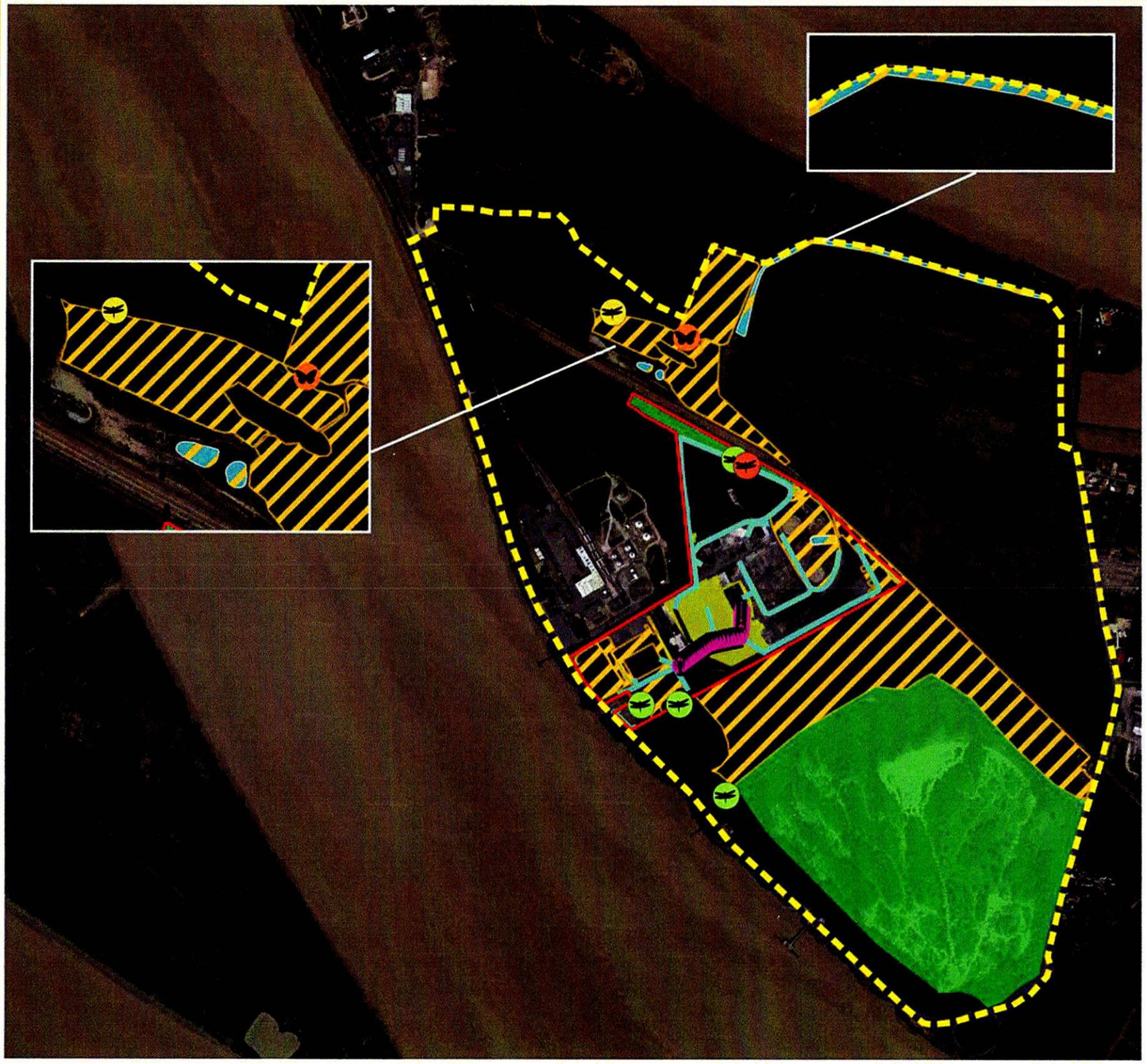
Concernant les Odonates, il est à noter la présence du Leste barbare, du Leste des bois et du Sympétrum méridional, 3 espèces déterminantes ZNIEFF en Aquitaine, d'enjeu écologique assez faible. 4 individus de Leste barbare ont été identifiés dont 3 dans le périmètre strict à proximité des fossés lors des prospections de juin, juillet et septembre. Un individu de Leste des bois a été identifié dans le périmètre élargi en juillet. Enfin, le Sympétrum méridional a été recensé également en juillet dans le périmètre strict.

Il est à noter qu'aucun arbre remarquable (vieux chênes, arbres morts, à cavités…) favorable aux Coléoptères n'a été recensé.

Également, de nombreux individus d'Ecrevisse de Louisiane, espèce d'arthropode exotique envahissant, ont été recensées dans les fossés.

Les enjeux des espèces de l'entomofaune recensées lors des prospections seront complétés avec les enjeux de 5 espèces d'Odonates issues de la bibliographie.

Cartographie des habitats de l'entomofaune patrimoniale et des arthropodes - périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats favorables à la reproduction de l'entomofaune

- Prairie humide et ripisylve de plan d'eau favorables à la reproduction du Cuivré des marais et du Leste barbare
- Roselière favorable à l'écologie du Leste des bois
- Boisement humide favorable à l'écologie du Leste barbare
- Ripisylve de plan d'eau favorable à la reproduction des Odonates
- Fossé temporaire favorable à la reproduction des Odonates

Points de contact de l'entomofaune patrimoniale

- Cuivré des marais
- Leste barbare
- Leste des bois
- Sympétrum méridional

Points de contact des arthropodes exotiques envahissants

- Ecrevisse de Louisiane

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des habitats de l'entomofaune patrimoniale et des arthropodes - périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Habitats favorables à la reproduction de l'entomofaune

- Prairie humide et ripisylve de plan d'eau favorables à la reproduction du Cuivré des marais et du Leste barbare
- Roselière favorable à l'écologie du Leste des bois
- Boisement humide favorable à l'écologie du Leste barbare
- Ripisylve de plan d'eau favorable à la reproduction des Odonates
- Fossé temporaire favorable à la reproduction des Odonates

Points de contact de l'entomofaune patrimoniale

- Leste barbare
- Sympétrum méridional

Points de contact des arthropodes exotiques envahissants

- Ecrevisse de Louisiane

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

3.13 Synthèse de l'inventaire faune et flore

Les 6 inventaires de terrain effectués par ENVOLIS, le 14 février, 13 avril, 09 mai, 08 juin, 13 juillet et 05 septembre 2023, ont mis en évidence la flore et la faune présentes au sein du périmètre strict d'étude et du périmètre élargi.

Concernant la flore, 5 espèces patrimoniales ont été identifiées sur site : la Dauphinelle d'Ajax et la Nivéole d'été à enjeu écologique moyen, et le Lotier hispide, l'Oenanthe de Foucaud et la Renoncule tripartite, à enjeu assez faible.
13 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur site au cours de leurs périodes de floraison. Il est à noter la présence de 7 plantes exotiques envahissantes avérée à impact majeur : Le Baccharis à feuilles d'Halimione, le Bident feuillé, le Safoin d'Espagne, l'Erable negundo, le Robinier faux-acacia, le Souchet vigoureux et le Sporobole tenace. Une vigilance accrue, notamment lors de la phase travaux, devra être accordée à ces espèces pour éviter leur prolifération.

Pour la faune, les enjeux écologiques se démarquent concernant les oiseaux, notamment ceux recensés autour du site du projet :
L'Elanion blanc, espèce à enjeu de conservation très fort, a été vu à 3 reprises, nichant probablement proche du périmètre strict. La Grande Aigrette, à enjeu de conservation fort, est nicheuse potentielle sur le périmètre élargi. Enfin, le Circaète Jean-le-Blanc, espèce à enjeu de conservation assez fort, a été aperçu à 2 reprises autour du périmètre strict. La Bouscarle de Cetti, la Cisticole des Joncs et le Verdier d'Europe, 3 espèces à enjeu de conservation moyen, sont des nicheurs potentiels sur le périmètre strict.
Concernant les amphibiens, le Triton marbré a été recensé dans le périmètre élargi, au nord-ouest du périmètre strict. Cette espèce est à enjeu de conservation assez fort. 3 espèces à enjeu moyen ont été recensées : la Rainette méridionale, recensée sur le périmètre strict, et le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, recensés sur le périmètre élargi.
Parmi l'entomofaune, le Cuivré des marais, à enjeu de conservation moyen, a été recensé dans le périmètre élargi.
Il est à noter qu'aucun arbre remarquable pouvant servir de gîte arboricole n'a été recensé.

Les espèces ayant au moins un enjeu assez faible sont prises en compte pour l'évaluation des enjeux écologiques.
Le tableau ci-dessous résume ainsi les espèces à analyser.

Synthèse des données faunistiques relevées sur site lors des inventaires de février, avril, mai, juin, juillet et septembre 2023

Nom latin	Nom français	Périmètre élargi		Périmètre strict	
		Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Flore					
Delphinium ajacis	Dauphinelle d'Ajax	-		Zone imperméabilisée x friche industrielle	Moyen
Lotus angustissimus	Lotier hispide *	-		Zone imperméabilisée x friche industrielle, prairie mésophile	Assez faible
Leucojum aestivum *	Nivéole d'été *	-		Bosquet de Frênes	Moyen
Ranunculus tripartitus	Renoncule tripartite	-		Fossés, bassin végétalisé	Assez faible
Avifaune					
Prunella modularis *	Accenteur mouchet	Fourrés et boisements espacés	Assez Faible	Fourrés et boisements espacés	Assez Faible
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Petites mares (chasse)	Assez Faible	-	-
Alauda arvensis	Alouette des champs	Champ	Assez Faible	Prairies mésophile	Assez Faible
Motacilla alba *	Bergeronnette grise	Champs, bâti, zones rudérales	Assez Faible	-	-
Cettia cetti *	Bouscarle de Cetti	Fourrés humides	Moyen	Fourré humide, haie, roselières	Moyen
Buteo buteo *	Buse variable	Tous les boisements	Assez Faible	Prairies (chasse)	Assez Faible
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Champs (chasse)	Assez Faible	Prairies humides (chasse)	Assez Faible
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	Tous les boisements	Assez fort	Prairie mésophile (chasse)	Assez Faible
Cisticola juncidis *	Cisticole des joncs	Fourré humide (chasse)	Assez Faible	Prairies humides ; Roselières	Moyen
Cuculus canorus *	Coucou gris	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Elanus caeruleus	Elanion blanc	Boisements	Très fort	Prairies (chasse)	Assez Faible
Falco tinnunculus *	Faucon crécerelle	Alignement de Tilleuls	Assez Faible	Prairies (chasse)	Assez Faible
Sylvia atricapilla *	Fauvette à tête noire	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Sylvia communis *	Fauvette grisette	Champs ; fourrés espacés	Assez Faible	Prairies humides enfrichées à ronces et à aubépines ; friches	Assez Faible
Ardea alba	Grande Aigrette	Forêts inondées	Fort	Prairies et fourrés humides ; roselières (chasse)	Assez Faible
Hippolais polyglotta *	Hypolaïs polyglotte *	Fourrés humides	Assez Faible	Fourrés humides et prairie à ronces	Assez Faible
Hirundo rustica *	Hirondelle rustique *	Bâti	Assez Faible	Prairies (chasse)	Assez Faible
Linaria Cannabina *	Linotte mélodieuse *	Champs, prairies (chasse)	Assez Faible	Prairies (chasse)	Assez Faible
Oriolus oriolus *	Loriot d'Europe *	Bosquets, Frênaie	Assez Faible	Bosquets	Assez Faible
Aegithalos caudatus *	Mésange à longue queue *	Alignement d'arbres, haies, boisements	Assez Faible	Haies, bosquets	Assez Faible
Parus caeruleus *	Mésange bleue *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Parus major *	Mésange charbonnière *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Milvus migrans	Milan noir	Champs (chasse)	Assez Faible	Prairies (chasse)	Assez Faible

Nom latin	Nom français	Périmètre élargi		Périmètre strict	
		Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Passer domesticus	Moineau domestique	Bâti	Assez Faible	-	-
Charadrius dubius	Petit Gravelot	Berges des petites mares et zones rudérales proches	Assez Faible	Zones rudérales enfrichés à proximité des bassins en eau	Assez Faible
Dendrocopos major *	Pic épeiche *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Picus viridis *	Pic vert *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Fringilla coelebs *	Pinson des arbres *	Tous les boisements, haies	Assez Faible	Tous les boisements, haies	Assez Faible
Phylloscopus collybita *	Pouillot véloce *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Luscinia megarhynchos *	Rossignol philomèle *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Erithacus rubecula *	Rougegorge familier *	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Phoenicurus ochruros *	Rougequeue noir *	Bâti	Assez Faible	-	-
Saxicola torquatus	Tarier pâtre	Champs, zones rudérales	Assez Faible	Prairies, friches	Assez Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Tous les boisements	Assez Faible	Tous les boisements	Assez Faible
Chloris chloris *	Verdier d'Europe *	Tous les boisements	Moyen	Tous les boisements	Moyen
Chiroptères					
Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit et chasse)	Assez faible
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein *	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (transit)	Assez faible
Nyctalus leislerii	Noctule de Leisler	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible	Prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse, recherche, transit)	Assez faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Eaux douces stagnantes, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Bassin artificiel et végétalisé, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	-	Assez faible	-	Assez faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe *	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible	Prairies humides, lisières de boisements (recherche de secteurs favorables pour la chasse et transit)	Assez faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Eaux douces stagnantes, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse et transit)	Assez faible	Bassin artificiel et végétalisé, prairies humides, boisements/bosquets de feuillus, lisières des boisements (chasse et transit)	Assez faible
Reptile					

Nom latin	Nom français	Périmètre élargi		Périmètre strict	
		Habitat concerné	Enjeux	Habitat concerné	Enjeux
Podarcis muralis *	Lézard des murailles *	Zones rudérales, Bâti, Fourrés et Champs, Boisements	Assez Faible	Bâti et friches, prairies, haies	Assez Faible
Amphibiens					
Triturus marmoratus	Triton marbré	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Fort	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Assez Fort
Lissotriton helveticus *	Triton palmé *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Assez faible
Bufo calamita *	Crapaud calamite *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Moyen
Rana dalmatina *	Grenouille agile *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Assez faible
Pelophylax sp. *	Complexe grenouilles vertes *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Assez Faible	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Assez Faible
Pelodytes punctatus *	Pélodyte ponctué *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Moyen
Hyla meridionalis *	Rainette méridionale *	Reproduction : Petites mares Repos : Boisements et fourrés humides inondés	Moyen	Reproduction : Bassins et fossés en eau Repos : Boisements ; Fourré humide	Moyen
Rhopalocères					
Lycaena dispar	Cuivré des marais *	Prairies humides, friches humides, fourrés humides	Moyen	Prairies humides, friches humides	Moyen
Odonates					
Lestes barbarus *	Leste barbare *	Boisements humides, fourrés humides, eaux douces stagnantes	Assez Faible	Prairies humides, fourrés humides, haie, fossés, bassin végétalisé	Assez Faible
Lestes dryas	Leste des bois	Eaux douces stagnantes	Assez faible	Roselière, bassin végétalisé, fossés	Assez faible
Sympetrum meridionale *	Sympétrum méridional *	Eaux douces stagnantes	Assez faible	Bassin végétalisé, fossés	Assez faible

** : Espèces également retrouvées parmi les références bibliographiques du site*

3.14 Continuités écologiques

3.14.1 A l'échelle régionale : application du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

- Contexte

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) constitue un véritable appui à la transversalité et à la mise en cohérence des politiques régionales qui concourent à l'aménagement durable du territoire, et cela au service d'une plus grande efficacité et d'une meilleure lisibilité de ces politiques.

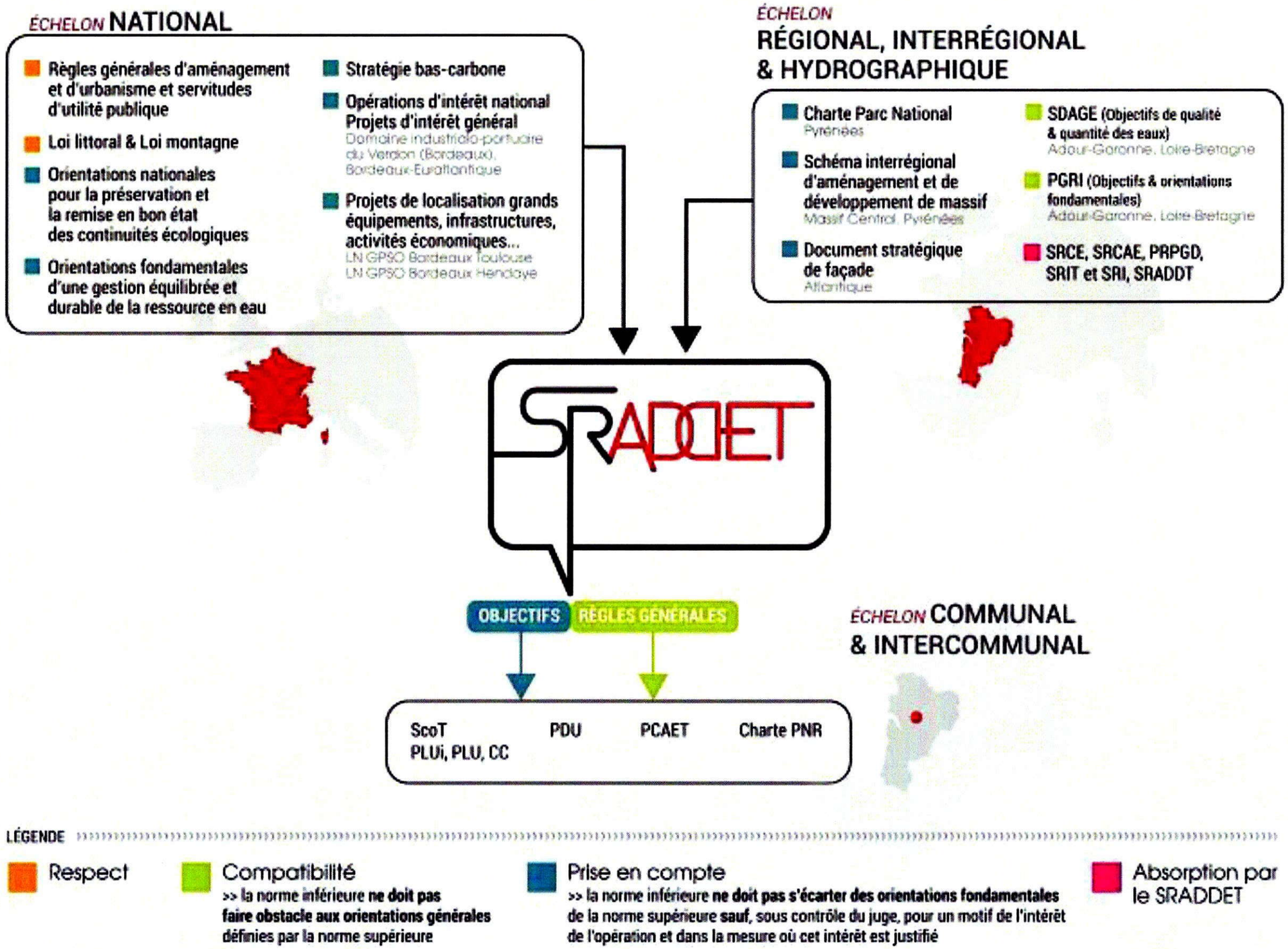
A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient auparavant :

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)
- Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI)
- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

La Région Nouvelle-Aquitaine a également choisi d'intégrer les éléments issus du schéma directeur territorial d'aménagement numérique.

La démarche des trames vertes et bleues (TVB) a pour but essentiel de garantir la survie des espèces végétales et animales, qu'elles soient protégées ou « ordinaires », en réduisant la fragmentation des milieux et en rétablissant les corridors écologiques à l'échelle locale et nationale.

Le SRADDET, par son caractère opposable, permet la mise en œuvre des TVB. Il permet en outre une adaptation communale et intercommunale des trames vertes et bleues dont la vocation est plus locale.



La place du SRADDET dans l'ordonnancement juridique (Source : SRADDET NA)

L'atlas régional distingue trois composantes principales de la Trame Verte et Bleue :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les corridors écologiques : espaces qui permettent la formation d'un réseau répondant aux besoins fondamentaux des êtres vivants : se déplacer (pour des animaux mobiles) ou se propager (pour des plantes ou des animaux peu mobiles), de façon à pouvoir se nourrir et/ou se reproduire. Ils représentent des éléments essentiels de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes ;
- Les infrastructures de transports : celles-ci, selon les espèces considérées, peuvent constituer des éléments fragmentant, c'est-à-dire des obstacles aux continuités écologiques, qui prennent le plus souvent une forme linéaire. Les éléments fragmentant peuvent également être ponctuels, dans le cas des ouvrages hydrauliques par exemple.

A noter que les cours d'eau et le réseau hydrographique de manière générale sont à la fois corridors écologiques et réservoirs de biodiversité.

- Projet vis-à-vis du SRADDET

L'analyse des fonctionnalités écologiques à une échelle éloignée permet d'observer le positionnement de l'opération en bordure de milieux humides et de territoire artificialisé. Le projet est bordé au sud par la Garonne, et au nord par la Dordogne L'estuaire de la Gironde est à quelques kilomètres au nord-ouest ; un extrait de l'atlas cartographique de l'état des lieux est visible ci-après.

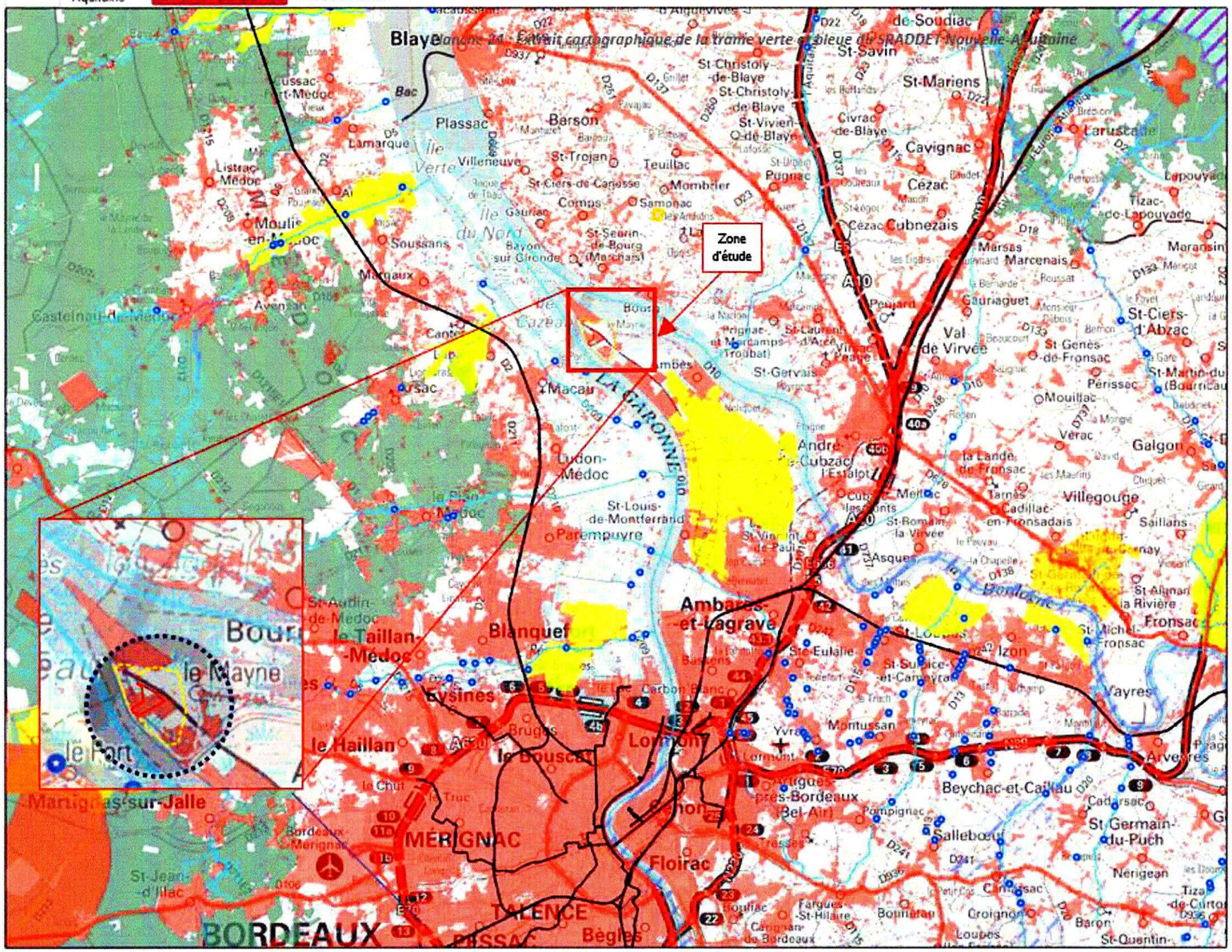
L'emprise stricte du projet s'inscrit au sein de territoires artificialisés, aujourd'hui des restes de ce qui était un ancien site industriel. Des prairies humides et des fossés composent le reste du site.

TRAME VERTE ET BLEUE

Cartographie des composantes en Nouvelle-Aquitaine

Carte n° 36 sur 64 1/150000ième

Planche 24 - Extrait cartographique de la trame verte et bleue du SRADDET Nouvelle-Aquitaine



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 associés (hors boisements de conifères en ex-Aquitaine)
- Enjeux spécifiques charpentières (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)
- Mosaïque 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 ...)
- Systèmes bocagers (ex-Aquitaine)
- Zones de corridors diffus (ex-Poitou-Charentes)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Obstacles à écoulement

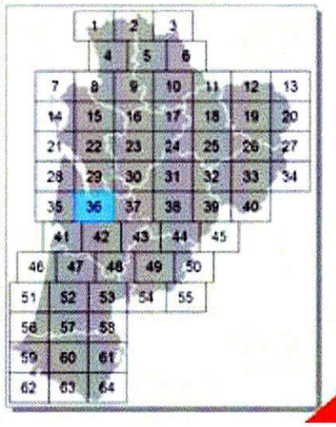
Territoires artificialisés

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

3.14.2 A l'échelle du projet

Les informations générales apportées par l'état des lieux régional amènent à raisonner plus précisément à l'échelle locale. La cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle du projet est présentée ci-après.

- Une majorité de milieux ouverts ans la zone d'étude stricte

L'emprise stricte de l'aire d'étude est constituée principalement de milieux ouverts de prairie humide et prairie mésophile, ainsi que de zone imperméabilisée.

Ces milieux ouverts constituent un couloir de déplacement pour la faune, entre l'est du site et le sud.

Ces milieux ouverts sont surtout favorables à l'entomofaune et aux reptiles présents sur site, ainsi, la voie ferrée à l'est du site d'étude peut constituer un obstacle plus ou moins difficile à franchir pour la petite faune notamment.

- Peu d'habitats boisés

Il est à noter la présence d'un petit bosquet de Frênes et d'un petit bosquet de feuillu en bordure sud-est du site d'étude, permettant cependant une continuité écologique avec les habitats de boisement humide de peuplier noir au sud du périmètre élargi pour la faune, et les frênaies sur fourrés humides dans la partie nord du périmètre élargi, pour la faune volante.

Ces habitats boisés sont favorables à l'avifaune forestière telle que le Chardonneret élégant, le Serin cini ou le Verdier d'Europe. Cependant, une continuité écologique reste possible pour l'avifaune volante entre les habitats boisés du périmètre élargi.

- Des zones humides et des fossés

L'emprise stricte de l'aire d'étude est concernée par une grande surface de zones humides, et également par des fossés traversant le site. Ces habitats humides sont assez isolés du périmètre élargi par les milieux artificialisés du site, ainsi, ils ne représentent pas de continuités hydrologiques majeures.

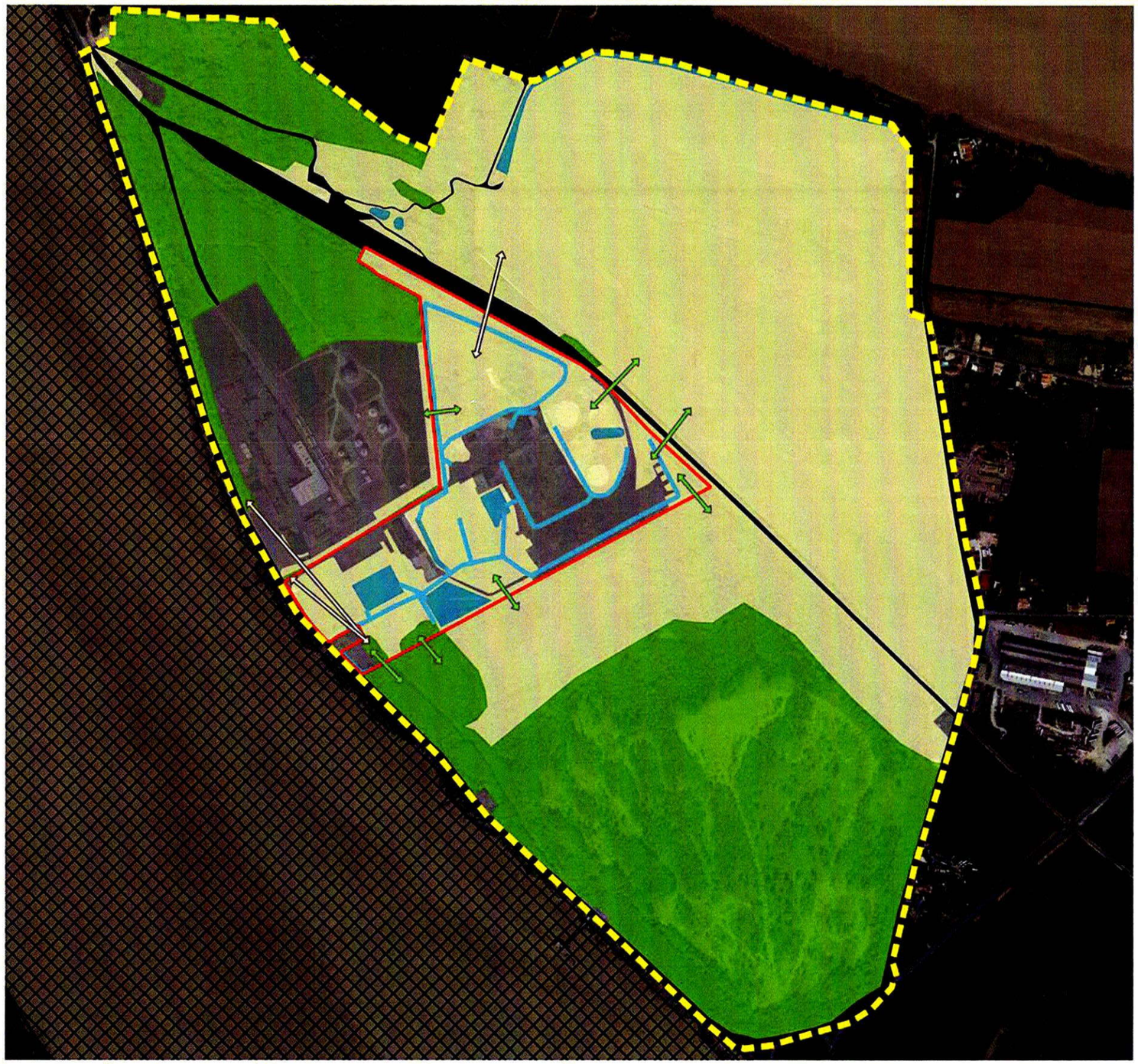
- Des ruptures de continuités écologiques en bordure du site

Une voie ferrée traverse en diagonale le périmètre élargi du nord-ouest au sud-est, bordant le périmètre strict au nord et séparant le périmètre élargi en deux. Celle-ci peut compliquer le passage de la faune entre les milieux ouverts en bordure nord-est du site, mais reste néanmoins franchissable par la faune au vu de la faible circulation sur cette voie ferrée.

Enfin, la Garonne située en bordure ouest du site d'étude cloisonne ce dernier. En effet, de par la largeur de ce cours d'eau, seule la faune volante peut le traverser. De ce fait, on peut considérer la Garonne comme un élément fragmentant pour la faune terrestre.

Au vu des habitats composant l'emprise stricte de l'aire d'étude et ses alentours (milieux majoritairement ouverts et anthropisés, cloisonné à l'ouest par la Garonne), le projet n'entraînerait pas de rupture majeure des continuités écologiques.

Cartographie relative aux continuités écologiques



Projet de construction d'une centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Réservoirs de biodiversité
- Bâti
- Boisé
- Ouvert
- Point d'eau
- Continuité hydraulique

Continuités écologiques
- Transit de la faune volante
- Transit de la faune

Discontinuité écologique
- Rupture de la continuité
- Rupture de la continuité (Garonne)

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

3.15 Synthèse des enjeux écologiques

L'état initial, au travers d'une analyse bibliographique et d'un inventaire mené sur 4 saisons, a conduit à mettre en évidence des enjeux de conservation en fonction des différentes sensibilités faunistiques et floristiques mises en lumière.

Ces enjeux ont été formulés pour les habitats naturels mais également taxon par taxon en ce qui concerne la faune et la flore. La superposition des enjeux faunistiques et floristiques et des habitats permet de dresser des cartographies des enjeux écologiques globaux à l'échelle du projet de manière à synthétiser ces informations.

Ces cartographies sont présentées à partir de la page 117. Elles détaillent les secteurs à enjeux du fait de leurs sensibilités particulières en termes d'habitats ou de présence potentielle ou avérée d'espèces à enjeu. Ces secteurs correspondent aux limites des habitats naturels identifiés puisque ces dernières constituent des surfaces tangibles potentiellement concernées par des incidences ou, au contraire, par des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Suite au croisement des enjeux des habitats, de la faune et de la flore relevées sur le terrain et dans la bibliographie, il résulte qu'au sein du périmètre strict d'étude, les enjeux écologiques concernent :

- **Enjeu assez fort :** Les milieux humides en eaux tels que les bassins végétalisés ainsi que les fossés, favorables à la reproduction du Triton marbré. Également, les milieux boisés et les haies lui sont favorables pour le repos.
- **Enjeu moyen** : Les milieux de prairie mésophile et de zone imperméabilisée, favorables à l'écologie du la Dauphinelle d'Ajax. Également, les boisements le seront pour la Nivéole d'été. Les prairies humides et les roselières du site seront favorables à la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux tels que la Bouscarle de Cetti, la Cisticole des Joncs, la Rousserolle turdoïde, ou la chasse de l'Elanion blanc. Les milieux boisés seront favorables à la nidification du Chardonneret élégant, du Serin cini et du Verdier d'Europe. Les bassins végétalisés et les fossés seront favorables à la chasse de l'Aigrette garzette. Les mêmes habitats de reproduction et de repos favorables au Triton marbré le seront pour d'autres amphibiens recensés sur le site tels que le Crapaud calamite, la Rainette méridionale ou le Pélodyte ponctué. Également, le Cuivré des marais trouvera un environnement favorable à sa reproduction dans les prairies et friches humides du périmètre strict.
- **Enjeu assez faible** : les habitats favorables à certaines espèces mais qui ne sont pas le refuge d'une biodiversité fortement patrimoniale ou protégée.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre strict et élargi après les visites de terrain en février, avril, mai, juin, juillet et septembre 2023, et l'analyse bibliographique

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
Périmètre strict	37.2 Prairie humide à roseaux	Assez Faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Cisticole des joncs ; Locustelle tachetée* ; Rousserolle turdoïde**** *+ 11 espèces à enjeux Assez Faible + 8 espèces à enjeux Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez faible : *Leste barbare*	**Moyen**
	37.2 Prairie humide eutrophe	Assez Faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Cisticole des joncs ; Locustelle tachetée* ; Rousserolle turdoïde**** *+ 11 espèces à enjeux Assez Faible + 8 espèces à enjeux Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez faible : *Leste barbare*	**Moyen**
	37.2 x 87.2 Prairie humide eutrophe x Zone rudérale	Assez Faible	Faible	Assez faible : *Buse variable (chasse) ; Hypolaïs polyglotte ; Petit Gravelot ; Cigogne blanche (chasse) ; Faucon crécerelle (chasse)* *+ 8 espèces à enjeu Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
	37.21 Prairie humide enfrichée à laîches	Assez Faible	Faible	Moyen : ***Cisticole des joncs*** *+ 11 espèces à enjeux Assez Faible + 8 espèces à enjeux Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez faible : *Leste barbare*	**Moyen**
	37.21 Prairie humide enfrichée à ronces et laîches	Assez Faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Cisticole des joncs ; Rousserolle turdoïde**** *+ 9 espèces à enjeux Assez Faible + 8 espèces à enjeux Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez faible : *Leste barbare*	**Moyen**
	38. Prairie mésophile	Faible	Assez faible : *Lotier hispide*	Assez faible : *Alouette des champs : Buse variable (chasse) ; Circaète Jean-le-Blanc (chasse), Elanion blanc (chasse), Linotte mélodieuse (chasse), Milan noir (chasse), Tarier pâtre, Faucon crécerelle (chasse)* *+ 4 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
	38 x 87.2 Prairie mésophile x Zone rudérale	Faible	Moyen : ***Dauphinelle d'Ajax*** *+ 1 espèce à enjeu Assez Faible*	Assez faible : *Alouette des champs ; Buse variable (chasse), Circaète Jean-le-Blanc (chasse), Elanion blanc (chasse), Linotte mélodieuse (chasse), Milan noir (chasse), Tarier pâtre ; Faucon crécerelle (chasse* *+ 4 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
	41.37 Bosquet de Frênes	Moyen *Feuillu*	Moyen : ***Nivéole d'été***	Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 25 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 7 espèces à enjeu Faible*	Assez Faible : *Ecureuil roux** + 3 *espèces à enjeu Faible*	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Assez fort**
	44. Fourré humide	Assez faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti*** *+ 26 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 8 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles*	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Assez faible : *Leste barbare*	**Assez fort**
	44 Fourré humide x Haie arborée	Assez faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 24 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 8 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles*	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Assez faible : *Leste barbare*	**Assez fort**
	44 x 87.2 Fourré humide x Zone rudérale	Assez Faible	Assez faible : *Renoncule tripartite*	Moyen : ***Bouscarle de Cetti*** *+ 25 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 7 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Assez fort**

Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
53.1 Roselière	Faible	Faible	Moyen : ***Rousserolle turdoïde* ; Bouscarle de Cetti ; Cisticole des joncs*** *+ 2 espèces à enjeu Assez Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Assez faible : *Leste des bois*	**Moyen**
83.4 Bosquet de feuillus	Assez faible	Moyen : ***Nivéole d'été***	Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 25 espèces à enjeu Assez Faible + 8 espèces à enjeu Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
85.12 Pelouse entretenue	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
86.4 Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard des murailles*	Faible	Faible	Assez Faible
86.4 x 87.1 Zone imperméabilisée x Friche industrielle	Faible	Moyen : ***Dauphinelle d'Ajax*** *+ 1 espèce à enjeu Assez Faible*	Assez Faible : *Petit Gravelot ; Rougequeue noir, Tarier pâtre*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
87.2 Friche humide	Faible	Faible	Assez Faible : *Petit Gravelot ; Rougequeue noir, Tarier pâtre*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Moyen : ***Cuivré des marais***	**Moyen**
89.2 Bassin artificiel	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez faible : *Sérotine commune ; Pipistrelle de Nathusius*	Faible	Faible	Faible	Assez faible

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
Périmètre élargi	89.2 Bassin végétalisé	Assez faible	Assez faible : *Renoncule tripartite*	Faible	Faible	Assez faible : *Sérotine commune ; Pipistrelle de Nathusius*	Faible	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez Faible : *Leste barbare, Leste des bois, Aeschne printanière* ; Naïade aux yeux bleus ; Agrion nain* ; Sympétrum méridional ; Trithémis annelé* ; Libellule fauve**	**Assez fort**
	89.22 Fossé	Assez Faible	Assez faible : *Renoncule tripartite*	Faible	Faible	Faible	Faible	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Assez Faible : *Leste barbare, Leste des bois, Aeschne printanière* ; Naïade aux yeux bleus ; Agrion nain* ; Sympétrum méridional ; Trithémis annelé*, Libellule fauve ** *+ 1 espèce à enjeu Faible*	**Assez fort**
	22.1 Eaux douces stagnantes	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez faible : *Sérotine commune ; Pipistrelle de Nathusius*	Faible	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Moyen : ***Cuivré des marais*** Assez Faible : *Leste barbare,* Leste des bois, *Aeschne printanière* ; Naïade aux yeux bleus ; Agrion nain* ; Sympétrum méridional ; Trithémis annelé** *+ 1 espèce à enjeu Faible*	**Assez fort**
	31.831 Roncier	Faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti***	Faible	Non évalué	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
	38. Ourlet herbacé	Faible	Faible	Faible	Faible	Non évalué	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
	41.37 Frênaie	Moyen *Feuillu*	Faible	**Très fort :** ***Elanion blanc*** **Assez fort :** ***Circaète Jean-le-blanc*** Moyen :	Assez Faible : *Ecureuil roux** *+ 3 espèces à enjeu Faible*	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué***	Faible	**Très fort**

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
				Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini* *+ 26 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 8 espèces à enjeu Faible*				*+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*		
	41.37 x 44 Frênaie sur fourré humide	Moyen *Feuillu*	Faible	**Très fort :** ***Elanion blanc*** **Fort :** ***Grande Aigrette*** **Assez fort :** ***Circaète Jean-le-blanc*** Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 27 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 8 espèces à enjeu Faible*	Assez Faible : *Ecureuil roux** *+ 3 espèces à enjeu Faible*	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles*	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Très fort**
	41.H Peupleraie	Moyen *Feuillu*	Faible	**Très fort :** ***Elanion blanc*** **Assez fort :** ***Circaète Jean-le-blanc*** Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 27 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 9 espèces à enjeu Faible*	Assez Faible : *Ecureuil roux** *+ 3 espèces à enjeu Faible*	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Très fort**
	41.H x 31.831 Boisement humide de Peuplier noir sur roncier	Moyen *Feuillu*	Faible	**Très fort :** ***Elanion blanc*** **Fort :** ***Grande Aigrette*** **Assez fort :** ***Circaète Jean-le-blanc*** Moyen : ***Bouscarle de Cetti ; Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 26 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 8 espèces à enjeu Faible*	Assez Faible : *Ecureuil roux** *+ 3 espèces à enjeu Faible*	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles*	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Très fort**
	44. Fourré humide	Assez faible	Faible	Moyen : ***Bouscarle de Cetti ;*** *+ 24 espèces à enjeu Assez Faible* *+ 7 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles*	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible* *+ 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Assez fort**

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
	53.1 Roselière	Faible	Faible	Moyen : ***Rousserolle turdoïde* ; Bouscarle de Cetti ; Cisticole des joncs*** *+ 2 espèces à enjeu Assez Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
	82.11 Champ	Faible	Faible	Assez Faible : *Alouette des champs ; Buse variable (chasse) ; Cigogne blanche (chasse) ; Faucon crécerelle (chasse) ; Linotte mélodieuse (chasse) ; Milan noir (chasse) ;* *+ 6 espèces à enjeu Faible*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez faible
	83.324 Station de Robiniers	Faible	Faible	Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 25 espèces à enjeu Assez Faible + 8 espèces à enjeu Faible*	Assez Faible : *Ecureuil roux* + 3 espèces à enjeu Faible*	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	**Assez fort : *Triton marbré*** Moyen : ***Crapaud calamite ; Rainette méridionale ; Pélodyte ponctué*** *+ 3 espèces à enjeux Assez faible + 3 espèces à enjeux Faible*	Faible	**Assez fort**
	84.1 Alignement de Tilleuls	Assez faible	Faible	Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 26 espèces à enjeu Assez Faible + 9 espèces à enjeu Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
	84.2 Haie	Assez faible	Faible	Moyen : ***Chardonneret élégant* ; Verdier d'Europe : Serin cini**** *+ 24 espèces à enjeu Assez Faible + 8 espèces à enjeu Faible*	Faible	Assez faible : *Murin de Bechstein ; Grand Rhinolophe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune*	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	**Moyen**
	85.12 Pelouse entretenue	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
	86 Route et chemin	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
	86 Voie ferrée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible

	Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global
	86.2 x 85.3 Bâti et jardin	Faible	Faible	Assez Faible : *Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Tarier pâtre, Moineau domestique, Hirondelle rustique*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible
	86.3 Site industriel en activité	Faible	Faible	Assez Faible : *Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique, Hirondelle rustique*	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard des murailles*	Faible	Faible	Assez Faible
	87.2 Zone rudérale	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez Faible : *Lézard vert occidental* ; Lézard des murailles ; Couleuvre verte et jaune**	Faible	Faible	Assez Faible

Cartographie des enjeux écologiques de la flore patrimoniale



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet

Enjeux écologiques des espèces floristiques patrimoniales

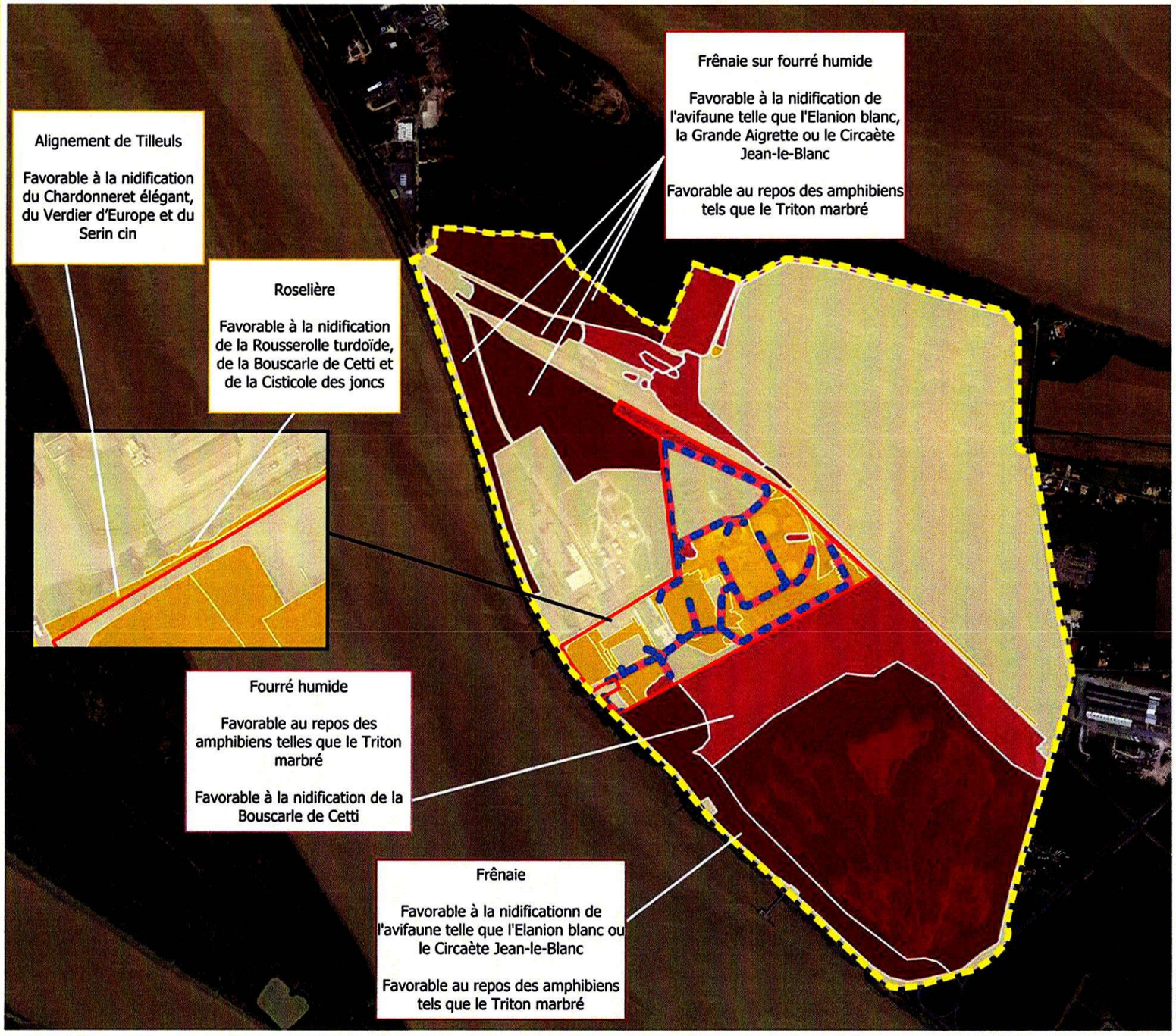
- Moyen (Dauphinelle d'Ajax et Nivéole d'été)
- Assez Faible (Lotier hispide Oenanthe de Foucaud, et Renoncule tripartite)
- Fossé (Enjeu écologique assez faible)

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Enjeux écologiques des habitats

Très Fort
Assez Fort
Moyen
Assez Faible

Enjeux écologiques des fossés

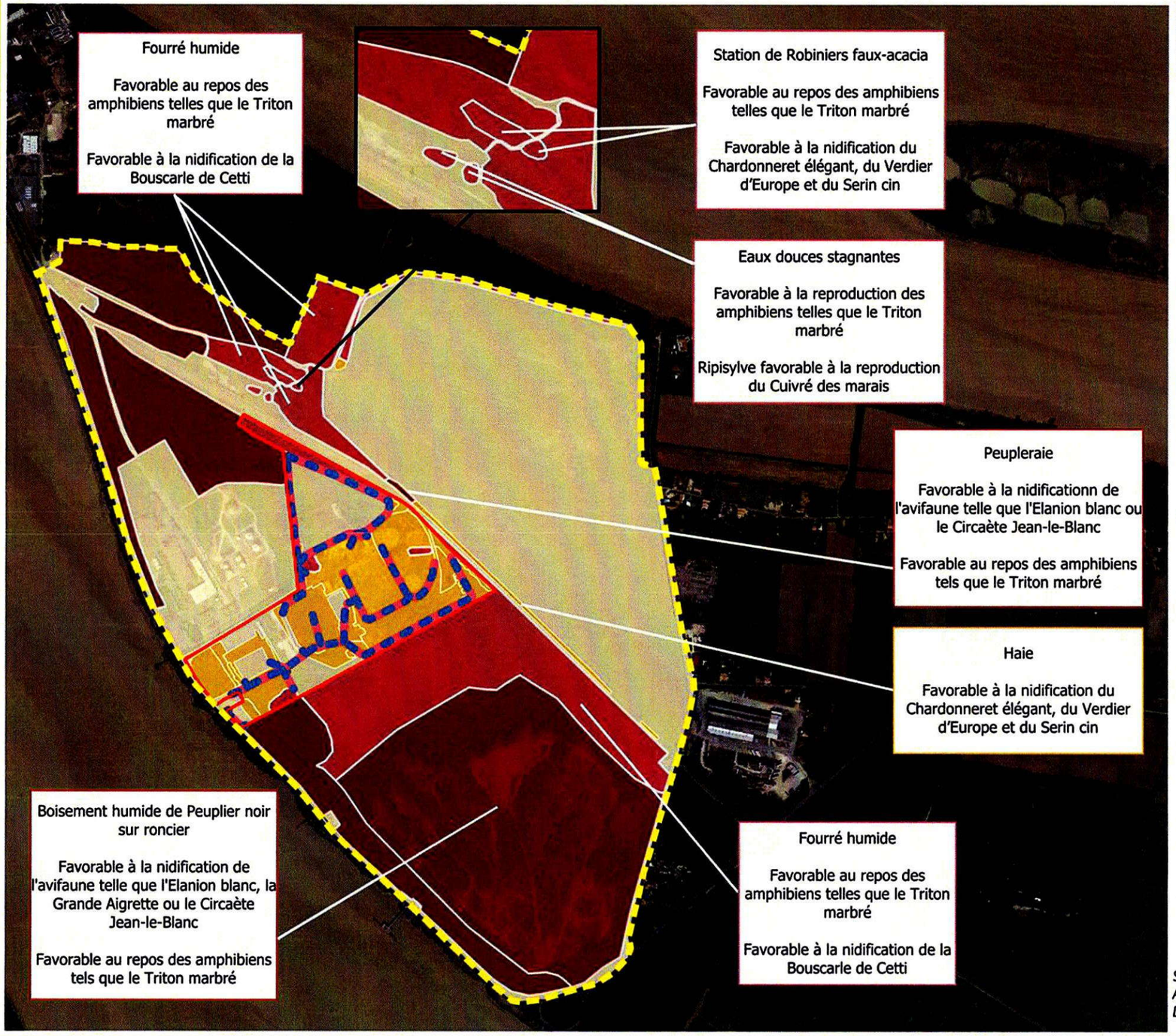
Fossé (Enjeu Assez Fort)

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre élargi



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Enjeux écologiques des habitats

Très Fort
Assez Fort
Moyen
Assez Faible

Enjeux écologiques des fossés

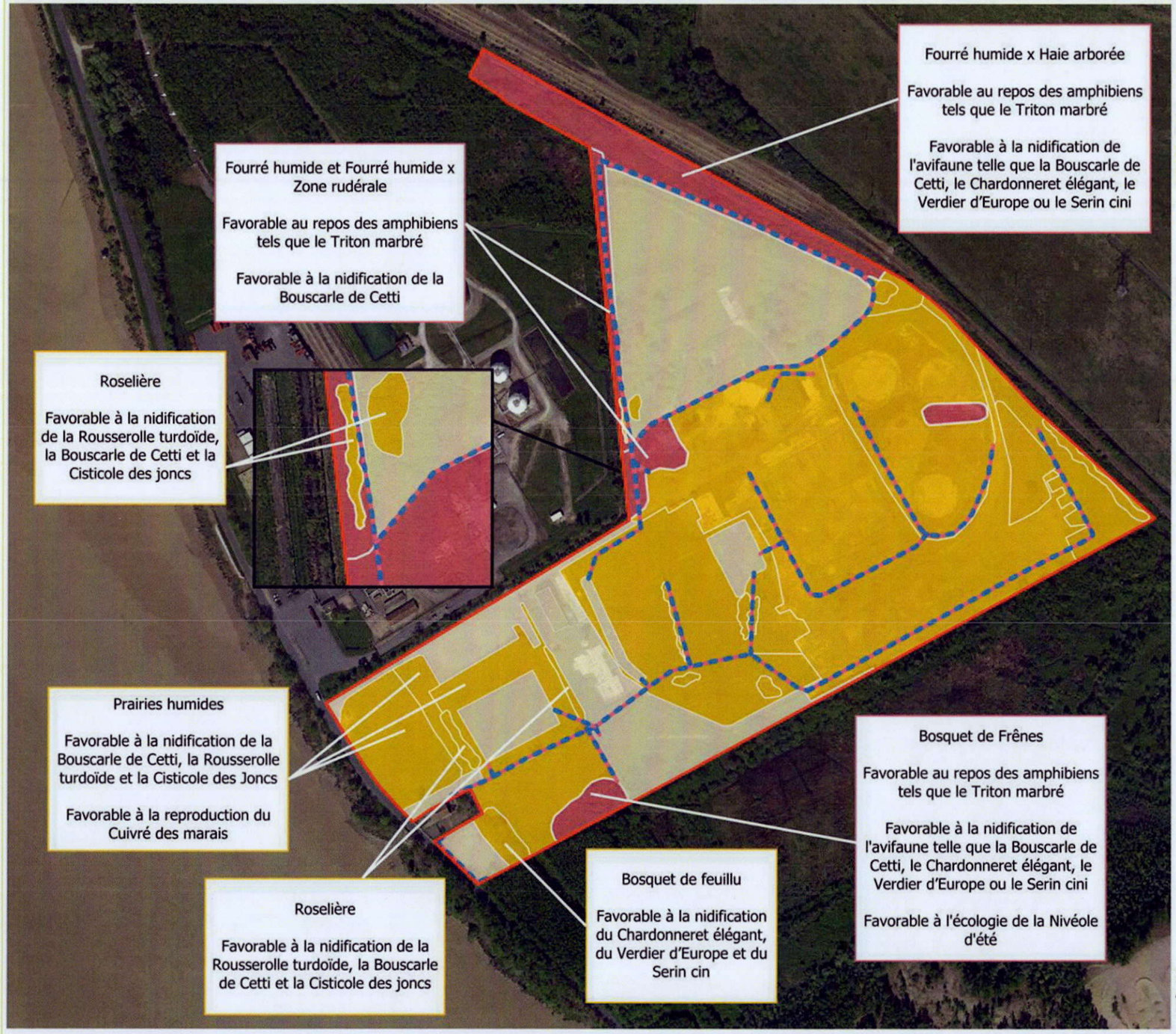
Fossé (Enjeu Assez Fort)

0 150 300 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Enjeux écologiques des habitats

Assez Fort
Moyen
Assez Faible

Enjeux écologiques des fossés

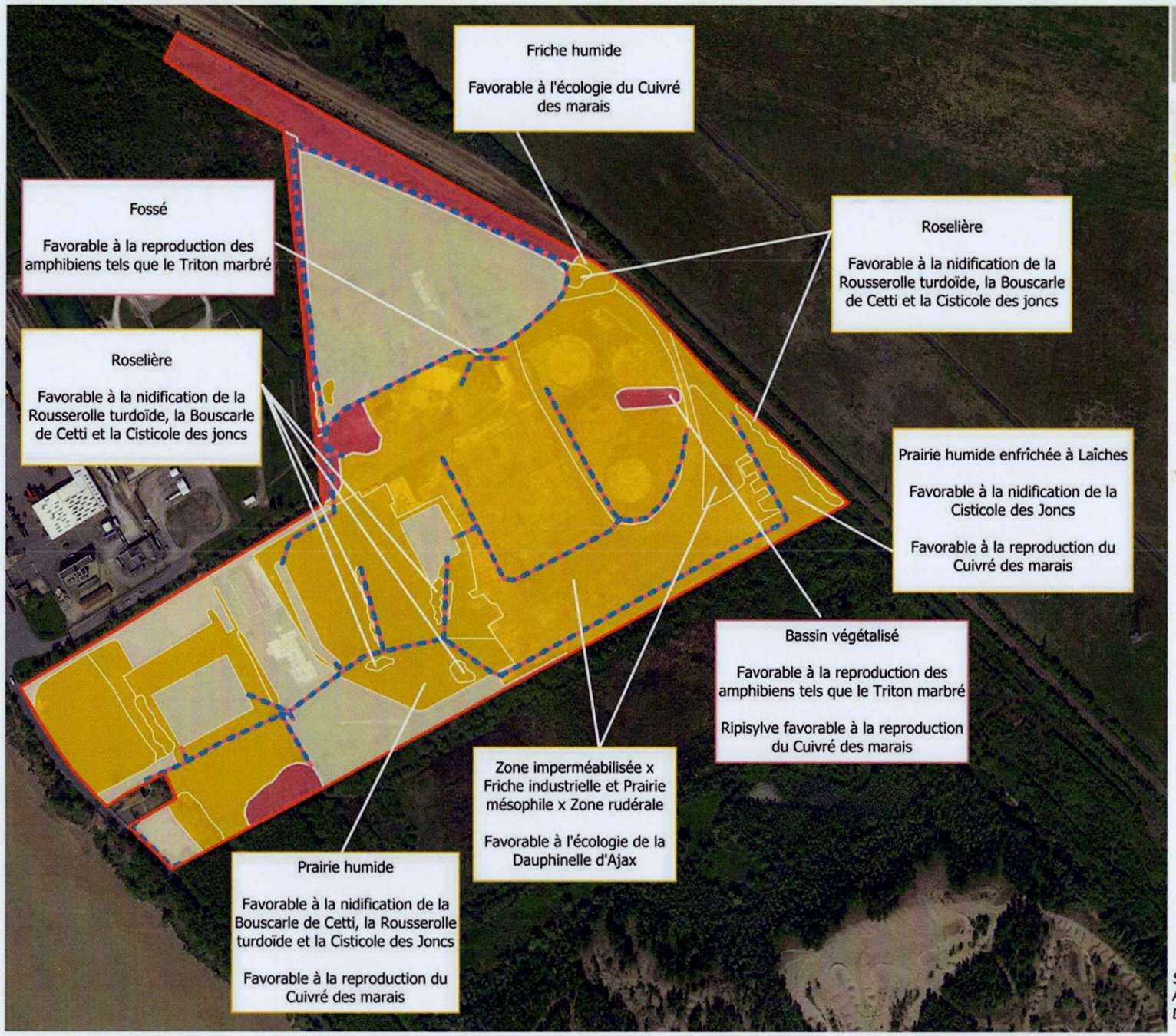
Fossé (Enjeu Assez Fort)

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

Cartographie des enjeux écologiques globaux - Périmètre strict



Projet de centrale photovoltaïque
Commune d'AMBES (33)
LUXEL

Périmètre projet
Périmètre élargi

Enjeux écologiques des habitats

Assez Fort
Moyen
Assez Faible

Enjeux écologiques des fossés

Fossé (Enjeu Assez Fort)

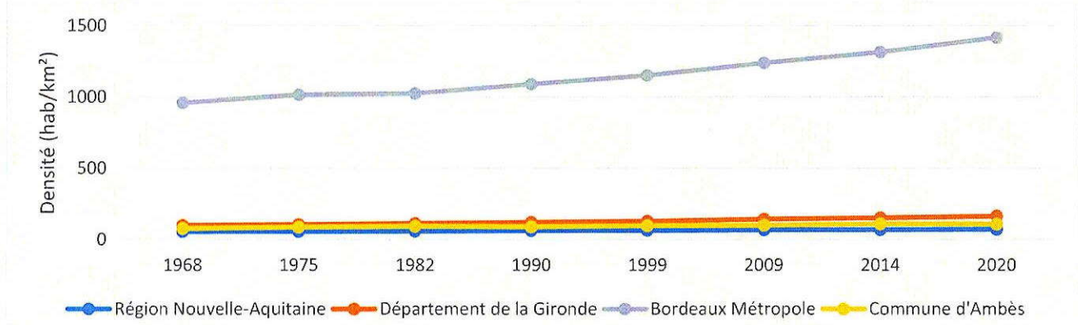
0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 04/12/2023

ENVOLIS

4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Démographie, logement et emploi



Analyse multiscalaire des densités de population

Source : d'après INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements – RP2009 au RP2020 exploitations principales.

4.1.1 La commune d'Ambès

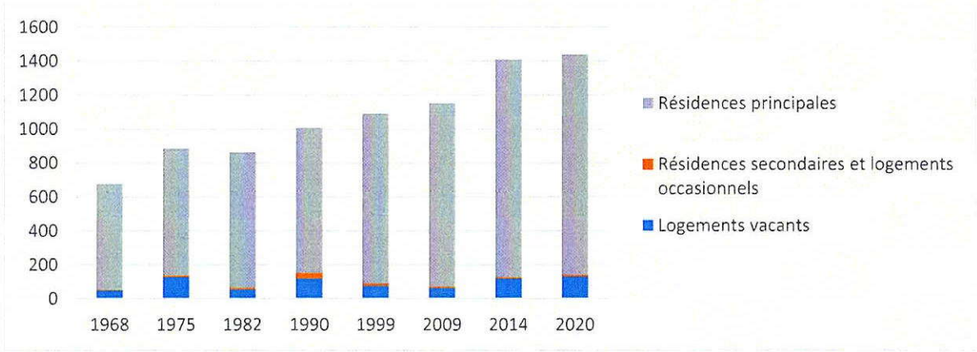
4.1.1.1 Contexte et démographie

La commune d'Ambès compte 3 120 habitants en 2020, pour une densité de 108 habitants/km² tandis que Bordeaux Métropole concentre plus de 810 000 habitants. La commune est située à environ 15 km au nord de Bordeaux au droit du Bec d'Ambès, zone industrielle, qui ne constitue pas spécifiquement un axe de passage.

4.1.1.2 Parc résidentiel

En 2016, la Commune d'Ambès comptabilise 1 441 logements d'après l'INSEE. Il s'agit majoritairement de résidences principales. Le parc résidenciel se compose principalement de maisons individuelles (74%) de taille familiale (près de 70% des logements comptent au moins 4 pièces). La proportion de propriétaires et de locataires est assez équilibrée (respectivement 56% et 43%).

L'habitat historique de la commune est localisé autour de l'Eglise Notre Dame le long de la route départementale RD10, au nord du territoire communal. L'urbanisation s'est ensuite diffusée autour de ce noyau, limitée au nord par la Dordogne et au sud par la route départementale RD10.

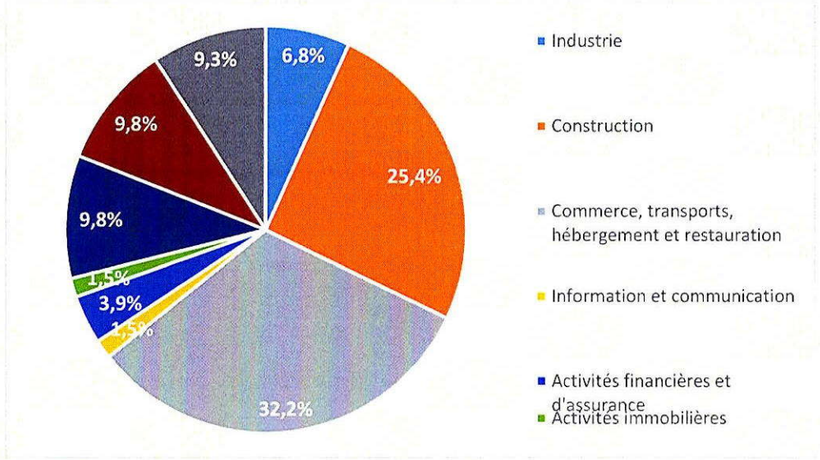


Evolution du nombre de logement par catégorie

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2009 au RP2020 exploitations principales..

4.1.1.3 Activités économiques et emploi

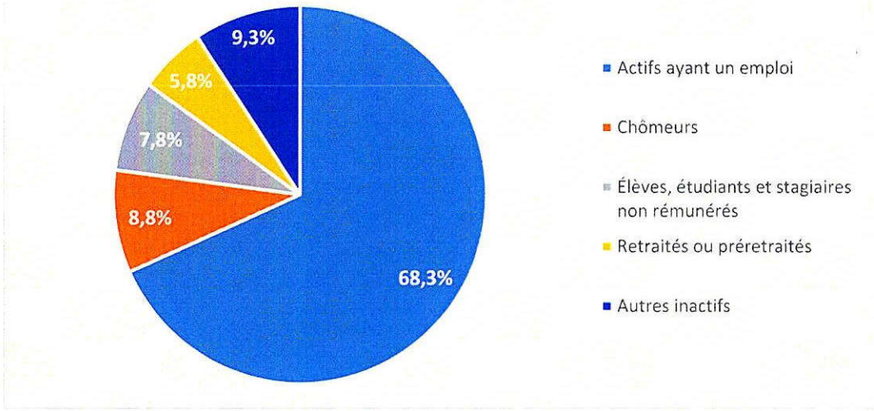
Au 31 décembre 2020, la commune d'Ambès comptait 205 entreprises hors agriculture. Les secteurs les plus représentés sont le « commerce, transport, hébergement et restauration » avec respectivement 32,2%.



Nombre d'entreprises par secteur en 2020

Source : d'après INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements – RP2009 au RP2020 exploitations principales.

D'après les données INSEE pour l'année 2020, la commune totalisait 68,3% d'actifs ayant un emploi pour un taux de chômage de 8,8%.



Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2020

Source : d'après INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements – RP2009 au RP2020 exploitations principales.

4.2 Infrastructures et réseaux

Les voies de communication qui structurent la commune sont :

- La route départementale RD10 qui longe la Dordogne au nord du territoire communal et la Gironde au sud. Elle relie les communes de Périgueux et Montpon-Ménéstrol (24).
- La route départementale RD113 qui traverse le territoire communale d'ouest en est. Elle relie Cadillac et Latresne à l'estuaire de la Gironde à Ambès, en passant par Bordeaux. Au nord de Bordeaux, cette route constitue la voie rapide Bassens-Ambès, permettant de se rendre directement au Port Autonome de Bordeaux et au Complexe Portuaire d'Ambès.

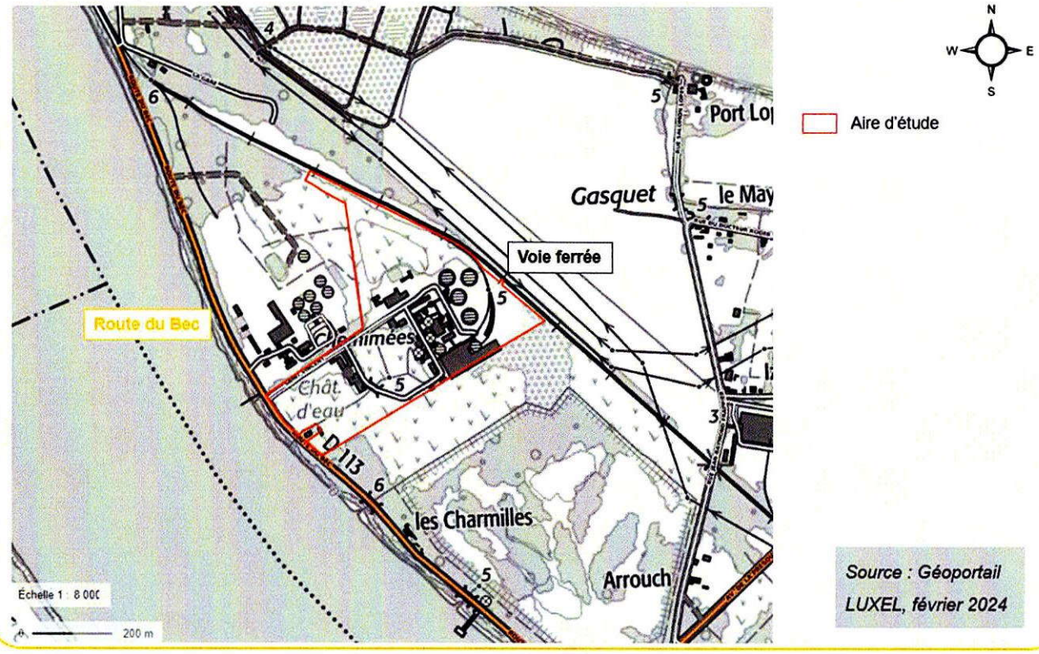
A proximité immédiate de l'aire d'étude, la route du Bec longe l'ouest de la parcelle. Il s'agit de l'accès principale à la zone industrielle du Bec d'Ambès. **La voie ferrée qui permet la desserte des marchandises jusqu'à la gare de la zone industrielle du Bec d'Ambès longe l'est du site d'étude**.

La Garonne s'écoule à 200 m au Sud du site et la Dordogne à 650 m au Nord du site. Ces deux fleuves sont le siège de transport de marchandises, de nautisme de plaisance et de pêche. Le Port Autonome de Bordeaux a des quais de déchargement présents le long des quais de la Gironde sur le territoire communal.

Il n'y a pas d'aérodrome dans un rayon de 3 km autour du site. Le plus proche se situe à environ 21 km au sud-ouest (aéroport de Bordeaux-Mérignac).

Infrastructures de transport

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Concernant les servitudes liées à la présence de réseaux, deux canalisations de gaz traverse l'ouest et l'est de l'aire d'étude. Elles seront évitées de la zone d'implantation. Une ligne électrique longe le nord-est de l'aire d'étude, elle sera démantelée d'ici la construction du parc solaire. Conformément à la réglementation une procédure de demande d'information auprès des concessionnaires de réseaux (procédure DT-DICT) sera lancée préalablement au chantier pour connaitre précisément les localisations des réseaux et les recommandations pour prévenir leur endommagement pendant la phase de travaux.

4.3 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire

Activités présentes à proximité du parc

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



4.3.1 L'agriculture

D'après le Recensement Général de l'Agriculture de 2010, la commune comptait 8 exploitations agricoles (contre 36 en 1988).

La commune est située dans le périmètre de plusieurs appellations d'origine :

- IGP Agneau de Pauillac
- IGP Atlantique (blanc, rosé, rouge)
- IGP Bordeaux (blanc, clairet, rosé, rouge)
- IGP Bœuf de Bazas,
- IGP Canard à foie gras
- AOC-AOP Crémant
- IGP Jambon de Bayonne
- IGP Porc du Sud-ouest

Les terrains du projet **ne sont pas recensés comme ayant un usage agricole, et ce depuis au moins l'installation de l'usine COFRABLACK en 1959**. Les côteaux de la Dordogne et de la Garonne sont occupées de parcelles de vignes. A proximité immédiate à l'est du site est présente une jachère.

4.3.2 Les activités industrielles et commerciales

Le Bec d'Ambès est une zone industrielle d'envergure avec des compagnies pétrolières et de nombreuses industries. Celles-ci sont bien desservies depuis Bordeaux par le rail et la route. Cette zone industrielle fait partie du grand port maritime de Bordeaux. Plusieurs industries sont ainsi présentes dans cette zone :

- Nouryon Technology Solutions, fabricant de produits chimiques,

- Cobogal, qui s'occupe de l'embouteillage et du stockage de bouteilles de gaz,
- Les sociétés de transports routier Transports Guyamier et Atlantic Europe Express,
- Les entrepôts de stockage comme Guyamier Stockage.

Il n'y a pas de commerce à proximité immédiate, les commerces les plus proches sont ceux situés dans le centre-ville d'Ambès.

4.3.3 Les zones résidentielles

Une habitation est présente à proximité immédiate à l'ouest de l'aire d'étude le long de la route du Bec d'Ambès.

Dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude, quelques habitations sont présentes notamment :

- A 260 m au sud de l'aire d'étude, au lieu-dit les Charmilles, une habitation qui semble inhabitée, séparée de l'aire d'étude par un important boisement ;
- A environ 450 m à l'est de l'aire d'étude, plusieurs habitations longent la route départementale RD10 et la rue du Mayne.

Zones résidentielles

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



4.3.4 Tourisme et activités de loisirs

Le territoire communal présente un patrimoine historique avec la présence de Notre-Dame d'Ambès et du château de Sainte-Barbe inscrit monument historique depuis 1996. Ces deux édifices sont situés à plus de 5 km de l'aire d'étude.

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire.

4.4 Patrimoine archéologique

Suite à une consultation du Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction régionale des affaires cultures Nouvelle-Aquitaine (DRAC), celui-ci a indiqué qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur, le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

4.5 Les documents de planification et d'orientation

4.5.1 Le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un schéma stratégique pour la Région et ses habitants. Il permet de dessiner un aménagement durable et réfléchi en Nouvelle-Aquitaine. La loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République du 7 août 2015) a confié aux Régions la compétence d'aménagement du territoire en leur attribuant l'élaboration du SRADDET.

Depuis le 27 mars 2020, la Nouvelle-Aquitaine dispose ainsi d'un SRADDET qui s'articule autour de 3 orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs stratégiques :

- Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois

Objectif stratégique 1.1 : Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles

Objectif stratégique 1.2 : Développer l'économie circulaire

Objectif stratégique 1.3 : Donner à tous les territoires l'opportunité d'innover et d'expérimenter

Objectif stratégique 1.4 : Accompagner l'attractivité de la région par une offre de transport de voyageurs et de marchandises renforcée

Objectif stratégique 1.5 : Ouvrir la région Nouvelle-Aquitaine sur ses voisines, l'Europe et le monde

- Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux

Objectif stratégique 2.1 : Allier économie d'espace, mixité sociale et qualité de vie en matière d'urbanisme et d'habitat

Objectif stratégique 2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau

Objectif stratégique 2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain

Objectif stratégique 2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation

Objectif stratégique 2.5 : Être inventif pour limiter les impacts du changement climatique

- Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous

Objectif stratégique 3.1 : Renforcer les liens entre les villes, la métropole et les territoires ruraux

Objectif stratégique 3.2 : Assurer un accès équitable aux services et équipements, notamment à travers l'affirmation du rôle incontournable des centres-villes et centres-bourgs

Objectif stratégique 3.3 : Optimiser les offres de mobilité, la multimodalité et l'intermodalité

Objectif stratégique 3.4 : Garantir la couverture numérique et développer les nouveaux services et usages

> **L'objectif 2.3 de l'orientation 2 fixe des ambitions chiffrées en matière de production d'énergies renouvelables. Parmi elles, le photovoltaïque doit atteindre une production de 9700 GWh en 2030 et**

14300 GWh en 2050. Cela correspond à des puissances installées respectives de 8500 MWc et 12500 MWc en confondant les projets photovoltaïques au sol et en toiture.

Objectifs du SRADDET en matière de photovoltaïque

	2015	2020	2030	2050
Objectifs de puissance (MW)	1 594	3 300	8 500	12 500
Objectifs de production (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300

Le SRADDET énonce des orientations prioritaires pour le développement du photovoltaïque :

- **La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés**, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage, etc. ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage » ;
- Les documents d'urbanisme facilitent 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.

Le projet de parc solaire d'Ambès entre dans cette catégorie d'anciens terrains industriels désaffectés.

4.5.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine bordelaise

Le SYSDAU est le syndicat mixte qui agit au cœur de l'aménagement du territoire des 98 communes de l'aire métropolitaine bordelaise (dont Ambès). Il intervient sur les dossiers d'urbanisme et d'aménagement du territoire et a pour vocation de réaliser et de suivre la mise en oeuvre du Schéma de cohérence territoriale (SCoT). Celui-ci a été approuvé en juillet 2014.

Le SCoT fixe les orientations générales du développement et de l'organisation du territoire pour les 10/15 années à venir. Il vise à déterminer les grands équilibres entre les différents espaces urbains, naturels, agricoles.



Communes du SCoT de l'aire bordelaise

La stratégie retenue pour le SCoT s'articule selon les cinq axes suivants :

- renforcer le coeur urbain de l'agglomération et maintenir le développement multipolaire existant sur l'ensemble de l'aire métropolitaine ;
- gérer de façon économe et diversifiée l'espace pour permettre la valorisation de la qualité urbaine et la protection des zones viticoles et des espaces naturels requalifiés ;
- maîtriser les déplacements avec l'équilibrage et le développement des différents modes de transport : tramway et plan de déplacement urbain, transports collectifs périurbains, projets de nouveaux franchissements du fleuve dans la ville-centre comme pour les liaisons nord-sud routières et ferroviaires, développement du port et de l'aéroport ;
- prévenir les risques naturels (en particulier inondations) et industriels ;
- développer économiquement et durablement l'aire métropolitaine par l'excellence des secteurs d'enseignement, de recherche et d'innovation et par la volonté de réduire les disparités sociales et territoriales en associant tous les acteurs concernés dans un esprit partenarial renforcé.

Ces orientations sont traduites par des objectifs décrits au sein du Plan d'Aménagement et de Développement Durable dont certaines concernent le projet de parc solaire d'Ambès :

Objectifs en matière de paysages :

- Fonder le projet sur la géographie et les paysages
- Pérenniser et compléter le patrimoine agricole, naturel et forestier de la métropole
- Reconnaître les fonctionnalités et services rendus par le socle naturel
- Affirmer le rôle des agricultures au sein du projet

Objectifs en matière d'énergie, de ressources et de risques :

- Assurer une sobriété énergétique et foncière
- Préserver durablement les autres ressources dans l'anticipation du changement climatique
- Réduire la vulnérabilité du territoire face aux risques et nuisances

Le projet de centrale photovoltaïque d'Ambès est concerné par l'objectif « assurer une sobriété énergétique et foncière ». Concrètement, il s'agit notamment d'encourager le plus possible les énergies renouvelables et de récupération. Ainsi, tous les gisements d'énergies renouvelables et de récupération présents localement doivent être mobilisés et valorisés, notamment pour les besoins du parc bâti existant et futur sur l'aire du SCoT : énergie solaire thermique et photovoltaïque, biomasse, récupération des calories perdues (UIOM, eaux usées, chaleur industrielle, etc.), géothermie superficielle et profonde, etc. »

A noter que le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise est en cours de modification pour devenir un SCoT bioclimatique. L'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon de 2050, dont est issu le SCoT bioclimatique, a été posé par la loi "Climat et résilience" du 22 août 2021, loi qui vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

Les deux principaux objectifs du ZAN sont :

- une diminution de 50% du rythme de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour la période 2021-2031,
- une absence de consommation des espaces à l'horizon 2050.

En s'implantant sur une zone en partie déjà artificialisée, le projet de parc solaire d'Ambès répond à l'objectif d'assurer une sobriété énergétique tout en étant compatible avec le SCoT en cours de modification.

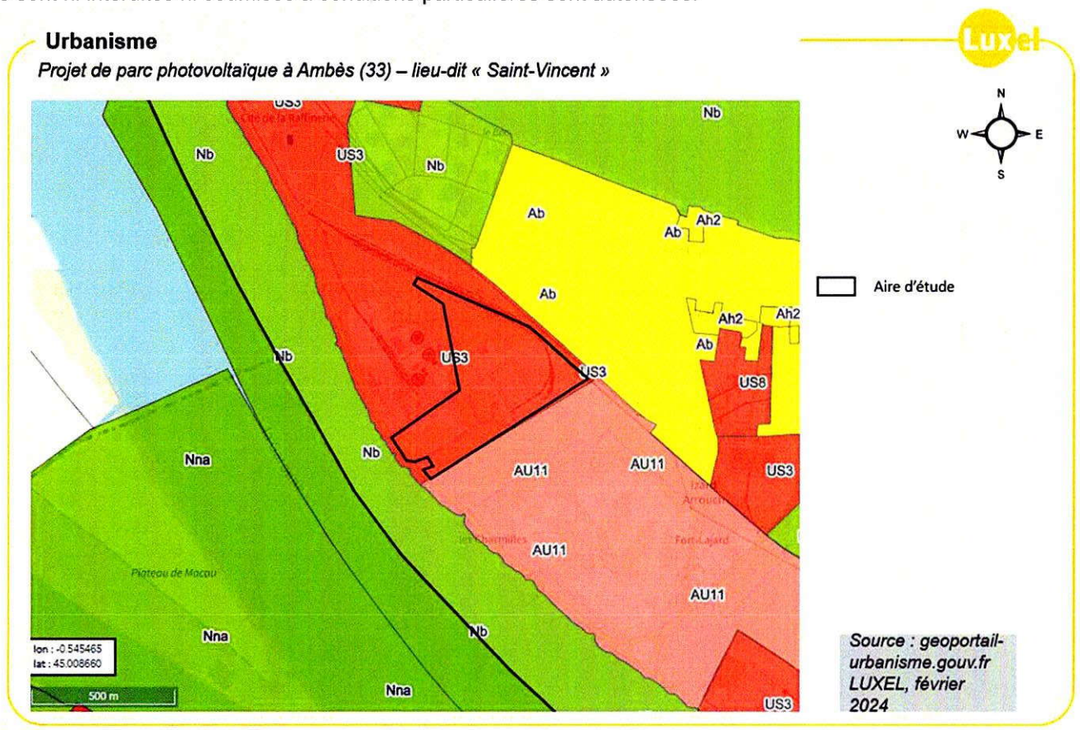
4.5.3 Plan local d'urbanisme de Bordeaux Métropole

Le Plan Local d'Urbanisme a été approuvé le 21 juillet 2006. La dernière révision a été approuvée le 16 décembre 2016 par le Conseil de la Métropole.

Le Projet d'aménagement et de Développement Durable (PADD) présente cinq grandes orientations :

- faire de la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) une ville de proximité,
- maintenir et développer une qualité urbaine et patrimoniale affirmée,
- offrir aux habitants de la CUB une mobilité maîtrisée,
- permettre à la CUB d'avoir un rayonnement économique renforcé,
- faire de la CUB une ville plus verte et plus viable.

La zone d'étude est dans le zonage US3 « Industrie et plateforme logistique » au sein duquel les destinations qui ne sont ni interdites ni soumises à conditions particulières sont autorisées.



Les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites :

- Les constructions destinées aux bureaux, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions destinées au commerce, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions à destination d'exploitation agricole et forestière, ou le changement de destination vers cette destination.
- Les constructions destinées à l'habitation, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions destinées à l'hébergement hôtelier, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les affouillements et exhaussements à l'exception de ceux prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- L'aménagement de terrains de camping / caravaning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs.
- Le stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées.

- Les terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent.
- Les résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs.
- Les dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés sauf s'ils sont directement liés et nécessaires à une destination autorisée dans la zone.

Les occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières sont celles citées ci-dessus et les aires de stationnement. A noter que les affouillements et les exhaussements sont autorisés dès lors qu'ils sont liés ou nécessaires aux activités autorisées ou qu'ils sont liés aux travaux nécessaires à la protection contre les inondations, les risques et les nuisances ou qu'ils sont liés à la restauration de zones humides ou à la valorisation écologique des milieux naturels, ou à la valorisation des ressources naturelles du sol et du sous-sol.

Le site d'étude est par ailleurs concerné par le risque PPRt et inondation. Ces deux sujets seront traités dans la partie Chap.II-4.6. Les risques majeurs, naturels et technologiques.

4.5.4 Le cadastre

L'aire d'étude initiale correspond aux parcelles, 6, 7 et 38 de la section BC.

Localisation cadastrale

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Geoportail Luxel, avril 2020

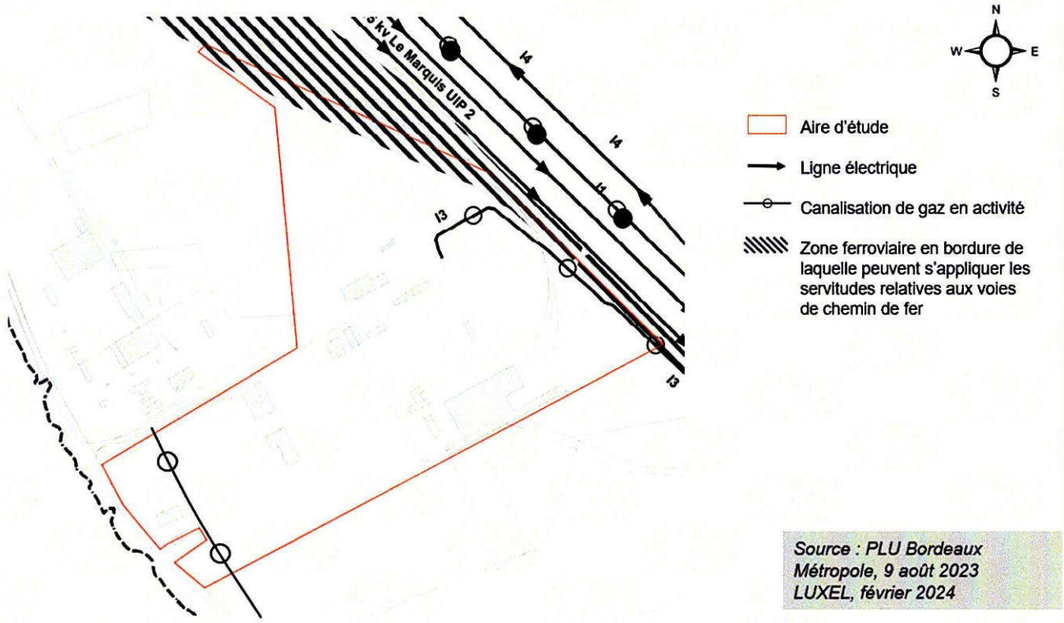
4.5.5 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Le site du projet est concerné par les servitudes liées à :

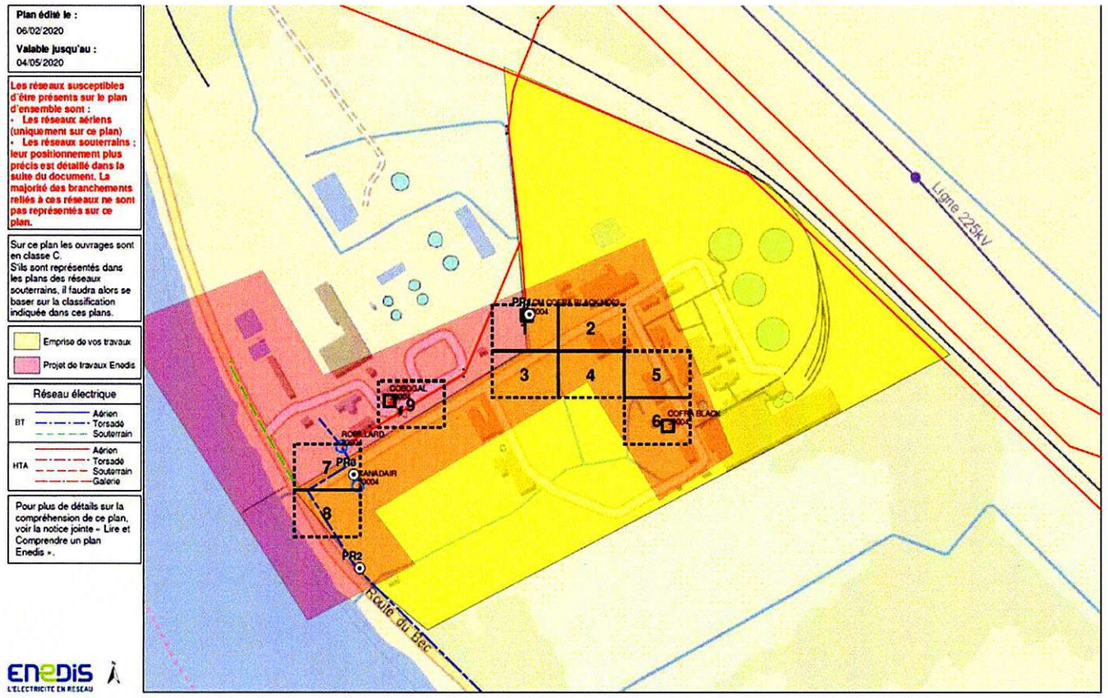
- Deux canalisations de gaz en activité (une à l'ouest et une à l'est de l'aire d'étude),
- Une zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer des servitudes relatives aux voies de chemin de fer,
- Une ligne électrique au nord-est du site.

Servitudes d'Utilité Publique

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : PLU Bordeaux Métropole, 9 août 2023
LUXEL, février 2024



4.5.6 Un projet d'intérêt collectif

Le parc photovoltaïque d'Ambès vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil. Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art.V).

La notion d'équipement collectif se définit comme « *toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population* ». **A ce titre, le parc solaire d'Ambès, ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt général.**

4.6 Les risques majeurs, naturels et technologiques

4.6.1 Risques naturels

4.6.1.1 Risque d'inondation

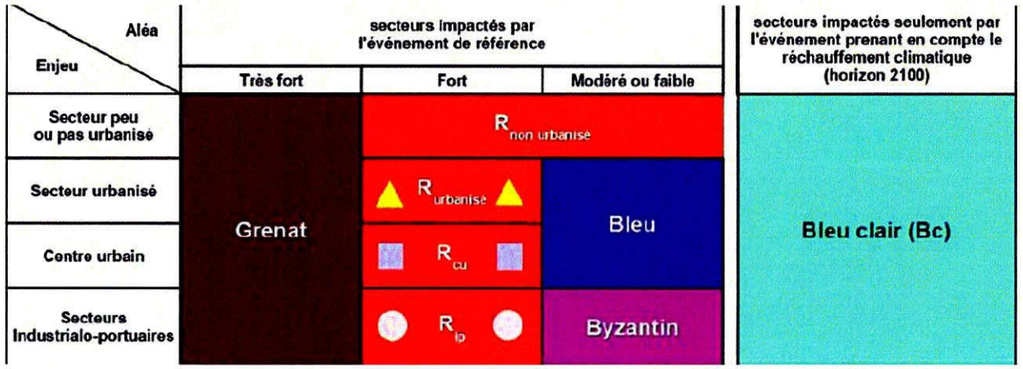
La commune d'Ambès est couverte par le PPRi de l'agglomération bordelaise approuvé le 23 février 2022.

Le PPRi en vigueur comprend :

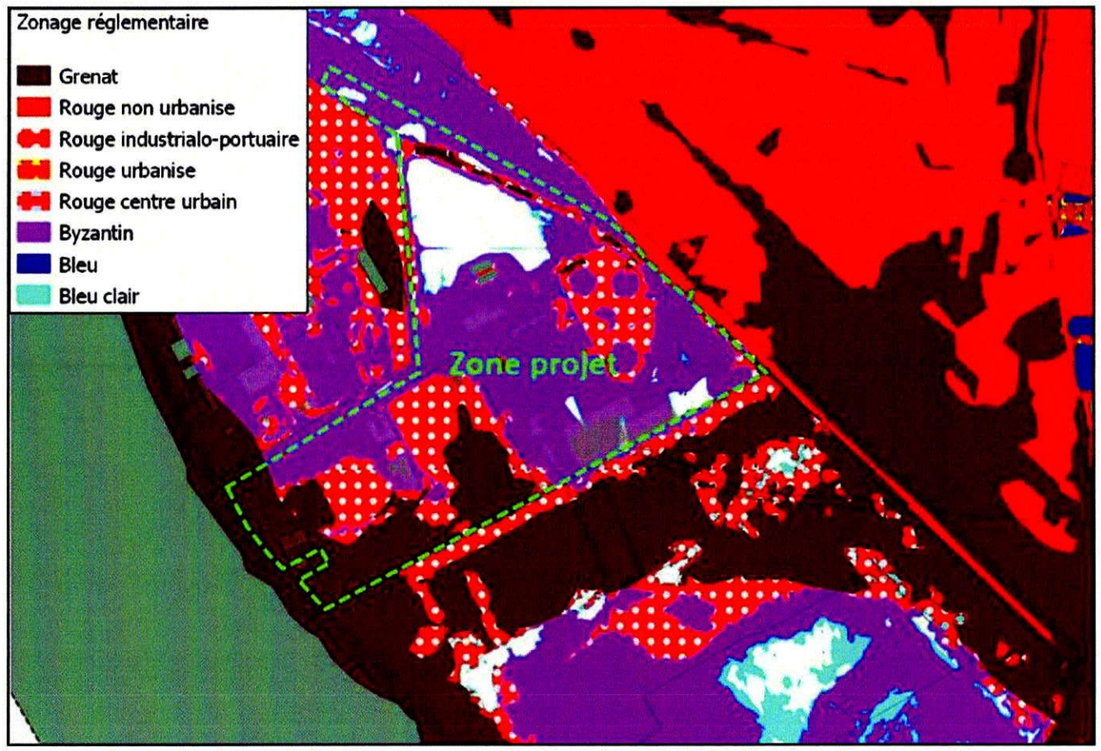
- L'arrêté portant approbation du 23 février 2022 ;
- Une note de présentation ;
- Un règlement et la carte des cotes de seuils associées ;
- Une cartographie du zonage réglementaire.

Le zonage réglementaire du PPRi est la traduction cartographique des risques d'inondation encourus sur le territoire. Il répond à l'obligation de délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru.

Les zonages réglementaires sont définis suivant différents niveaux de couleurs. Le tableau suivant présente la détermination du zonage réglementaire par croisement aléas / enjeux.



Détermination du zonage réglementaire par croisement aléas/enjeux, *Source : Note de présentation – PPRi Ambès, 23/02/2022*



Extrait du PPRi de l'agglomération bordelaise, *23 février 2022*

Une étude hydraulique est en cours de finalisation par le bureau d'études ANTEA et sera finalisée été 2024. Elle permet d'analyser les préconisations du PPRi et de vérifier la compatibilité du projet avec ce dernier en proposant des mesures adaptées.

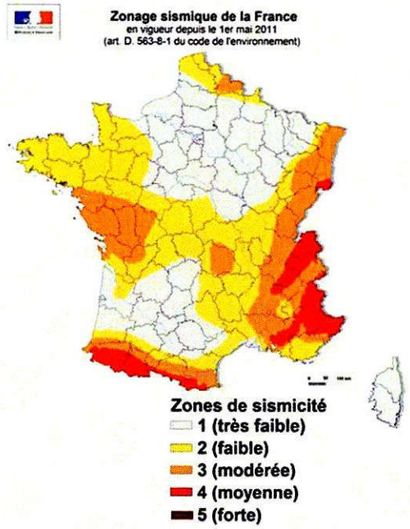
4.6.1.2 Risque de mouvement de terrain

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques liés aux Mouvements de Terrain.

Selon Géorisques, la Préfecture classé la commune pour l'aléa mouvement de terrain dû aux tassements différentiels. Par ailleurs, d'après les données du BRGM, l'aire d'étude est soumise à aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux. Il n'y a pas de cavités souterraines répertoriées à proximité de l'aire d'étude.

4.6.1.3 Risque sismique

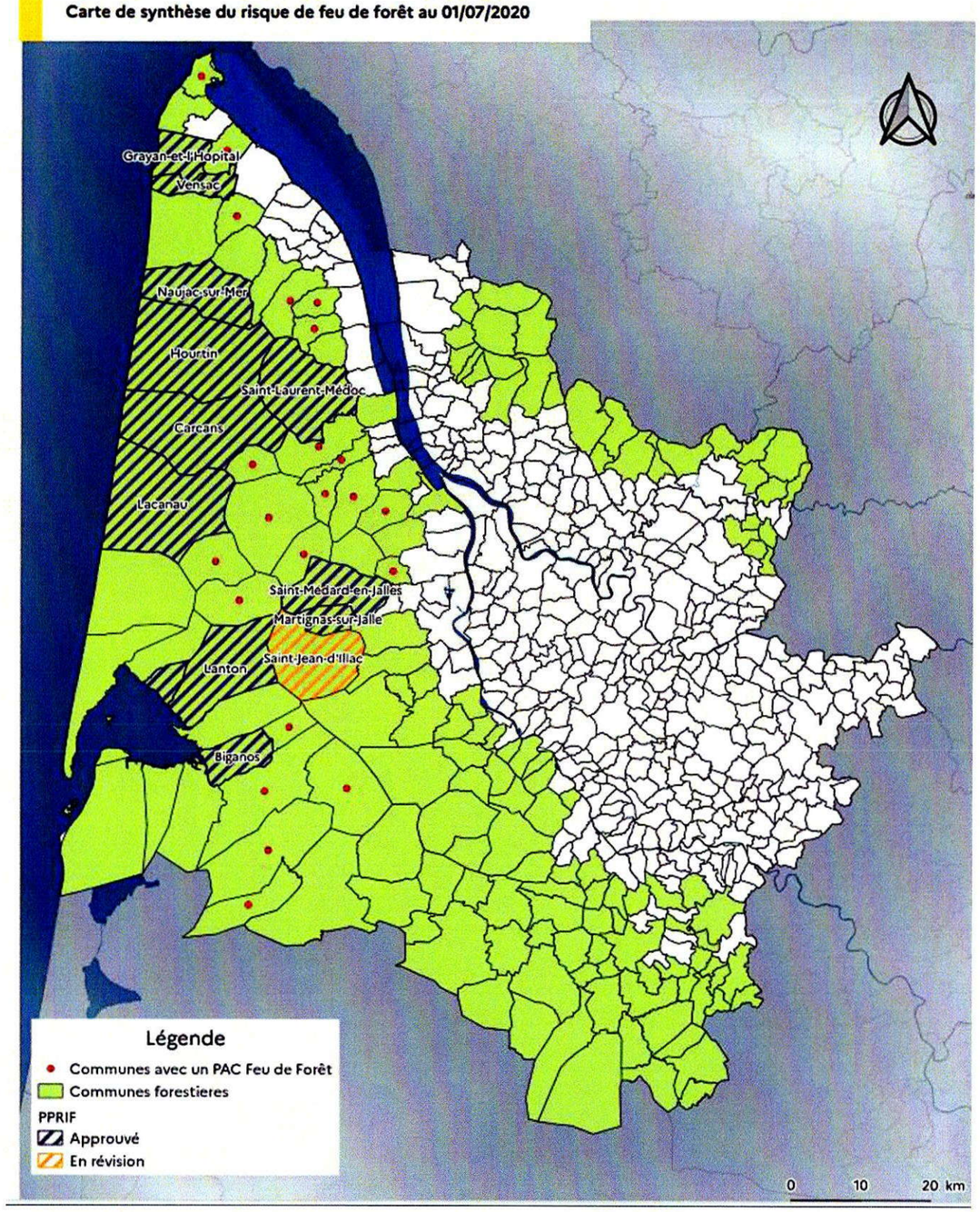
La commune du d'Ambès est située en zone de **sismicité faible** (2/5).



4.6.1.4 Risque de feux de forêt

La commune n'est recensée ni comme une commune forestière, ni comme ne faisant l'objet d'un PAC Feu de Forêt ou d'un PPRIF. Elle fait cependant partie des zones où les obligations de débroussaillement sont exigées.

Carte de synthèse du risque de feu de forêt au 01/07/2020

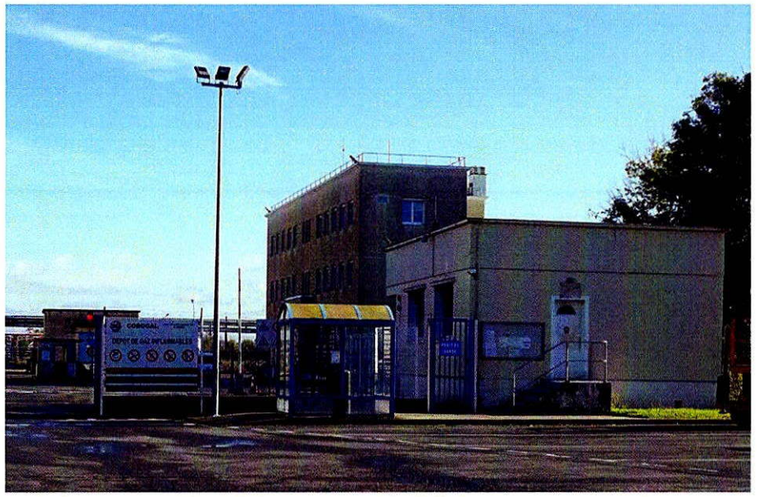


Source : DDRM de la Gironde, 2021

4.6.2 Risques technologiques

4.6.2.1 Plan de Prévention du Risque Technologique

Le site est à proximité directe de l'entreprise Cobogal. La Compagnie Bordelaise des Gaz Liquéfiés y exploite un centre de réception, stockage et distribution de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), ainsi qu'un remplisseur pour le conditionnement en bouteille.

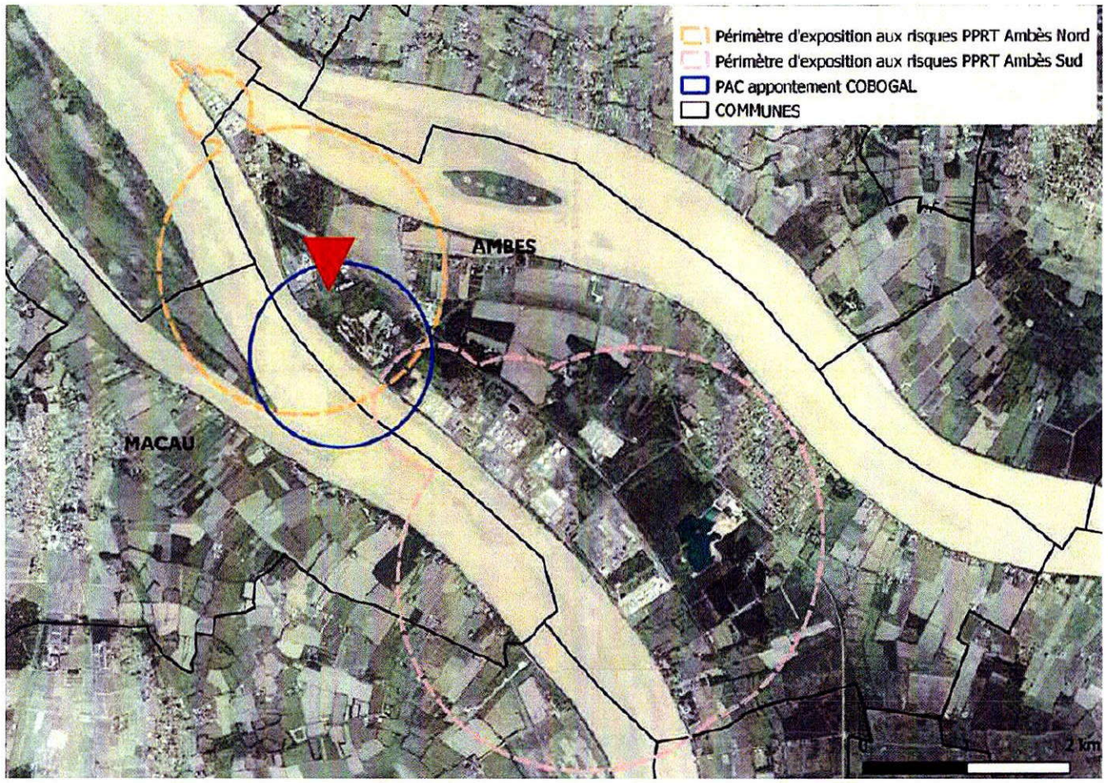


Usine Cobogal, *Source : LUXEL, 2023*

Cette activité fait l'objet d'un PPRt au titre de deux phénomènes dangereux potentiels :

- Jet enflammé suite à une fuite de fluide inflammable. Cet événement peut occasionner de graves avaries et provoquer des effets domino par propagation de l'incendie. Les effets sont alors exclusivement thermiques
- Une explosion de gaz à l'air libre (UVCE), provoquant des effets de surpression et des effets thermiques.

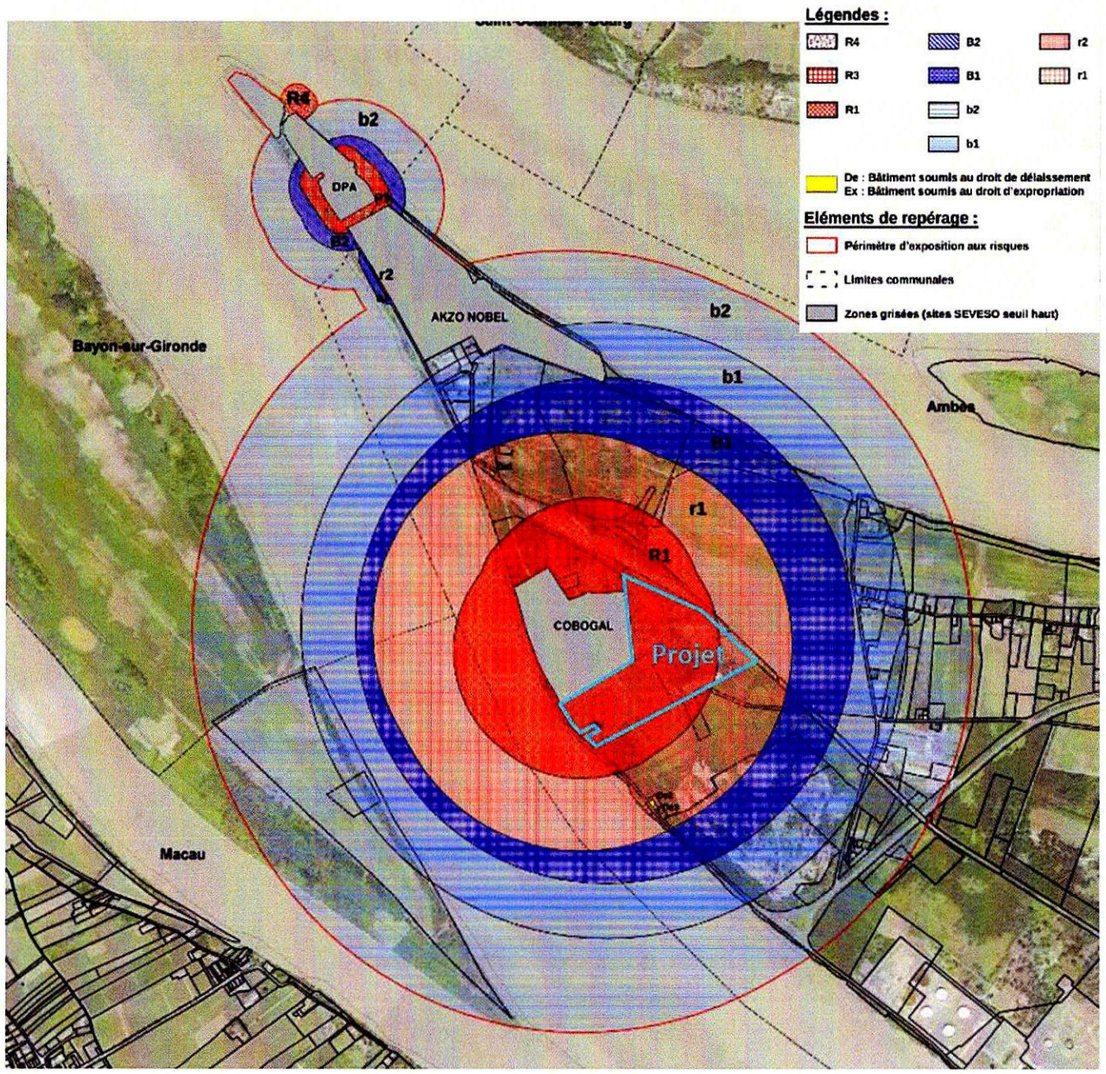
Ces effets sont ainsi intégrés au PPRt Ambès Nord et conjugués au PPRt d'Ambès Sud, dont les effets se recoupent. Le projet est situé au sein de la réglementation graphique du PPRt d'Ambès Nord et du PAC Cobogal, sans être concerné par le PPRT d'Ambès Sud.



Emprise des PPRT d'Ambès, *Source : PPRt d'Ambès, 2018*

Au sein du PPRt d'Ambès Nord, l'aire d'étude du projet est située en grande partie en zone R1, correspondant aux effets thermiques et de surpression dont le niveau maximal d'intensité est très grave (TF+). Une partie du projet est quant à elle située en zone r1 dont le niveau d'intensité est entre Fort et Moyen (F+ - M+). L'annexe 1 du PPRT permet de définir plus précisément les zones d'effet de surpression.

Pour analyser la compatibilité du projet au PPRt d'Ambès, une étude a été réalisée par le bureau d'études Elvia, elle est présente en Annexe 6 de l'étude d'impact. Des mesures adaptées au parc solaire y sont préconisées ; celles-ci sont résumées dans le Chap.IV-4.7.



Zonage des aléas du PPRT Ambès Nord, *Source : PPRt d'Ambès, 2018*

4.6.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Deux canalisations de gaz encore en activité sont présentes sur l'aire d'étude à l'ouest et à l'est.

4.6.2.3 Installations classées pour la protection de l'environnement

Les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont des installations classées pour l'environnement (ICPE). Ces activités sont soumises à une réglementation stricte et des contrôles réguliers de la part de l'administration.

D'après la base de données des installations classées, plusieurs ICPE sont présentes sur la commune d'Ambès.

L'usine Cobogal située à proximité immédiate au nord-ouest du site est classée Seveso seuil haut. Elle est couverte par le PPRt d'Ambès Nord. Une analyse du site d'étude vis-à-vis de la compatibilité à celui-ci a été réalisée par le bureau d'études Elvia et est présente en Annexe 6 de l'étude d'impact.

4.6.2.4 Risque de pollution

- Le site d'étude, ancienne ICPE d'Orion Engineered Carbons fabricant du noir de carbone

L'usine anciennement présente sur le site a été implantée en 1959 sous le nom de Cofrablack. Elle a produit du noir de carbone, obtenu par la combustion incomplète de résidus du pétrole, qui rentrait principalement dans la fabrication des pneus. Reprise en 2011 par le Groupe Orion Engineered Carbons, elle a cessé sa production fin 2016. Son démantèlement a eu lieu en 2023.

En juillet 2023, le site d'étude fait l'objet d'un procès-verbal de constats des travaux réalisés suite à la cessation d'activité du site industriel et aux mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterrains mises en place. L'arrêté indique ainsi sur l'état du site :

- que les installations classées pour la protection de l'environnement visées par le dossier de cessation d'activité ont bien été démantelées et que leurs équipements ne se trouvent plus sur le site,
- que les déchets issus de l'exploitation et du démantèlement des installations classées de l'établissement ne sont plus présents sur le site, et que l'exploitant a fourni les bordereaux de suivi de l'élimination des déchets dangereux,
- que le site a été remis dans un état correspondant à la description figurant dans les rapports d'interventions susvisés,
- que la surveillance de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ne met pas en évidence d'impact notable sur le milieu naturel mais qu'il convient toutefois de poursuivre cette surveillance.

Il conclut ainsi qu'au regard du dossier de fin de travaux et de l'ensemble de ses annexes et réponses remis par l'exploitant, les travaux de remise en état du site de l'établissement ORION ENGINEERED CARBONS ont été exécutés conformément à l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2021 fixant des prescriptions complémentaires relatives à la gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines.

- Autres installations polluantes à proximité de l'aire d'étude

Plusieurs Installations industrielles déclarant des rejets polluants (IREP) sont recensées sur la commune d'Ambès. Celles-ci correspondent aux groupes industrielles suivants : Orion, Cobogal, Yara France usine, EDF et Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals sas.

Par ailleurs, d'après la base de données des sites d'information sur les sols (SIS), plusieurs sont recensés dans un rayon de 3 km autour du site :

- Un ancien site de regroupement et de stockage de déchets industriels (Identifiant SIS : SSP000399501) à environ 55 m au sud-est de l'aire d'étude. Suite à la liquidation judiciaire de la société en 1992, toutes les installations et équipements ont été démontés et évacués, ne subsistent plus que les bâtiments. Le terrain a été remblayé de graves et régalé. L'emprise du site occupe une superficie totale d'environ 18 ha. Le diagnostic du site a montré qu'il n'y avait pas d'impact sur la nappe mais que des zones de surface étaient

imprégnées de bitumes, et d'hydrocarbures. En 1999, l'Inspecteur des Installations Classées a constaté la réalisation de l'ensemble des travaux prescrits, l'enlèvement des fûts et citernes, le nettoyage de surface et l'excavation des remblais imprégnés d'hydrocarbures.

- L'ancienne raffinerie d'Ambès (Identifiant SIS : SSP0001250) à environ 110 m au nord de l'aire d'étude. le site s'étendait sur environ 20 ha jusqu'à l'arrêt de son activité en 1986. Toutes les superstructures ont été démontées et évacuées. Le réseau incendie et le réseau d'égouts, ainsi que les anciennes canalisations ont été laissés en place y compris les pipelines en arrêt d'exploitation à l'extérieur de l'emprise.
  Les travaux achevés en 1990 ont consisté en un nettoyage de surface, l'excavation de certaines zones polluées et le traitement par « landfarming » et le remblaiement de ces zones ainsi qu'au régalage de l'ensemble du site. Un impact par les hydrocarbures sur les nappes a été observé de manière épisodique, notamment lors de la remontée de la nappe en période pluvieuse, par les analyses régulières réalisées depuis 2008.

Les parcelles cadastrales du projet ne font pas l'objet d'une servitude d'utilité publique liée à la présence de substances polluantes dans les sols.

Enfin, la carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Ce système d'information géographique est évolutif : d'autres données y seront inclues ultérieurement.

A proximité immédiate au nord-ouest du site, l'usine COBOGAL accueille une activité de dépôt de liquides inflammables. Installée en 1956, l'usine appartient au groupe TOTAL et constitue un centre d'enfutage et d'embouteillage de gaz combustibles liquéfiés.

4 autres sites CASIAS sont situés au droit du Bec d'Ambès :

- Une chaudronnerie, tonnellerie (Identifiant : AQI3300010) en activité, à environ 525 m au sud-est du site d'étude,
- Une usine de raffinage, distillation et rectification du pétrole (Identifiant : AQI3300250) de 13 ha dont l'activité s'est terminée en 1987 à 760 m du site d'étude,
- Une usine de fabrication de chlorate de sodium (Identifiant : AQI3300002) à 780 m du site d'étude,
- Les Docks de pétrole d'Ambès, des dépôts de liquides inflammables, en activité depuis 1955 (Identifiant : AQI3300010) à environ 1 km au nord du site d'étude.

Le site présente une forte sensibilité vis-à-vis des risques naturels et technologiques. Il est notamment concerné par le PPRi de l'agglomération bordelaise et par le PPRt d'Ambès Nord, pour lesquels des études spécifiques ont été réalisés respectivement par le bureau d'études ANTEA et ELVIA, afin d'analyser la compatibilité du projet à ces plans de prévention.
L'enjeu lié à la pollution des sols de l'aire d'étude peut être qualifiée de modéré.

4.7 Energie et qualité de l'air

4.7.1 La consommation d'énergie en Nouvelle-Aquitaine

4.7.1.1 La consommation d'énergie

La consommation finale d'électricité en Nouvelle-Aquitaine atteint 39 TWh en 2021. Elle augmente de 1,1 % par rapport à 2020. Elle correspond à 9,1% de la consommation nationale.

Le secteur industriel connaît une croissance de la consommation de 2,7% par rapport à 2020. En 2021, les filières les plus consommatrices sont toutes à la hausse : le tertiaire (+4,8%), la métallurgie (+5,3%), la chimie et la parachimie (+3,7%). En revanche, les secteurs de l'agriculture et du papier/carton sont en baisse, respectivement -2,3% et -2,4%.

4.7.1.2 La production d'énergie

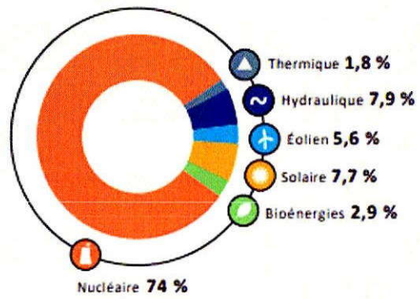
Le « parc de production » ou les « capacités installées » correspondent au potentiel de production des installations électriques, exprimées en MW. Il ne faut pas le confondre avec l'électricité effectivement produite, exprimée généralement en TWh.

En 2021, la région Nouvelle-Aquitaine a produit 49,6 TWh soit une baisse de 1,2 % par rapport à 2020. La production ENR représente 26 % de la production totale de la région. La Nouvelle-Aquitaine est la 1ère région de France pour la production d'énergie solaire à partir d'énergie solaire et de bioénergies. En moyenne annuelle, la production d'électricité à base d'ENR en Nouvelle-Aquitaine couvre plus d'un quart de la consommation régionale (27,7%). Pour couvrir l'ensemble de ses besoins, la région importe, des régions voisines, l'énergie électrique nécessaire.

Avec 3 264 MW, le solaire constitue la part la plus importante du parc régional. Au total, les installations de production d'électricité de source renouvelable (hydraulique, solaire, bioénergie, éolien) représentent 7 135 MW.

	Production	Évolution par rapport à 2020
Nucléaire	36,7 TWh	- 4 %
Thermique	0,9 TWh	+ 3,9 %
Hydraulique	3,9 TWh	+ 8,7 %
Éolien	2,8 TWh	+ 14,2 %
Solaire	3,8 TWh	+ 9,2 %
Bioénergies	1,5 TWh	- 4,6 %
Total	**49,6 TWh**	**- 1,2 %**

Répartition de la production électrique régionale



Répartition de la production électrique régionale, au 22 juin 2022 Source : RTE

La progression des capacités raccordées en éolien et solaire en Nouvelle-Aquitaine compte parmi les plus fortes progressions pour ces filières en France. En effet, les parcs éolien et solaire augmentent fortement avec respectivement, +12,6 % et +21,8 %.

La région s'est fixée comme objectif d'avoir 45% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030, et 100% en 2050.

4.7.2 Qualité de l'air

4.7.2.1 L'origine des polluants

En Nouvelle-Aquitaine, les principaux secteurs émetteurs de particules PM2,5 sont les secteurs résidentiels (61 %) et l'agriculture (16 %). Les constats pour les particules PM10 sont les mêmes avec des pourcentages respectivement de 35 et 39%

Concernant le dioxyde d'azote, 63% des émissions de la région proviennent du secteur des transports routiers. Suivent ensuite les secteurs de l'industrie manufacturière et résidentiel, qui contribuent faiblement à ces émissions pour respectivement 12% et 8%.

Dans la région, les émissions de dioxyde de souffre proviennent pour deux tiers du secteur industriel. La contribution du secteur résidentiel (fioul domestique), bien que secondaire, reste significative.

4.7.2.2 Caractérisation générale de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine

La surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association Atmo Nouvelle-Aquitaine qui fait partie des Agences Agréées de la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Les AASQA sont des organismes français mesurant et étudiant la pollution atmosphérique au niveau de l'air ambiant.

Concernant la pollution chronique, Atmo relève que lors de l'année 2021, la majorité des polluants ont dépassés au moins une recommandation OMS (NO2, PM10 et PM2,5) ou au moins une valeur cible ou objectif de qualité (O3).

Concernant les pollutions ponctuelles, le constat est similaire : dépassement des recommandations de l'OMS pour NO2 et les particules PM2,5, dépassement d'au moins un objectif de qualité pour O3 et SO2, et non-respect du seuil d'alerte pour les particules PM10.

Il est tout de même à noter que sur la période 2012-2021, une baisse tendancielle des polluants est constatée, notamment grâce à l'instauration de mesures de réduction des rejets de polluants à différentes échelles :

- L'ozone est en hausse de 3% sans pour autant générer une augmentation du nombre d'épisodes de pollution.
- Le dioxyde de soufre SO2 diminue de 16%, sans empêcher la survenue de certains dépassements de seuils réglementaires à proximité de zones industrielles. Cependant les niveaux moyens de pollutions sur le long terme sont faibles.
- Le benzène C6H6 diminue de 13%, une baisse notamment due à la baisse du taux de plomb dans les carburants
- Le dioxyde d'azote NO2 diminue de 37% les avancées technologiques et la réglementation ayant permis de diminuer le recours aux combustions à haute température.
- Les particules PM2,5 et PM10 diminuent de 27% et 31%, mais de nombreux dépassements de seuils d'alerte à la pollution perdurent.

Polluant	Situation en matière d'exposition chronique	Situation en matière d'exposition ponctuelle	Détail
NO_2	●	●	Respect de la réglementation
NOx	●	●	Seules les stations rurales régionales de fond sont concernées. En raison d'un problème technique, les mesures de NOx de la station rurale régionale Le Temple en Gironde sont incomplètes, rendant les statistiques 2020 indisponibles.
PM10	●	●	Dépassements des recommandations OMS, des seuils d'information/recommandations et d'alerte (tous types de station)
PM2,5	●	●	Dépassements des recommandations OMS (exposition ponctuelle) sur la majorité des stations de mesures. Les mesures démontrent un respect des seuils : valeurs limite, cible et objectif de qualité (exposition chronique)
O_3	●	●	Objectifs de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur 8 heures) et celle de la végétation (AOT40), et recommandations OMS globalement dépassés
SO_2	●	●	Dépassements ponctuels des recommandations OMS (stations de la zone industrielle de Lacq et Airvault) et du seuil d'information/recommandations (stations de la zone industrielle de Lacq) (exposition ponctuelle)
CO	●	●	Respect de la réglementation
C_6H_6	●	●	
B(a)P	●	●	
As	●	●	
Cd	●	●	
Ni	●	●	
Pb	●	●	

● Non-respect d'au moins 1 valeur limite (exposition chronique) ou du seuil d'alerte (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique), ou du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 recommandation de l'OMS
● Respect de l'ensemble des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS
● Absence de valeur réglementaire pour le polluant

Bilan global de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région en 2021 | Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine

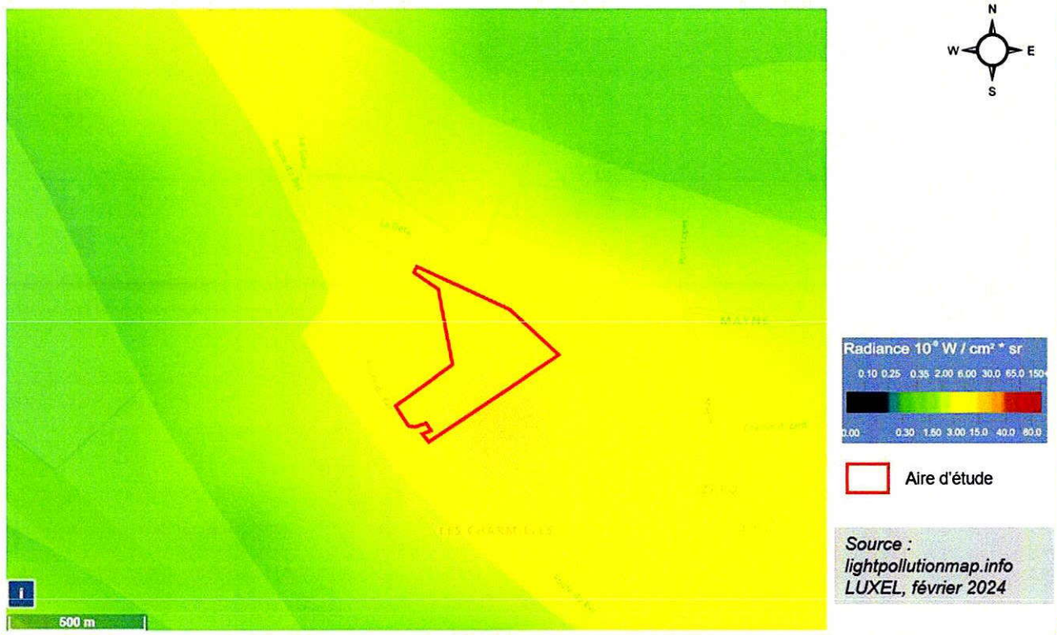
4.8 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site est ponctué par le bruit d'une circulation routière modérée de poids-lourds sur la route du Bec, ainsi que des activités de la zone industrielle à proximité.

D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone industrielle relativement éclairée.

Ambiance lumineuse

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : lightpollutionmap.info
LUXEL, février 2024

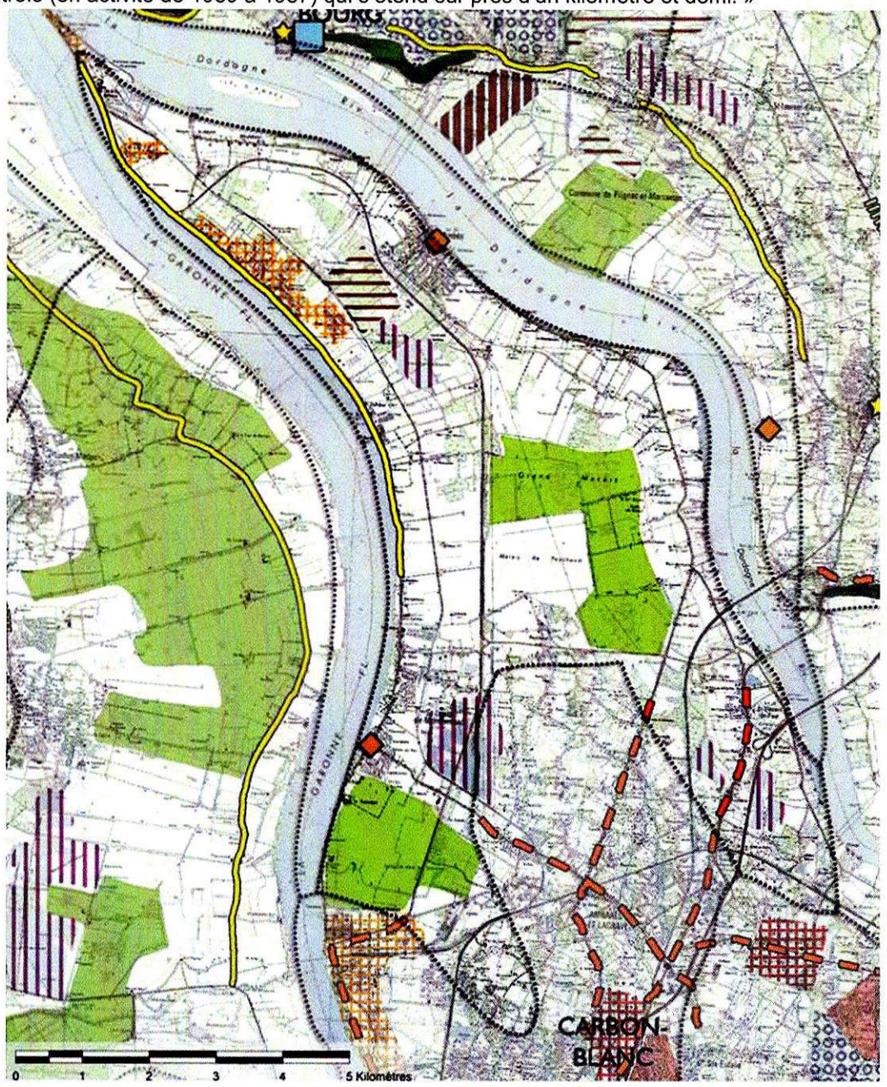
5. ANALYSE PAYSAGERE

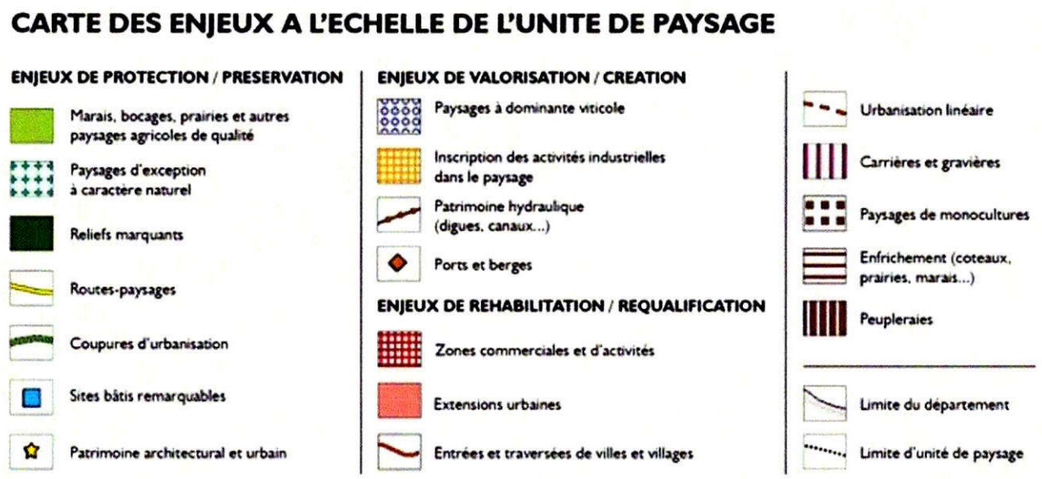
5.1 Contexte paysager

5.1.1 Entités et grands ensembles paysagers

Le Bec d'Ambès se situe au droit d'un des plus grands estuaires d'Europe naît de la confluence de la Dordogne et de la Garonne. Cette avancée d'une dizaine de kilomètres accueille à la fois agriculture, urbanisation et implantations industrielles, sur des terres marécageuses transformées par l'homme au fil des siècles. Le nord du Bec est marqué par les industries qui profitent de Bordeaux et de deux rives navigables. L'Atlas des paysages de La Gironde décrit ainsi cette zone tel que suivant :

« Séries de cuves de stockages, pipelines, cheminées ou hangars se succèdent, parfois accompagnés par des haies et alignements plantés ou spontanés, parfois en vis-à-vis avec de larges espaces agricoles ouverts. Autour du point de repère que forment les cheminées de la centrale thermique, les lignes à haute tension rayonnent à travers la presqu'île, imposant cette présence dans la majorité de ses paysages. L'extrémité nord est totalement annexée par l'ancienne raffinerie de pétrole (en activité de 1939 à 1987) qui s'étend sur près d'un kilomètre et demi. »





Source : Atlas des paysages de La Gironde, Agence Folléa-Gautier, 2016

5.1.2 Les éléments structurants de la commune d'Ambès

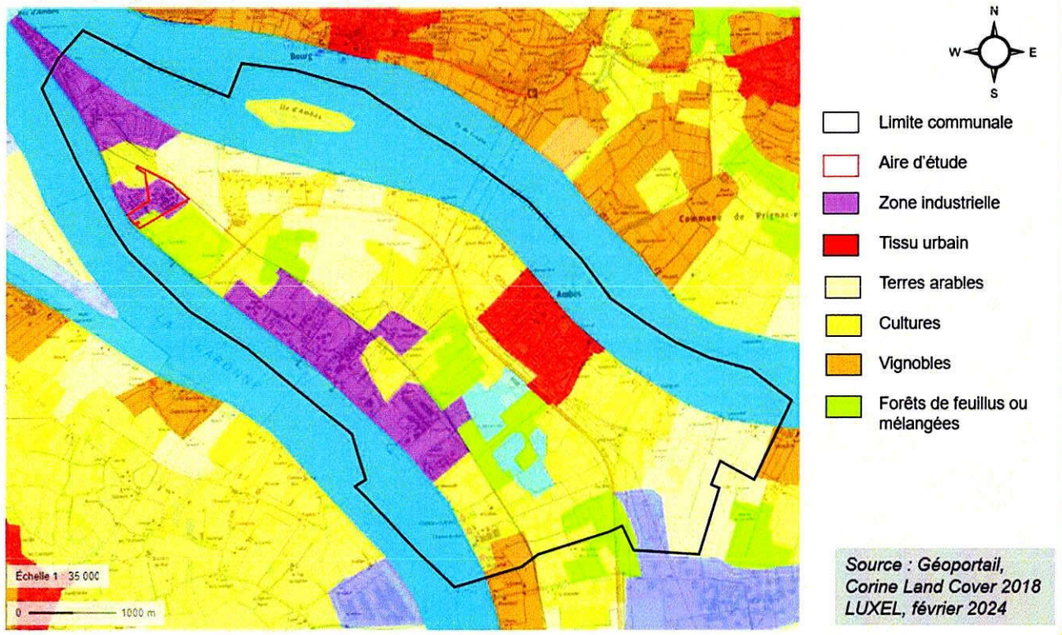
L'habitat historique de la commune est localisé autour de l'Eglise Notre Dame le long de la route départementale RD10, au nord du territoire communal. L'urbanisation s'est ensuite diffusée autour de ce noyau, limitée au nord par la Dordogne et au sud par la route départementale RD10.

Près de 12% du territoire communal est occupé par les industries du Bec d'Ambès et de celles situées au sud de la commune. Le Bec d'Ambès correspond en effet à une importante zone industrielle avec la présence de compagnies pétrolières.

Le reste de la commune est occupé par des terres arables, des cultures et quelques parcelles forestières.

Organisation spatiale de la commune

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



5.1.3 Le patrimoine culturel et historique de la commune

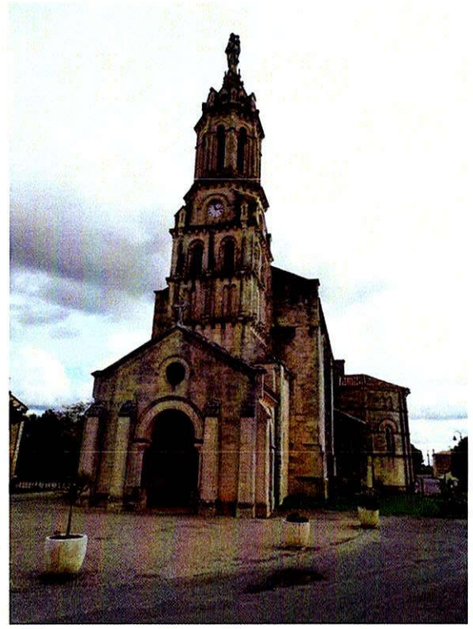
5.1.3.1 Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

Plusieurs monuments historiques sont présents dans un rayon de 3 km autour du projet. Ils sont listés dans le tableau suivant. Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée.

Commune	Monuments	Date et type de protection	Distance au projet
Bayon-sur-Gironde	Eglise Notre-Dame	19/07/2019	3 km au nord
Bourg	Ruines gallo romaines	18/04/1914	2,1 km au nord-ouest
	Porte de Blaye	3/11/1925 – inscrit MH	2,5 km au nord-est
	Porte du Port	21/11/1925 – inscrit MH	2,5 km au nord-est
	Hôtel de ville	17/06/2023	2,5 km au nord-est
Macau	Château Plaisance	24/12/1993	1,5 km au sud
	Eglise Notre-Dame	22/09/1993 – classé MH	2,3 km au sud-ouest

Liste des monuments historiques dans un rayon de 3 km autour du site



Eglise Notre-Dame sur la commune de Bayon-sur-Gironde, *Source : LUXEL, 2023*



Château Plaisance, *Source : LUXEL, 2023*

5.1.3.2 Sites inscrits et sites classés

Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font partis à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

La **Corniche de la Gironde**, située à environ 1,7 km au nord-est du site, est un site inscrit depuis 2019.

La Terrasse du district, à environ 2,5 km au nord-est est un site classé depuis 2019.

Le Bras de Macau, situé à environ 740 m au sud-ouest du site, est un site classé depuis 2019.

Commune	Monuments	Date et type de protection	Distance au projet
Multiples communes dont Bourg et Saint-Seurin-de-Bourg	**Corniche de la Gironde**	2019 – site inscrit	1,7 km au nord-est
Bourg	**Terrasse du district**	2019 – site classé	2,5 km au nord-est
Macau	**Bras de Macau**	2019 – site inscrit	740 m au sud-ouest

Liste des sites inscrits et classés dans un rayon de 3 km autour du site

5.1.3.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

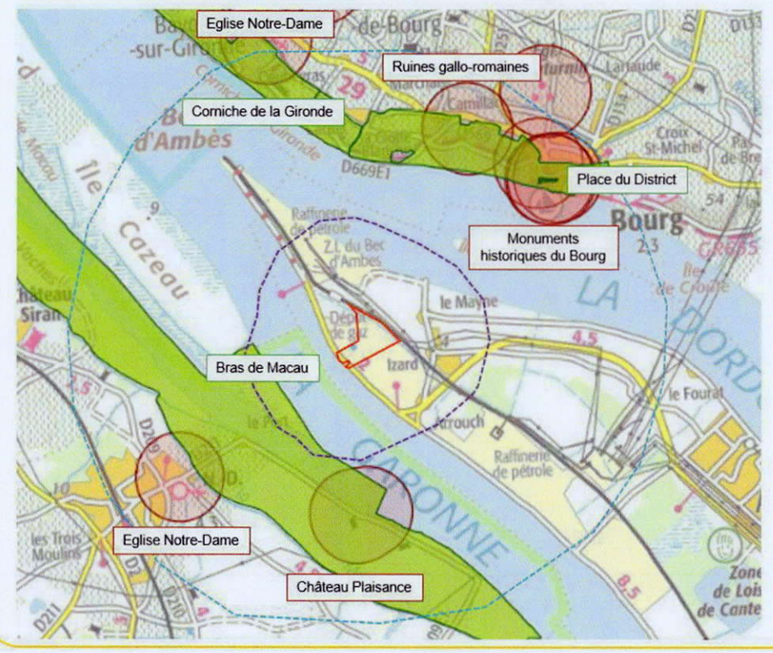
Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude. Le plus proche correspond au Verrou de l'estuaire à Blaye, à environ 11,3 km au nord.

Zonages de protection du patrimoine

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

5.2.1 L'aire d'étude dans son environnement

Le site est sur une avancée de terre, encadrée des deux cours d'eau de la Dordogne et de la Garonne. Les rives de ces derniers sont dessinées par des côteaux viticoles. Sur la rive nord, la Corniche de la Gironde marque le paysage, ainsi que le centre historique du Bourg. La rive sud correspond au Bras de Macau et à son centre historique.

A proximité immédiate, le site est bordé :

- Au nord et au sud par la zone industrielle d'Ambès ;
- A l'est par la voie ferrée suivie d'un terrain en jachère ;
- A l'ouest par la route du Bec, suivie de la Garonne et de sa ripisylve.

Situation paysagère locale

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, décembre 2023

Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, juillet 2022

5.2.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude

Le site correspond à une ancienne friche industrielle avec des plateformes bétonnées, des prairies et quelques patchs de milieux arbustifs et arborés et bassins.

Plusieurs éléments liés au passé industriel du site sont encore présents dont notamment des ouvrages hydrauliques (fossés et bassins), des piézomètres et un reste de canalisation de gaz inertée.



1) Zone de prairie



2) Bassin sud



3) Zone bétonnée à l'est (partie sud)



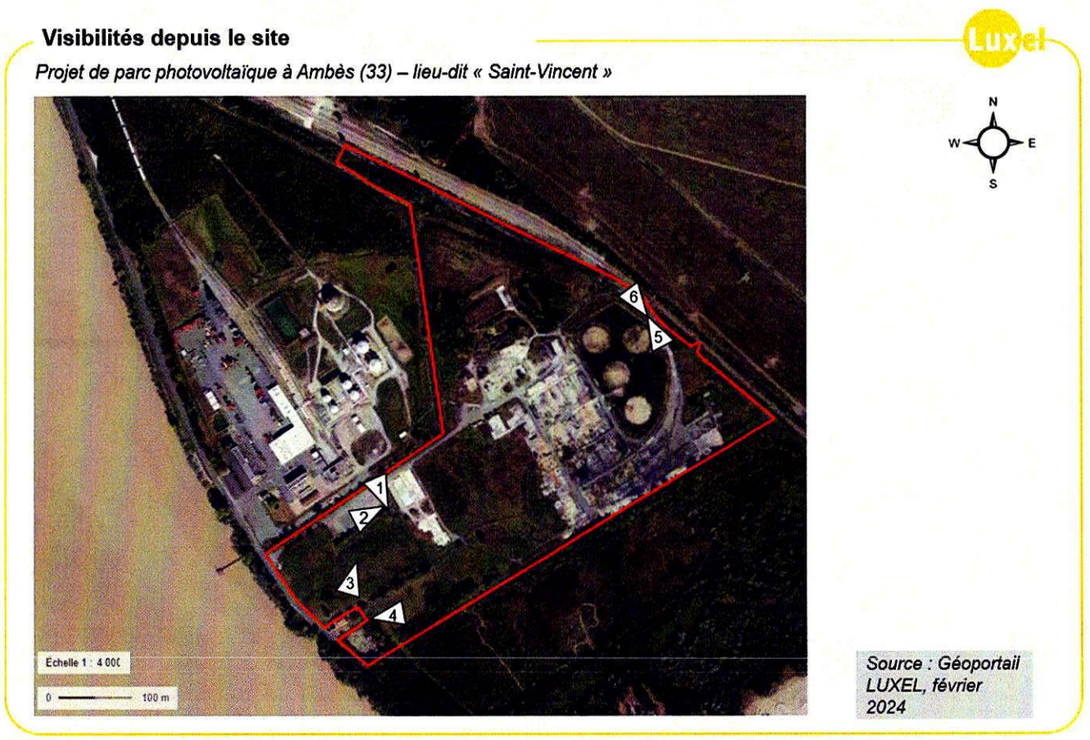
4) Zone bétonnée à l'est (piste au centre de l'aire d'étude)



5) Dôme de décharge enherbé au nord



6) Pipeline inerté



5.2.3 Perceptions depuis l'aire d'étude

Depuis le site vers le nord-ouest, l'usine Cobogal de stockage de gaz marque le paysage.

En direction de l'ouest, la route est visible, longée par la ripisylve qui borde la Garonne. L'angle sud-ouest de l'aire d'étude jouxte également une habitation.

En direction du sud, la visibilité est arrêtée par le linéaire arboré longeant le site.

En direction du nord-est, la ligne de chemin de fer est visible.



1) Vers le nord-ouest : haie et usine Cobogal



2) Vers l'ouest : route départementale et ripisylve de la Garonne



Ripisylve



3) Vers l'ouest : habitation



4) Vers le sud : linéaire arboré longeant l'aire d'étude



5) Vers le sud-est



6) Vers le nord-est

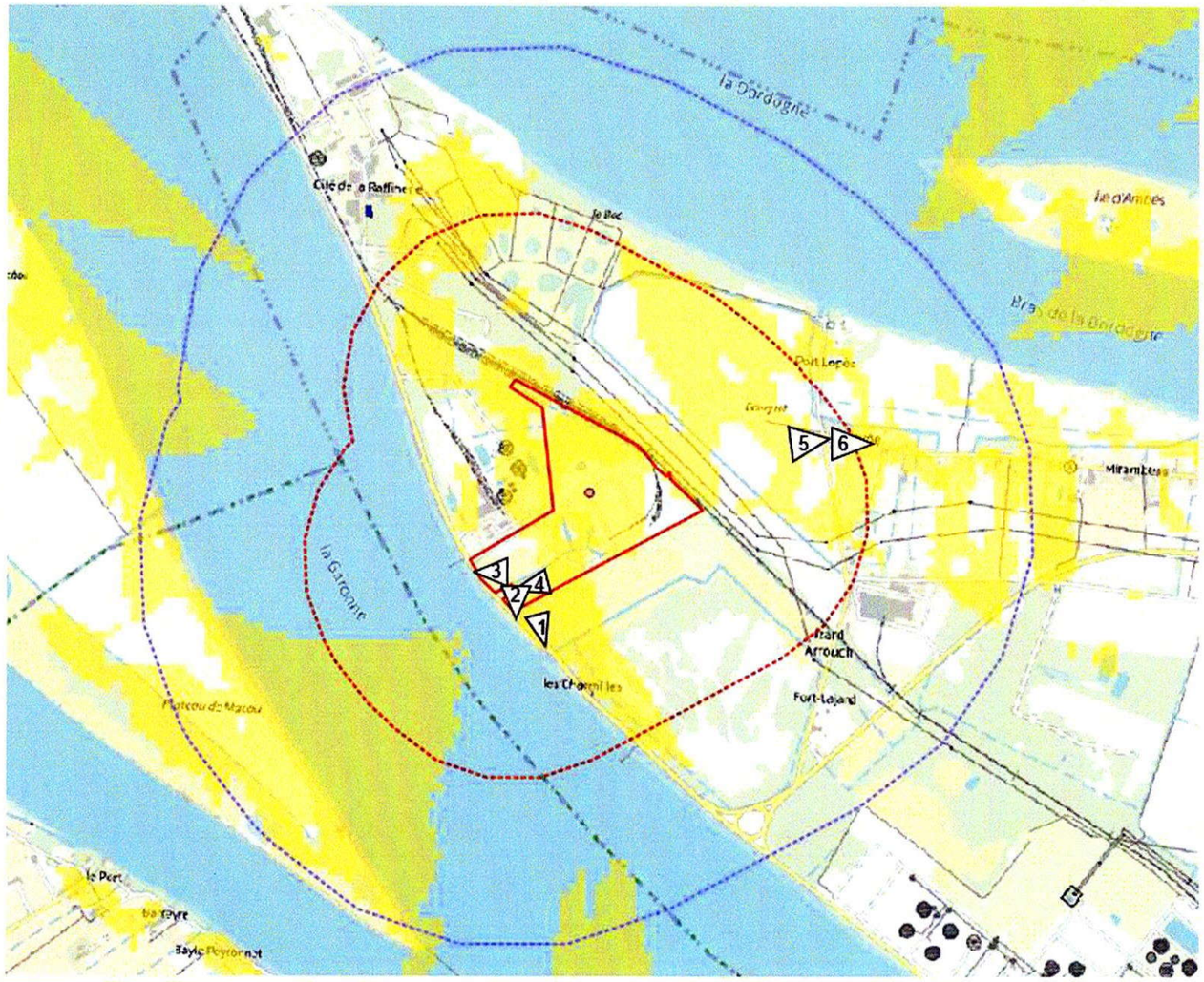
5.4 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite, et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé. Le bassin visuel est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Qgis). Il est ensuite modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain effectué par Luxel en octobre 2023.

5.4.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches

Zones d'influence proches

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



N
W E
S

Aire d'étude

Tampon 500 m

Tampon 1 km

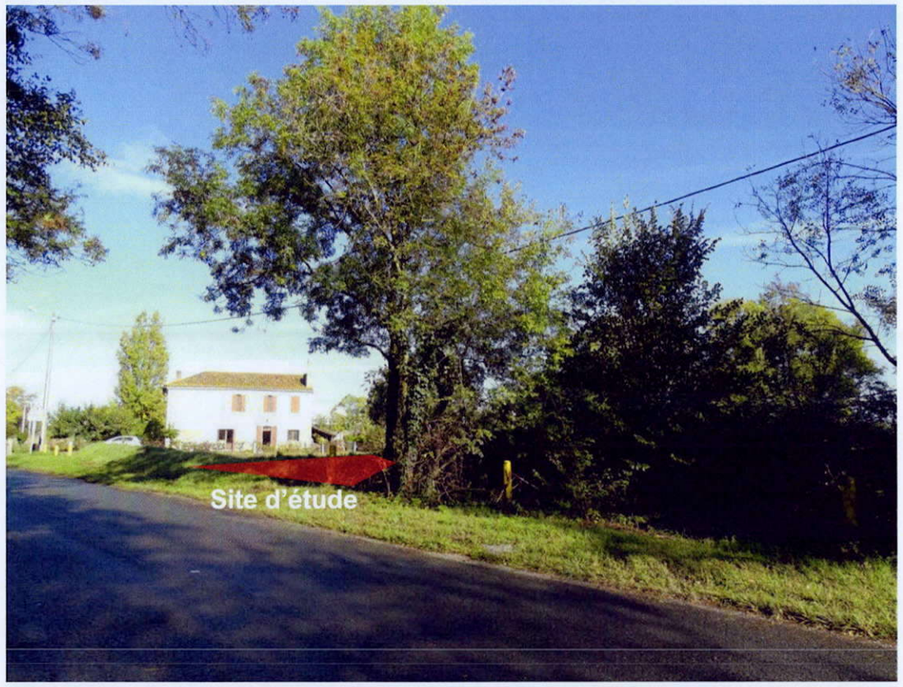
LUXEL, février 2024
Projection Lambert93

- Axes routiers

La route du Bec d'Ambès longe l'ouest de l'aire d'étude. Cette route est surtout utilisée par les camions qui desservent la zone industrielle. Depuis le sud de l'aire d'étude, le site est masqué par les boisements présents le long de la route. Le site est ensuite perceptible de manière fugace et immédiat sur 150 mètres linéaires de route.



1) Vue depuis la route du Bec, à environ 50 m au sud-ouest du site



2) Vue depuis la route du Bec, à l'ouest du site

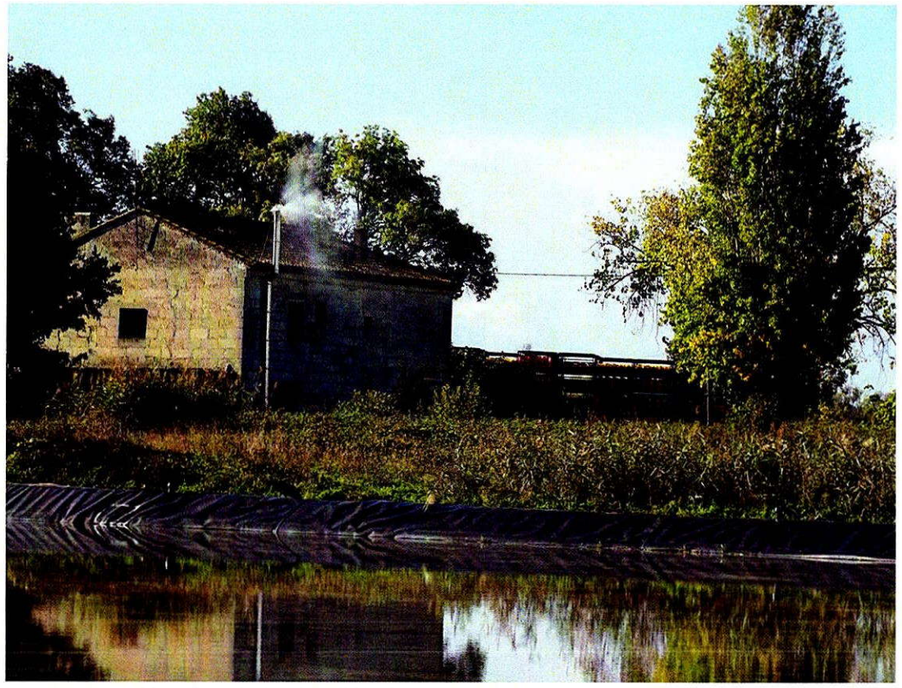


3) Vue depuis la route du Bec, à l'ouest du site

- Habitations

L'habitation avec le plus fort enjeu paysager concerne celle qui jouxte la zone d'étude.

Depuis l'habitation en direction du nord, une seule fenêtre donne sur le site. L'habitation est plus tournée vers le sud et l'est avec la présence de la majeure partie des fenêtres et du jardin.



Vue depuis le site d'étude en direction du nord de la maison



Vue depuis la route du Bec en direction du sud de la maison



Photographie aérienne de l'habitation, *source : Geoportail*



4) Vue depuis l'extrémité du jardin de l'habitation

- Habitations à l'est de la zone d'étude

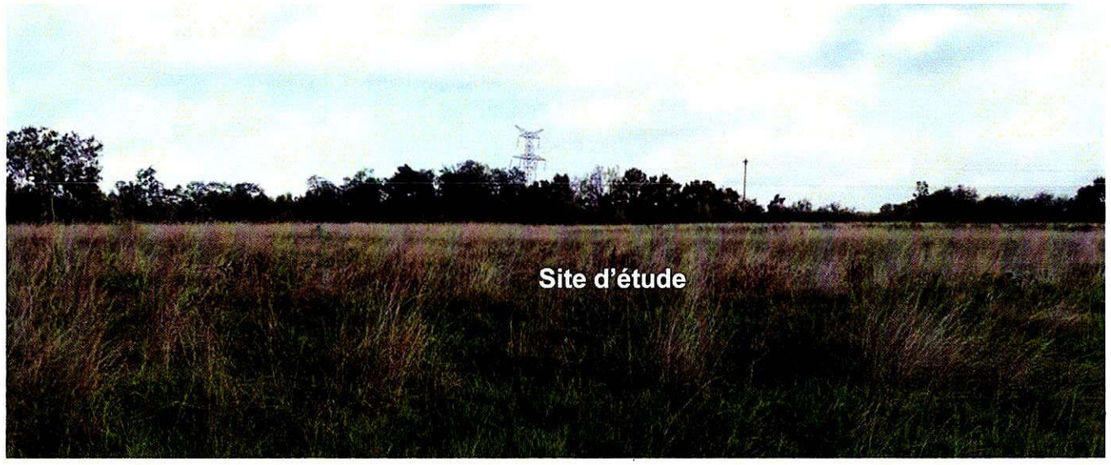
Ces habitations sont localisées entre 400 et 450 m de l'aire d'étude.

Depuis le croisement de la rue du Dr Roger Valeton avec celle du Port Lopes, l'usine Cobogal est visible. L'aire d'étude est située en continuité de cette dernière. Elle est néanmoins visible seulement au loin, et en partie masquée par le linéaire arboré qui longe le chemin de fer.

L'aire d'étude est encore moins visible depuis les habitations situées le long de la rue du Dr Roger Valeton.



5) Vue depuis l'habitation située au croisement entre la rue du Mayne et celle du Port Lopes, à environ 420 m à l'est du site d'étude



Vue du linéaire arboré longeant le chemin de fer



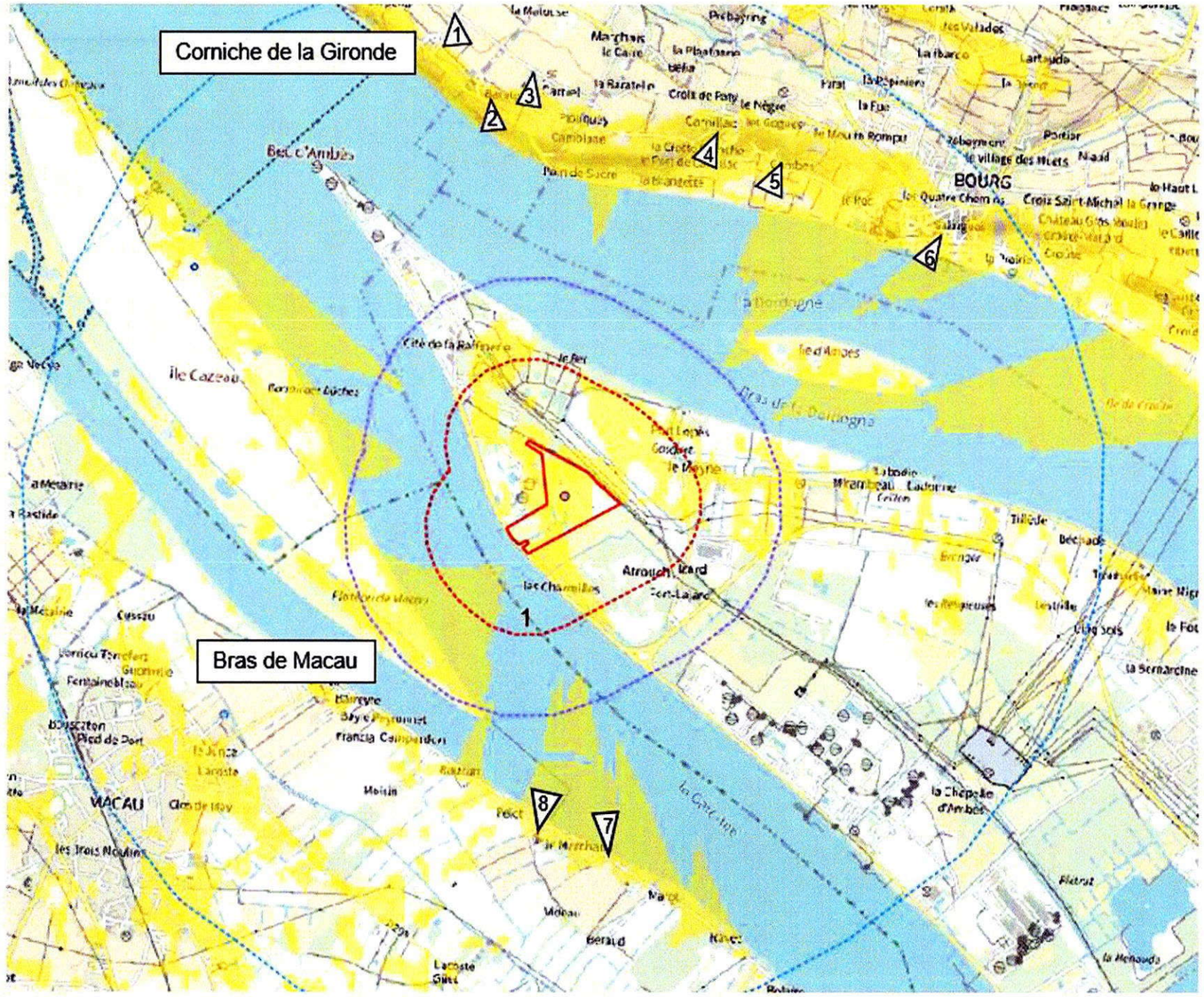
6) Vue depuis les habitations situées rue du Dr Roger Valeton, à environ 470 m à l'est du site d'étude

5.4.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Au-delà de 1 km de distance du site, les zones d'influences visuelles se concentrent au niveau des berges de la Dordogne au nord du site et de celle de la Garonne au sud du site. Elles correspondant respectivement à la Corniche de la Gironde et au Bras de Macau. Ces deux zones constituent des sites classés. L'aire d'étude apparait toutefois masquée par les ripisylves longeant les cours d'eau et est de ce fait peu, voire pas visible, depuis ces points de vue à l'échelle éloignée.

Zones d'influence éloignées

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail, RPG 2018

LUXEL, juillet 2022
Projection Lambert93

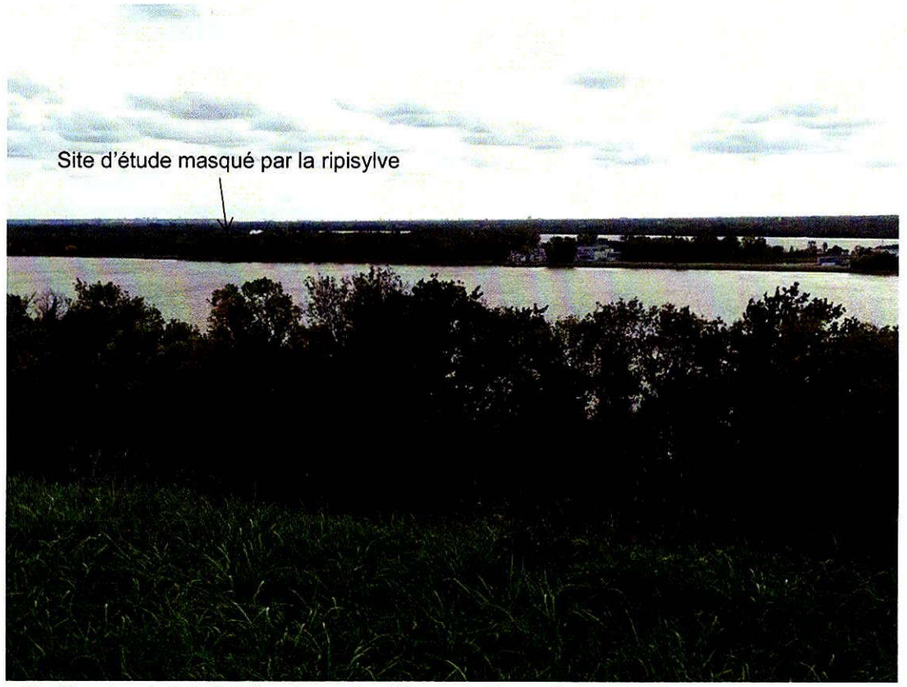
5.4.2.1 Nord du site d'étude

- Corniche de la Gironde

Au droit de la Corniche de la Gironde, des habitations entourées de vignobles surplombent le fleuve. Plusieurs monuments historiques sont présents comme l'Eglise Notre-Dame. Le chemin de GR655 traverse également la Corniche. Depuis l'ensemble des points de vue, l'usine de Cobogal est visible mais le site d'étude est en grande partie masqué derrière la ripisylve longeant le cours d'eau.



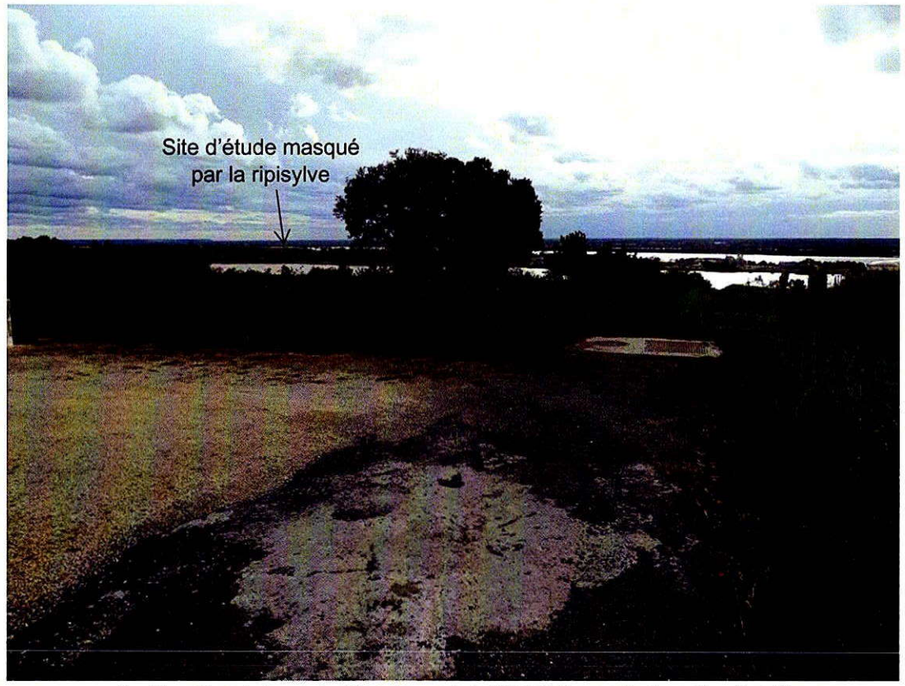
1) Vue depuis l'Eglise Notre-Dame, sur la commune de Bayon-sur-Gironde, à 3 km au nord de l'aire d'étude



2) Vue depuis le belvédère devant le château de Tayac, à environ 3 km au nord de l'aire d'étude



3) Vue depuis la route départementale RD669E1 vers le lieu-dit « Camillac »



4) Vue depuis la route départementale RD669E1 vers le lieu-dit « Camillac »



5) Vue depuis la rue de Cambès

- Place du District

Depuis la Place du District, le panorama à 180° permet d'apercevoir au loin l'usine Cobogal. La majeure partie du site d'étude masqué par la ripisylve et le linéaire arboré longeant la ligne SNCF. Le site se voit ainsi au loin de manière très partielle.



6) Vue depuis la Place du District sur la commune de Bourg, à environ 2,5 km au nord-est de l'aire d'étude

- Autres monuments historiques présents sur la commune de Bourg

Parmi les autres monuments historiques présents sur la commune de Bourg, la Porte de Blaye et l'Hôtel de ville n'ont pas de visibilité sur l'aire d'étude située à 2,5 km au sud.



Vue depuis la Porte de Blaye, à 2,5 km au nord-est de l'aire d'étude, *Source : Google Earth, juillet 2021*

L'Hôtel de Ville bénéficie de l'éloignement vis-à-vis du site et des arbres présents devant l'hôtel de ville le long de la Place de l'Arc.



Vue depuis la Porte de Blaye, à 2,5 km au nord-est de l'aire d'étude, *Source : Google Earth, juillet 2021*

5.4.2.2 Sud du site d'étude

Au sud du site d'étude, la berge d'en face correspond au site classé le Bras de Macau. Depuis ce dernier, le château de Plaisance constitue le monument historique le plus proche du site d'étude. Quelques habitations longent également la rive de la Garonne.

Depuis ces points de vue le site n'est pas visible compte tenu de la topographie plane entre le Bras de Macau et le site d'étude, la distance éloignant les deux zones, et la ripisylve longeant l'aire d'étude.



7) Vue depuis le château de Plaisance, à 1,5 km au sud du site d'étude



8) Chemin du bord de l'Eau – Parking Parkplatz, à environ 1,2 km au sud du site d'étude

5.5 Synthèse du contexte paysager initial

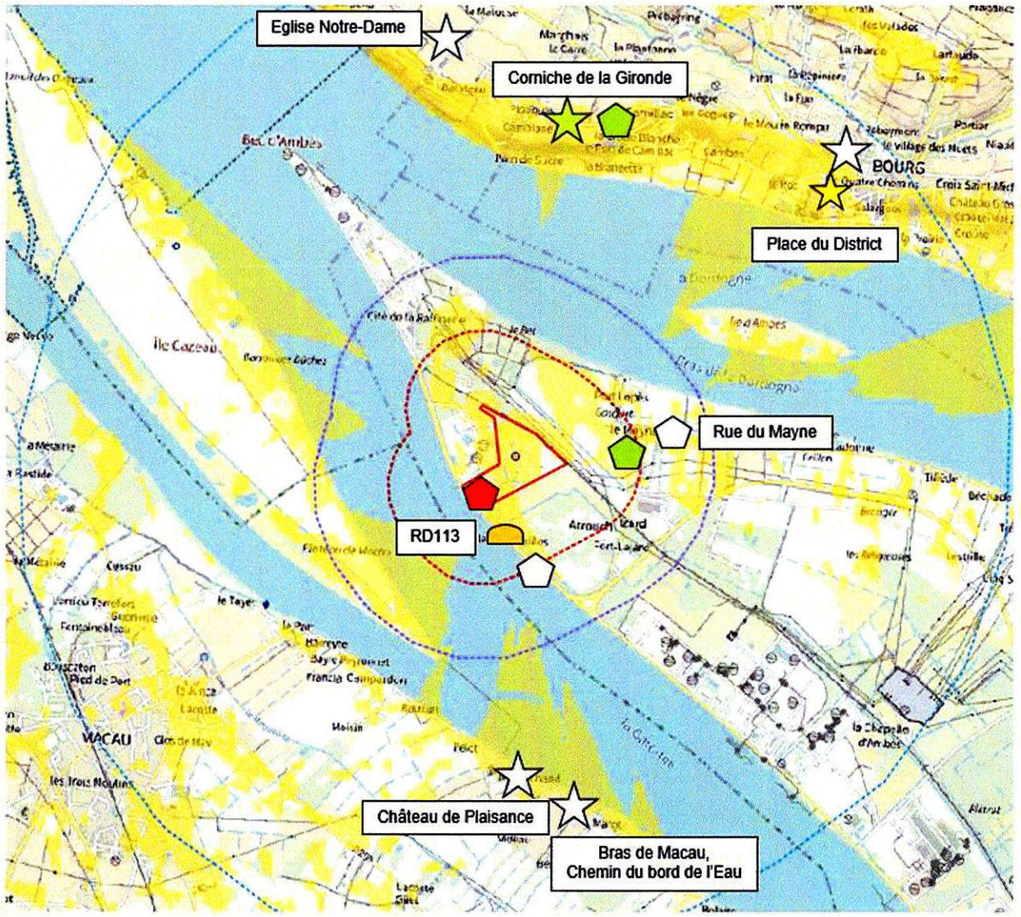
L'aire d'étude est localisée au Bec d'Ambès, au droit d'un des plus grands estuaires d'Europe naît de la confluence de la Dordogne et de la Garonne. Cette avancée d'une dizaine de kilomètres accueille à la fois agriculture, urbanisation et implantations industrielles, sur des terres marécageuses transformées par l'homme au fil des siècles.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la route du Bec et l'habitation à proximité immédiate à l'ouest du site. A l'échelle éloignée, depuis la Corniche de la Gironde, l'aire d'étude est majoritairement masquée par la ripisylve. Depuis la Place du District, l'aire d'étude est partiellement visible au loin. Les enjeux peuvent néanmoins être considérés comme faibles, voire négligeables, compte tenu de la distance du site de projet et de la végétation arborée. Depuis le Bras de Macau, le site n'est pas visible compte tenu de la ripisylve.

Avantages	Contraintes
• Aire d'étude au sein d'une zone industrielle • Masques arborés entourant le projet (ripisylve de la Dordogne au sud, linéaires arborés délimitant les autres côtés de l'aire d'étude) • Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine.	• Visibilité depuis l'habitation située à l'ouest du projet et depuis la route du Bec • Co-visibilité partielle et lointaine depuis la Place du District

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



N
W E
S

Aire d'étude
500 m autour de l'aire d'étude
1 km autour de l'aire d'étude
3 km autour de l'aire d'étude
Bassin visuel théorique

Enjeux depuis les axes de circulation

Nul Négligeable Faible Modéré Fort

Enjeux depuis habitations

Nul Négligeable Faible Modéré Fort

Enjeux vis-à-vis des sites patrimoniaux

Nul Négligeable Faible Modéré Fort

Luxel, février 2024
Projection Lambert93

6. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE			
Topographie	Aire d'étude globalement plane.	Présence de plateformes bétonnées légèrement surélevées au sud, d'un léger dôme au droit de l'ancienne décharge, et d'ouvrages hydrauliques (réseau de fossés et bassins).	Enjeu faible
Climatologie locale	Caractéristiques favorables au développement du projet, insolation satisfaisante	Aucune	Enjeu nul
Géologie	Zone argileuse	Zone soumise au risque de retrait gonflement d'argile	Enjeu modéré
MILIEU NATUREL			
Habitats naturels	Site en partie déjà anthropisé avec une ancienne décharge et des plateformes bétonnées	Présence de prairies humides, et de patchs arborés et arbustifs	Enjeu modéré
Zone humide	Une partie de la zone d'étude n'est pas concernée par les zones humides (plateformes bétonnées et ancienne décharge)	Présence de zone humide sur les zones prairiales	Enjeu modéré
Flore	4 espèces protégées à l'échelle nationale et à l'échelle régionale	Stations de flore localisées	Enjeu modéré
Faune	Cortège des espèces **d'oiseaux** nichant dans le projet est surtout constitué d'espèces communes à enjeu assez faible sur le périmètre strict.	Enjeux modérés pour 3 espèces **d'oiseaux** patrimoniales	Enjeu modéré
	Aucun gîte ou activité de reproduction n'a été détecté chez les **chiroptères**	Site utilisé pour la chasse et le transit par 13 espèces de chiroptères	Enjeu faible
	Aucune espèce patrimoniale de **mammifères non volants** recensée sur le site	Aucune	Enjeu nul
	Site globalement peu favorable aux reptiles	Une espèce à enjeu faible recensé	Enjeu négligeable
	Reproduction des amphibiens et aire de repos localisés surtout dans les bassins, les fossés, et les boisements	4 espèces contactées à enjeux assez moyen (Rainette méridionale, Crapaud calamite et Pélodyte Ponctué) à assez fort (Triton marbré).	Enjeu modéré à fort
	Aucune espèce protégée d'insecte recensée sur le périmètre strict	Prairies humides et friches humides de la zone d'étude favorable à la reproduction d'une espèce à enjeu moyen (le Cuivré des marais)	Enjeu moyen
MILIEU HUMAIN			
Activités humaines et usage des sols	Possibilité de valorisation d'une ancienne ICPE Aucune exploitation agricole ou forestière du site	Présence d'une ancienne ICPE Présence d'une habitation longeant l'aire d'étude	Enjeu modéré à fort

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
Document de planification et d'orientation	SRCAE Nouvelle Aquitaine favorable au développement du photovoltaïque	Aucune Servitudes liées à la présence de canalisations	Enjeu faible
Document d'urbanisme	Projet compatible avec le zonage du PLU	Aucune	Enjeu nul
Risques naturels et technologiques	Aire d'étude en zone de sismicité faible	Zone soumise au PPRt d'Ambès Nord Zone soumise au PPRi de l'agglomération bordelaise	Enjeu fort
CONTEXTE PAYSAGER			
Paysage	Situation environnante favorable dans une zone industrielle	Visibilité depuis la route du Bec et l'habitation à proximité immédiate à l'ouest du site.	Enjeu modéré à fort
Patrimoine	Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine.	Visibilité lointaine et réduite depuis la Place du District	Enjeu faible

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes

Ce chapitre décrit comment la prise en compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales a permis d'aboutir à une localisation pertinente et à un aménagement optimal.

.

1. UN PROJET PARTICIPANT A DES OBJECTIFS AMBITIEUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.1 Objectifs nationaux

1.1.1 Rappel des objectifs nationaux

- Loi d'orientation sur les énergies (loi du 13 juillet 2005)

La Loi d'orientation sur les énergies définit les orientations de la politique énergétique française pour les 30 prochaines années :

- Garantir la sécurité d'approvisionnement ;
- Réduire les impacts de l'énergie sur l'environnement et contribuer ainsi à la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 ;
- Garantir un prix compétitif de l'énergie ;
- Contribuer à la cohésion sociale et territoriale en garantissant l'accès de tous les Français à l'énergie.

Les énergies renouvelables, dont le solaire photovoltaïque, contribuent à 3 de ces 4 objectifs.

Le Plan de Développement des Energies Renouvelables de la France, issu du Grenelle de l'Environnement et présenté le 17 novembre 2008, renforce cette loi en fixant l'objectif de porter à au moins 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020.

- Grenelle de l'environnement

Les objectifs chiffrés pour la filière solaire photovoltaïque (lois Grenelle 1 et 2) sont :

- 5,4 GW en 2020 ;
- 7 millions de logements équipés pour la production de chaleur solaire en 2020 ;
- 100 000 à 130 000 emplois créés dont 20 000 dans l'industrie.

Le projet d'Ambès répond aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,

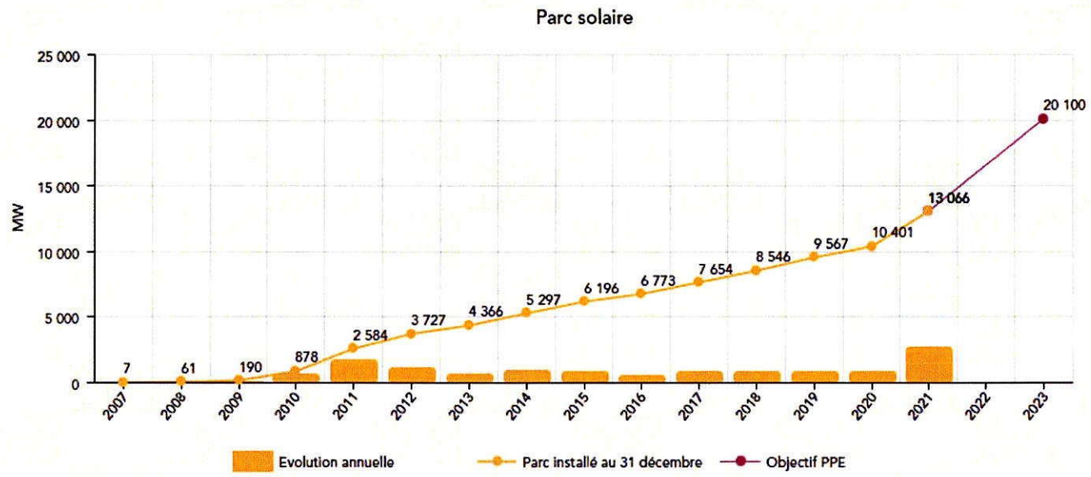
- Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

- Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030**.

- Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, **la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 100 MW en 2023 et 35 100 MW en 2028 (option basse).**



Capacité installée du parc solaire et objectif de 2023 de la PPE, *Source : RTE*

- Un constat : le retard de la France dans ses objectifs en matière d'énergies renouvelables

« La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) (2018-2028) prévoit, pour le photovoltaïque, un objectif de 20,1 GW installés en 2023 puis de 35 à 44 GW en 2028. Or, la capacité installée en France métropolitaine est d'environ 13 GW en 2021. Pour atteindre l'objectif haut de la PPE, il est donc nécessaire d'installer une capacité de 4 GW par an jusqu'à 2028.

Le rythme constaté sur 2012-2020 était faible, avec en moyenne une capacité de 0,9 GW supplémentaire installée chaque année. L'année 2021 a marqué une première accélération avec plus de 2 GW installés, mais cela reste inférieur à l'objectif. [11]»

Les objectifs détaillés dans le rapport de la PPE prévoient entre 20,6 à 25 GW pour le PV au sol et entre 14,5 à 19 GW pour le PV sur toitures à 2028 et un objectif réhaussé de 200 000 installations en autoconsommation d'ici à 2023.

[11] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

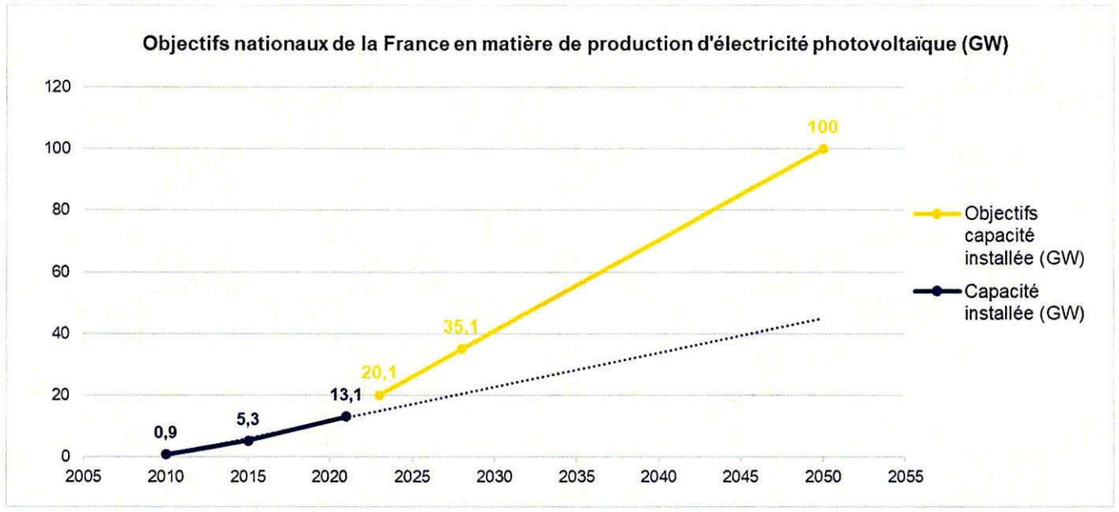
En plus d'accuser un net retard sur la trajectoire qu'elle s'est fixée, elle est le seul parmi les 27 Etats membres de l'Union européenne à avoir **manqué son objectif fixé par une directive européenne**. En 2020, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie du pays n'atteignait ainsi que 19%, bien loin des 23% attendus.

1.1.2 Des avancées législatives pour accélérer le développement des énergies renouvelables

Suite à ces conclusions, la ministre de la Transition énergétique a présenté le 8 août 2022 un **projet de loi relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables** comprenant vingt articles organisé en cinq titres. Celui-ci a été définitivement adopté par le Parlement le 7 février 2023.

Ce projet de loi vise notamment à accélérer le déploiement du photovoltaïque en démultipliant les possibilités d'implantation, afin d'atteindre l'objectif de **multiplier par huit la capacité de la France de la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW à l'horizon 2050**, comme l'a indiqué le président de la République en février 2022 lors du discours de Belfort.

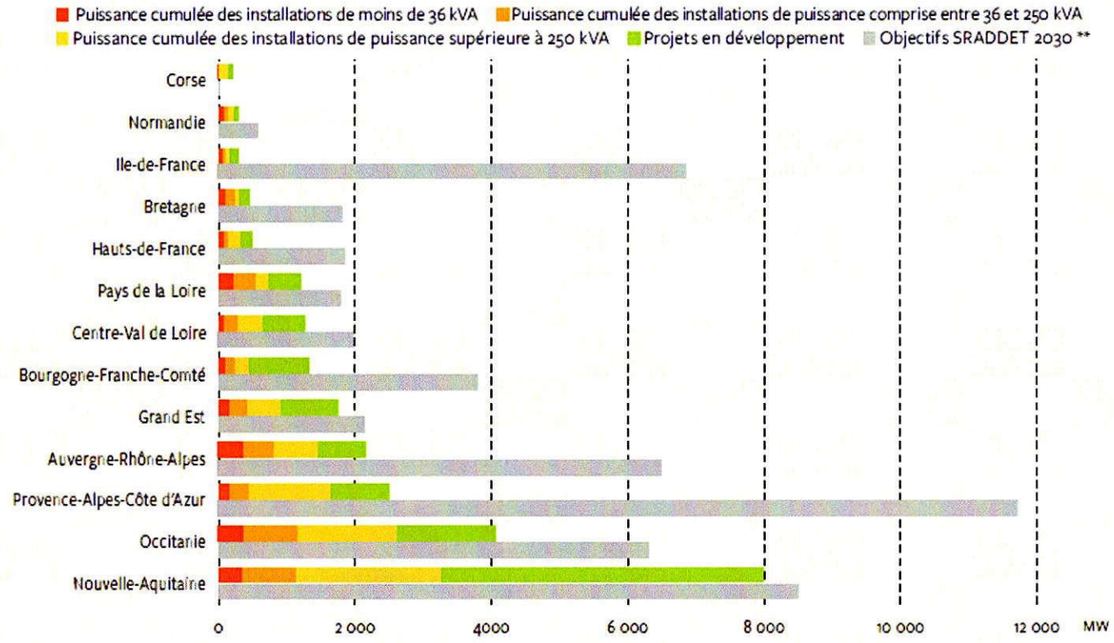
De plus, « *dans les prochains mois, la France sera amenée à ajuster sa stratégie pour tenir compte de **l'objectif européen de rehaussement de l'ambition en matière de lutte contre le changement climatique**. C'est l'objet de la prochaine loi de programmation sur l'énergie et le climat qui sera adoptée au second semestre 2023, après une concertation nationale approfondie visant à éclairer le public sur l'ensemble des enjeux de la Stratégie Française Energie Climat, en matière de transformation des usages comme de renouvellement du mix. Dans tous les scénarios, les travaux du rapport « Futurs énergétiques 2050 » de RTE montrent que le **développement massif des énergies renouvelables est une absolue nécessité pour atteindre la neutralité carbone**, pour sauvegarder notre sécurité d'approvisionnement et pour assurer notre indépendance énergétique. C'est également la conclusion du GIEC, selon lequel le **développement accéléré du renouvelable est la condition sine qua non pour réussir la transition énergétique, sortir de notre dépendance aux énergies fossiles et atteindre la neutralité carbone**.* [12]»



Capacité installée du parc solaire (bleu) et objectifs nationaux (jaune)

1.2 Objectifs régionaux

Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021



Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021

Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine a été adopté le 16 décembre 2019. Approuvé le 27 mars 2020 par la Préfète de Région, le SRADDET de Nouvelle Aquitaine est désormais entré en application.

Le SRADDET est un document qui exprime le projet politique de la Région d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, qui se substitue aux SRCAE. Cette stratégie est articulée autour de 3 orientations et 14 objectifs.

- Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois
- Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux
- Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous

Le SRADDET énonce des orientations prioritaires pour le développement du photovoltaïque :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage, etc. ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;

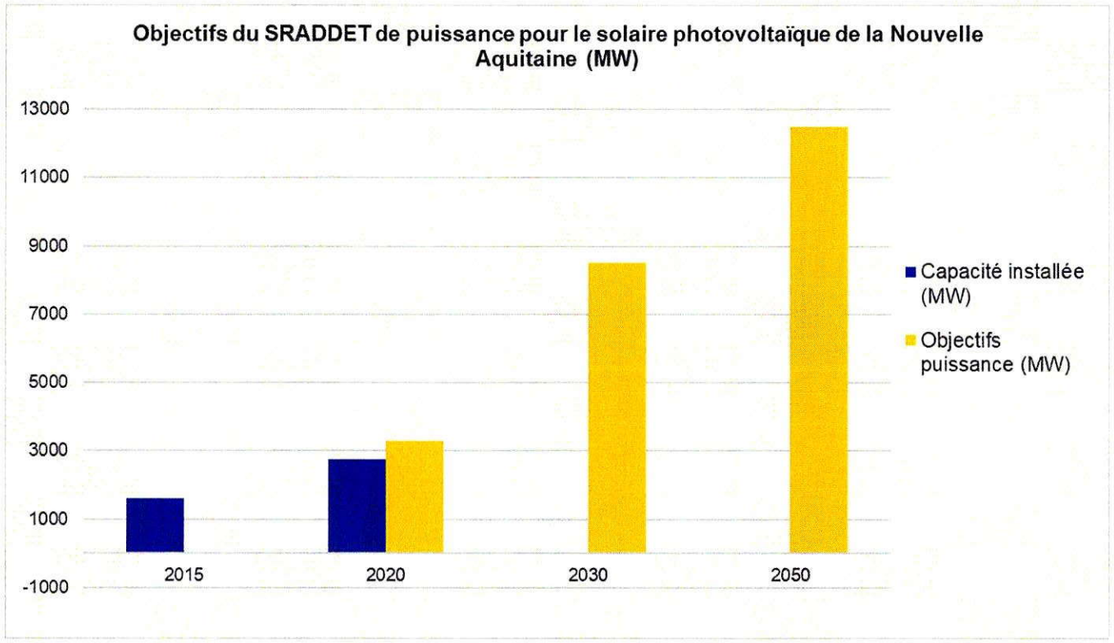
[12] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage » ;

Les documents d'urbanisme facilitent 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.

Enfin le SRADDET définit des objectifs chiffrés déterminés par filière. Le tableau ci-dessous présente les objectifs pour le solaire photovoltaïque :

	2015	2020	2030	2050
Objectifs de puissance (MW)	1 594	3 300	8 500	12 500
Objectifs de production (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300



De la même manière que pour les objectifs nationaux, la région Nouvelle Aquitaine accuse un léger retard sur l'objectif fixé de 2020. Le développement du solaire photovoltaïque va devoir se poursuivre et s'intensifier fortement en Nouvelle Aquitaine afin de multiplier la puissance par 2,5 en 2030, et près de 4 en 2030 par rapport à 2020.

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

2.1 Historique industriel

L'usine anciennement présente sur le site a été implantée en 1959 sous le nom de Cofrablack. Elle a produit du noir de carbone obtenu par la combustion incomplète de résidus du pétrole qui rentrait principalement dans la fabrication des pneumatiques.

Le noir de carbone était fabriqué par un procédé de combustion incomplète d'huile sur 2 lignes de production pour une capacité totale de production de 50 000 tonnes par an. Reprise en 2011 par le Groupe Orion Engineered Carbons, elle a cessé sa production fin 2016. Le site a été mis en sécurité dans le cadre de la cessation de ses activités, effective depuis le 23 décembre 2016. Son démantèlement a eu lieu en 2023.



Site d'étude lorsque l'usine Cofrablack était en fonctionnement, *Source : wikipédia*

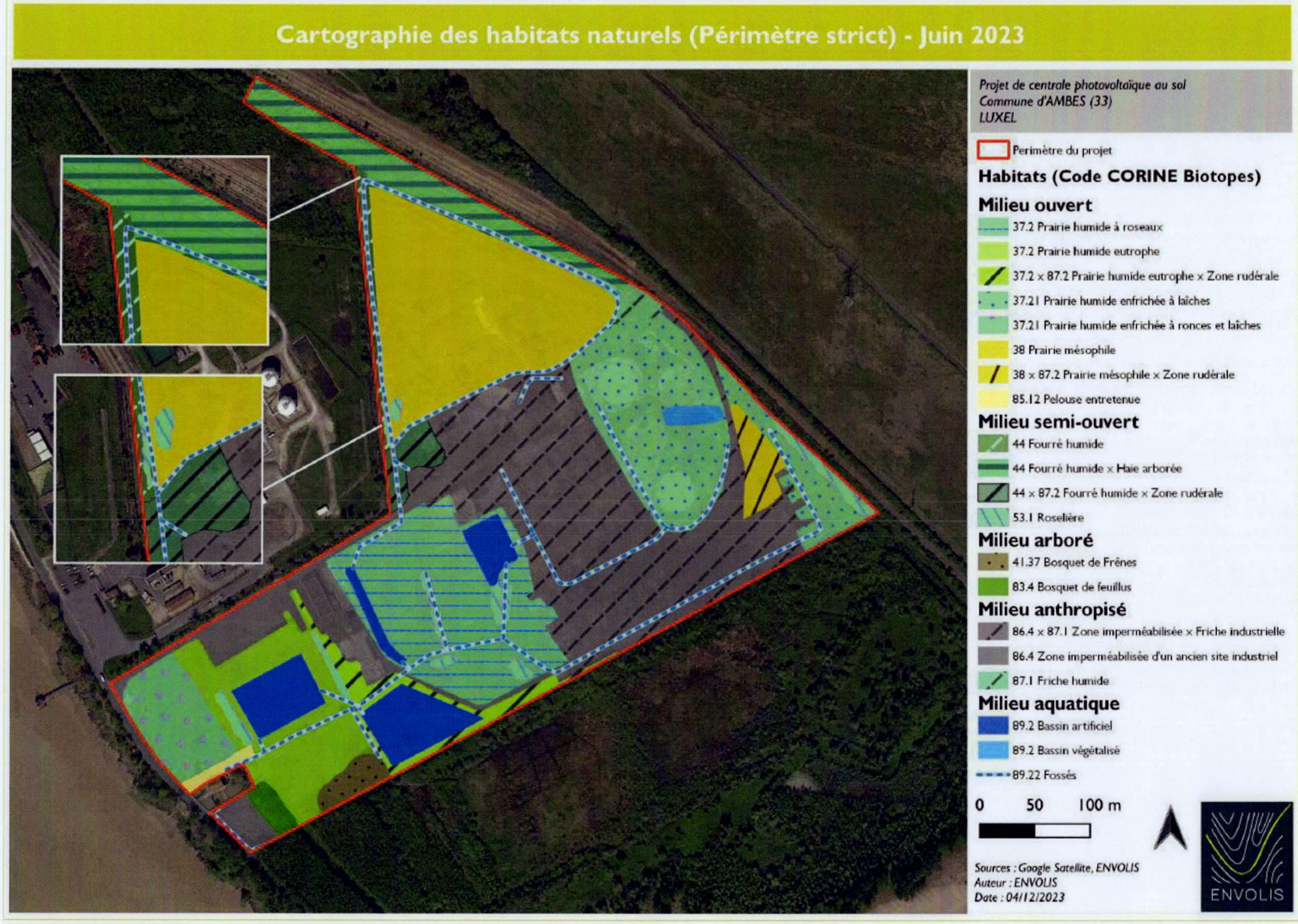
2.2 Un site aujourd'hui dégradé au sein du Bec industriel d'Ambès

L'arrêté de remise en état du site de 2023 indique que les installations classées pour la protection de l'environnement ont bien été démantelées.

Le caractère industriel du site est néanmoins encore visible avec la présence de plateformes de béton sur un tiers de l'aire d'étude, et la présence d'une ancienne décharge au nord sur un autre tiers (au droit des prairies mésophiles). Cf – carte ci-dessous.

Par ailleurs, le site est localisé au sein du Bec d'Ambès, une des plus importantes zones industrielles d'Europe avec des compagnies pétrolières. Il est soumis à un PPRt lié à l'usine Cobogal située à proximité immédiate, ce qui réduit les possibilités d'aménagement (pas de nouvelles zones d'habitations possibles notamment).

Au niveau de l'urbanisme, le site d'étude est dans le **zonage US3 « Industrie et plateforme logistique »**.



Habitats de la zone d'étude, *Source : BE Envolis, juin 2023*

2.3 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque

Le gouvernement soutient le développement de la filière photovoltaïque par le biais d'un appel d'offre national organisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le cahier des charges de cet appel d'offre définit les types de terrains éligibles à l'installation de centrales solaires au sol (voir article 2.6 du cahier des charges)[13] :

- Cas 1 - terrain sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU ou d'un POS.
- Cas 2 - terrain remplissant les 3 conditions suivantes simultanées :
- sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS où les installations d'énergie renouvelable sont explicitement autorisées, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale,
- non situé en zones humides,
- non soumis à autorisation de défrichement.
- Cas 2 bis – terrain en zone agricole, avec activité d'élevage ou en jachère depuis plus de 5 ans, avec avis favorable de la CDPENAF, non situé en zones humides et non soumis à défrichement.
- **Cas 3 – terrain situé sur un site à moindre enjeu foncier, tel que : ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, délaissé d'aérodrome ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, …**

L'appel d'offre tarifaire, à travers le système de notation des projets soumis, favorise certains sites.

- Le critère principal est le prix de de rachat de l'électricité (70% de la note), qui doit être le plus bas possible. Ainsi, des sites avec de faibles contraintes de raccordement et de mise en œuvre ont plus de chance d'être retenus. En effet, plus un site a un ratio de production élevé (rapport entre l'électricité produite et les coûts de construction et de fonctionnement), plus il est possible pour l'opérateur de proposer un prix attractif pour le rachat de l'électricité.
- Le second critère est l'impact carbone du projet (16% de la note). Ce critère est exclusivement dépendant du type de matériel mis en œuvre pour le projet ; le site d'implantation n'intervient pas.
- Le troisième critère correspond à la pertinence environnementale du terrain d'implantation (9%). Il permet de favoriser les terrains de type « cas 3 » (voir paragraphe précédent) par l'attribution de points bonus. Ainsi, les terrains dégradés ou artificialisés ont plus de chance d'être élus.
- Le dernier critère valorise la gouvernance partagée ou le financement participatif (5% de la note) ; le site d'implantation n'intervient pas.

Le site du projet d'Ambès correspond à une ancienne friche industrielle. Il répond aux critères d'éligibilité de l'appel d'offre national de la CRE et est favorisé par des points de bonus en raison du caractère anthropisé du terrain. Par sa taille et sa position par rapport au réseau de distribution d'électricité, il offre des caractéristiques favorables pour proposer un tarif de rachat d'électricité attractif.

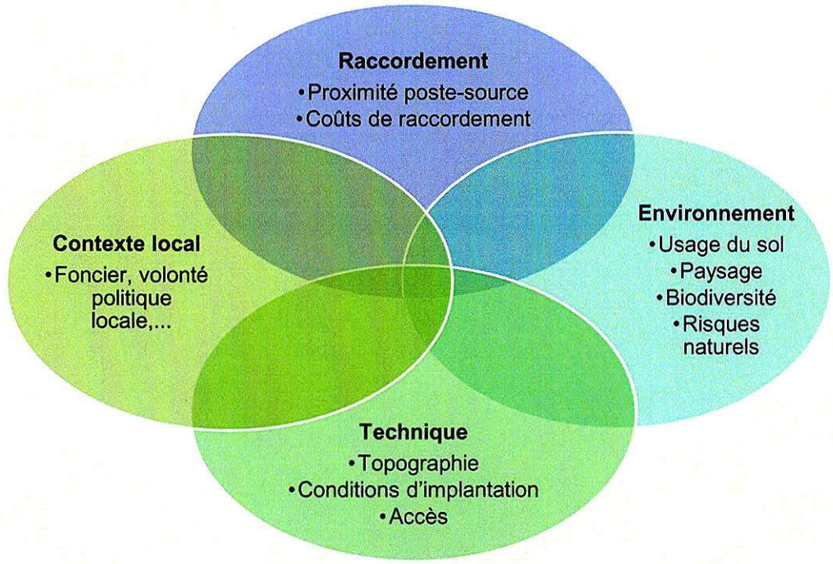
[13] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au Sol » édité par la CRE (version du 30 août 2022).

2.4 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire

2.4.1 Présentation des critères

Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la multiplication des projets solaires. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Pour cette raison, une analyse exhaustive de tous les terrains possibles d'implantation sur le territoire de de la Communauté de communes Entre Saône et Grosne s'avèrerait très complexe et n'a pas été réalisée dans le cadre de ce dossier. De plus, il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est une résultante multicritère de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.



Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

Ainsi, plutôt que de montrer que le site du lieu-dit « Saint-Vincent » à Ambès est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols
- Protéger le patrimoine culturel et naturel

- Maîtriser les risques naturels

Les paragraphes suivants listent les points étudiés en phase de pré-diagnostic.

2.4.2 Réaliser un projet viable économiquement et techniquement

2.4.2.1 Le gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de Gironde dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.

2.4.2.2 Le raccordement

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

A l'échelle locale, le réseau de distribution passe à proximité du site ; le poste-source le plus proche est celui du Marquis, à environ 4,8 km.

2.4.3 Maîtriser les risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

L'aire d'étude est soumise au PPRi de l'agglomération bordelaise, ainsi qu'au PPRt de l'usine Cobogal.

Ces plans de préventions de risques nécessitent d'étudier la compatibilité du projet avec ces derniers mais ne sont pas rédhibitoires pour ce dernier.

2.4.4 Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage environnemental.

2.4.5 Prendre en compte les enjeux paysagers

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet.

2.4.6 Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou à faible potentialité au regard de la valeur agronomique des sols. Ainsi, les conflits d'intérêt liés notamment à la concurrence avec le foncier agricole et la compatibilité avec les règles d'urbanisme sont pris en compte en amont de la phase de développement du projet.

Dans le document d'urbanisme local, l'aire d'étude est située en zone US3 « Industrie et plateforme logistique » au sein duquel les destinations qui ne sont ni interdites ni soumises à conditions particulières sont autorisées, ce qui est le cas des parcs solaires.

Le site n'a par ailleurs aucun usage agricole depuis au moins 1959.

L'aire d'étude est susceptible d'accueillir un projet de parc photovoltaïque, au regard des usages agricoles, des documents d'urbanisme et des risques naturels et technologiques.

2.4.7 Synthèse

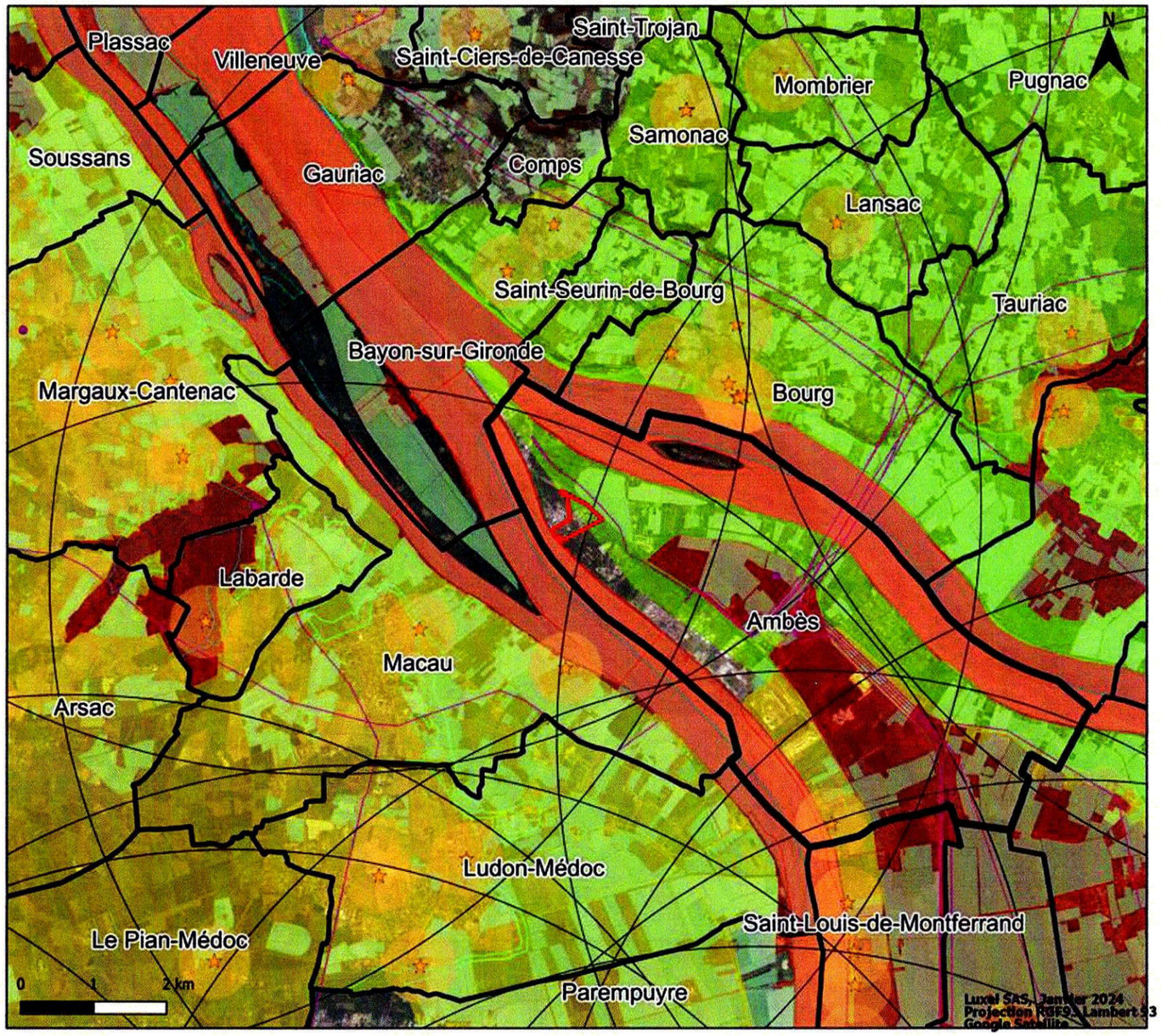
Le site d'Ambès a été choisi compte tenu de son passé industriel et de son caractère dégradé actuel.

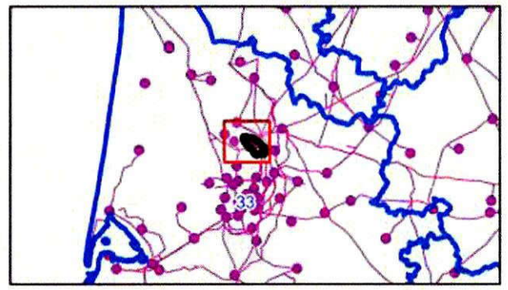
Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a pour objectif de développer les énergies renouvelables. ✓ Il précise que l'aménagement des centrales photovoltaïques doit se faire en priorité sur des friches industrielles.
Raccordement	✓ A 4,8 km du poste source du Marquis
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Plateformes bétonnées et prairies d'ancienne décharge sur près de la moitié du site ◈ Zones humides au droit des prairies, patchs arbustifs et arborés, bassins
Relief	✓ Terrain globalement plat sans accident topographique majeur
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone US3 « Industrie et plateforme logistique » dans le PLU
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ✓ Localisé au sein d'une zone industrielle ◈ Covisibilité depuis la route du Bec et une habitation en lisière d'aire d'étude
Risques	✓ Non situé dans un secteur présentant un risque sismique. ◈ Zone présentant des risques de mouvements de terrain ◈ Site soumis au PPRi de l'agglomération bordelaise et au PPRt de l'usine Cobogal.

Légende :
✓ Point favorable
◈ Point d'attention
× Point rédhibitoire

Enjeux environnementaux et réglementaires

Projet de parc photovoltaïque sur la commune Ambès (33)





Aire d'étude

Aire d'étude
Commune d'étude

Administratif

Communes
Départements

RTE

Lignes RTE
Postes RTE
Postes RTE Buffer 10km

Sites Patrimoniaux

Monuments Historiques
Périmètre de protection MH

Agriculture

Agriculture

Environnement

Enjeux environnementaux majeurs
Moyen
Fort
Très fort
Contrainte absolue

Hydrologie

Zone inondable

Topographie

Pente

2.5 Solutions de substitution raisonnables examinées

2.5.1 Les aménagements envisageables hors énergies renouvelables

Dans l'arrêté du 5 juillet 2023, correspondant au procès-verbal de constats des travaux réalisés, l'usage futur des terrains est déterminé comme un usage industriel. Une industrie qui répondrait aux exigences du PPRt et du PPRi pourrait donc être installée.

Les prescriptions du plan local d'urbanisme et l'absence de viabilisation limitent les possibilités de développement à usage résidentiel.

- Les aménagements liés à la production d'autres types d'énergie renouvelable

Les autres alternatives de production d'énergie électriques renouvelables potentielles sont :

- **L'énergie éolienne** : au vu de la présence d'habitations à moins de 500 m du site cette technologie n'est pas applicable sur le site.
- **La filière biomasse** : au vu de la présence d'habitations à moins de 500 m du site et étant donné les retours d'expérience mitigés sur les technologies de cette filière, cette filière n'a pas été retenue.

2.5.2 Le projet de parc solaire d'Ambès

Parmi les options d'aménagement que rend possible le document d'urbanisme sur le terrain d'étude, l'installation d'un parc solaire est une solution optimale vis-à-vis de l'aspect environnemental. En effet, les impacts attendus sont plus faibles que la construction d'un bâtiment industriel, en particulier en termes de :

- Imperméabilisation des sols, et donc de gestion des écoulements des eaux (maintien d'une prairie sous les panneaux) ;
- Trafic routier induit (trafic limité à quelques interventions par mois) ;
- Nuisances (absence d'émissions sonores, hauteur des structures limitées à 3 m, absence de rejets).

2.5.3 L'absence d'aménagement

La solution de substitution consistant à laisser le site en état sans développer de projet est analysée en détail dans le chapitre II- 1 « Le scénario de référence ». Cette option ne permet toutefois pas de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

> **La mise en place d'un parc photovoltaïque a donc tout son sens sur le lieu-dit « Saint-Vincent ». Il apparait comme la meilleure solution pour valoriser ces terrains à travers la production d'une énergie renouvelable, sur une zone destinée à ce type d'activités, tout en respectant les contraintes environnementales locales et limitant l'impact sur le cadre de vie local.**

3. VARIANTES D'AMENAGEMENT

3.1 Scénario 1 initial : maximisation du productible

En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas apparu optimal d'un point de vue environnemental et paysager, car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

3.2 Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales

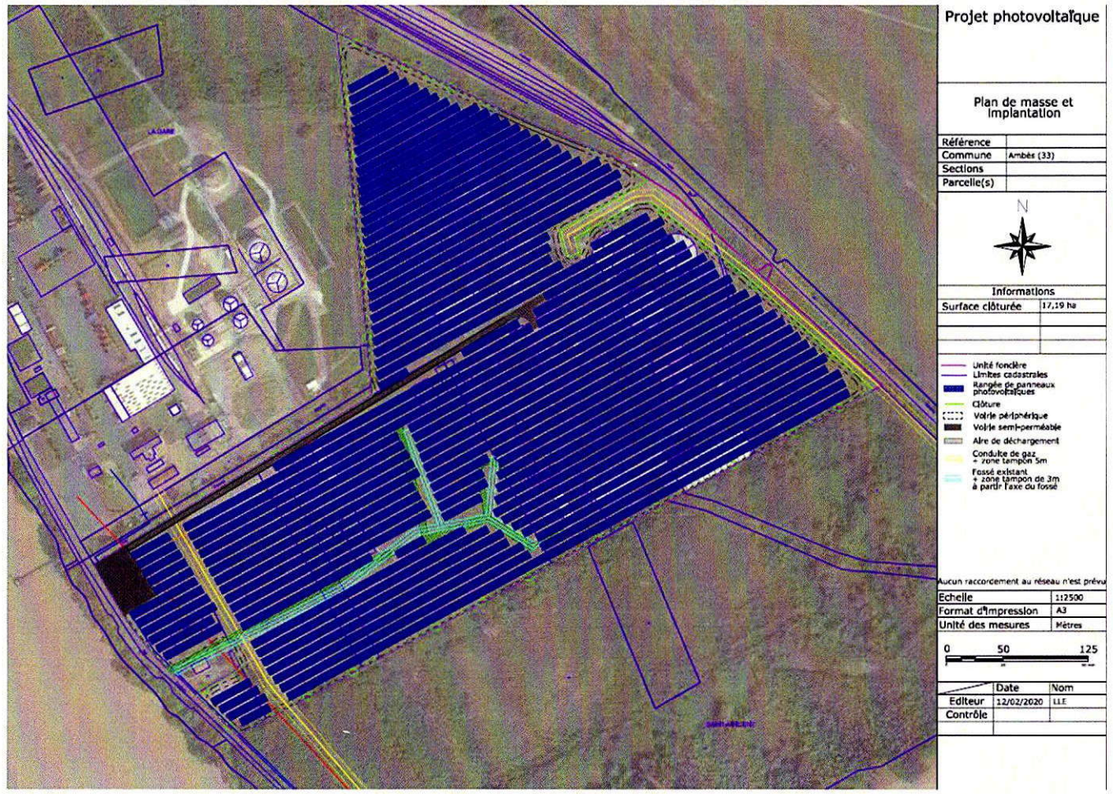
A l'issue de l'état initial de l'environnement, le projet d'implantation a été revu de manière à:

- préserver les zones avec les enjeux environnementaux majeurs : l'intégralité des zones arbustives (roselières et fourrés humides) et arborées et des bassins, près des 2/3 des prairies humides et les stations de flore protégées ;
- réduire les impacts paysagers avec la mise en place d'une bande tampon de 80 m vis-à-vis de l'habitation présente à proximité du site ;
- prendre en compte les enjeux hydrauliques avec le maintien des ouvrages de gestion des eaux pluviales déjà présents sur site (réseau de fossés et bassins) ;
- éviter les deux canalisations de gaz en activité ;
- mettre en place les mesures suffisantes pour le risque incendie avec notamment des pistes internes de 6 m et des pistes externes de 5 m,
- éviter la zone Grenat du PPRi exposée au risque inondation le plus fort.

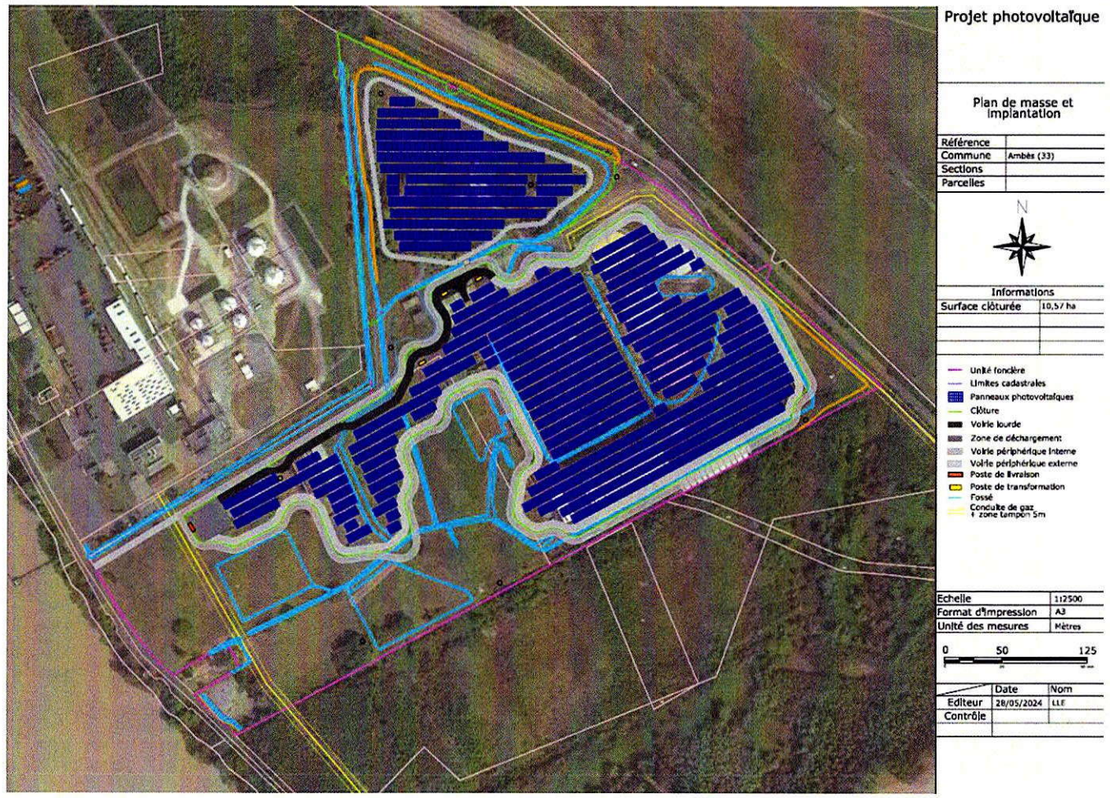
De plus, l'orientation des tables a été légèrement décalée vers le sud-ouest (au lieu de plein sud) pour optimiser le nombre de modules installés.

Tableau de synthèse des différents scénarii d'aménagement

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : retenu
Puissance crête installée	17,5 MWc	10,2 MWc
Production annuelle prévisionnelle	21 413 MWh/an	12 775 MWh/an
Commentaires	Version initiale d'implantation	Prise en compte des contraintes environnementales, paysagères, hydrauliques, de servitudes et des risques incendies ; optimisation de l'orientation des modules.



Plan masse du scénario 1 initial (non retenu)



Plan masse du scénario 2 retenu

4. DEFINITION DU PROJET D'IMPLANTATION

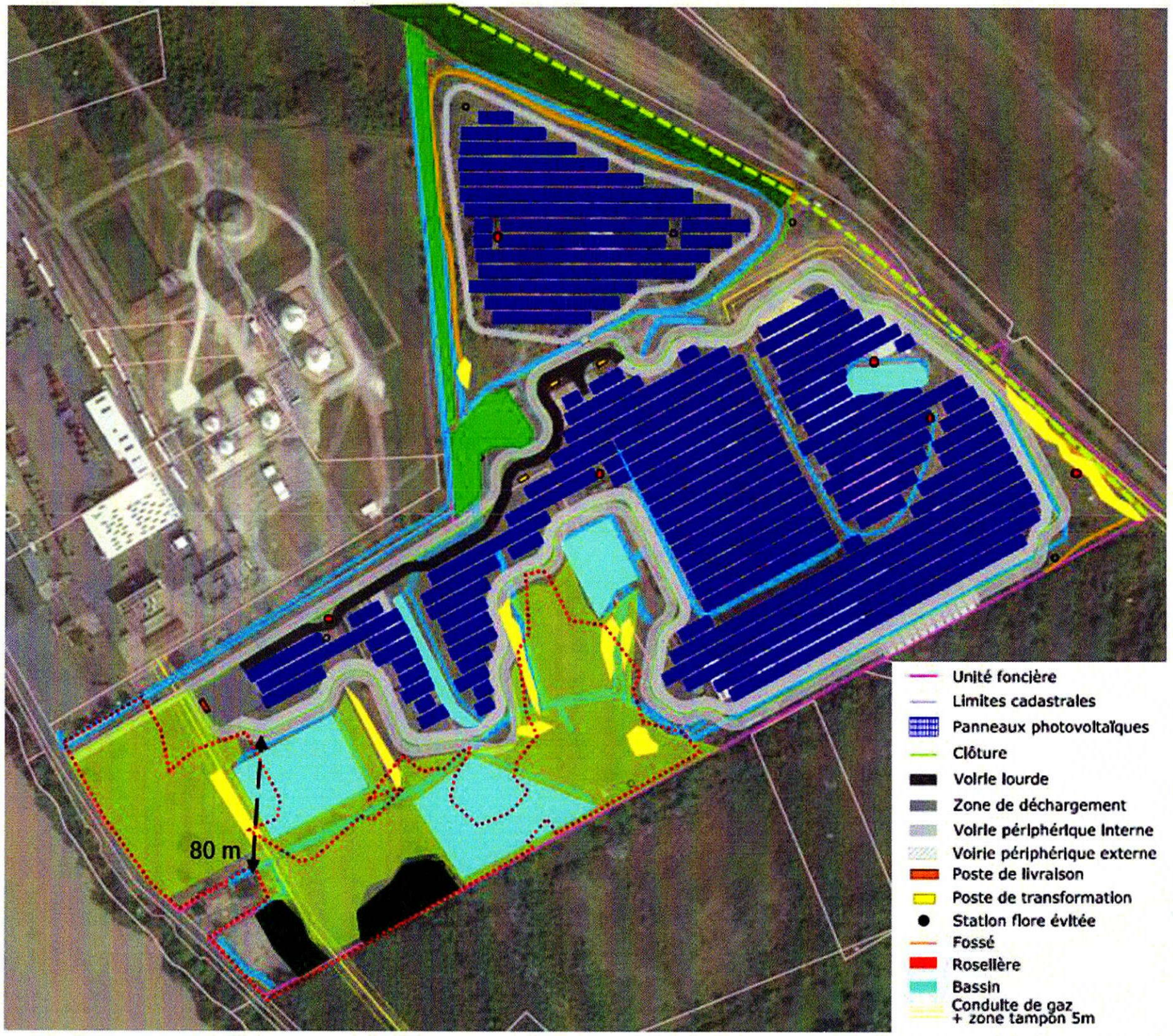
Comme présenté dans le paragraphe précédent, la composition générale du projet de parc solaire est influencée par différents enjeux environnementaux, techniques et réglementaires. Ces paramètres conditionnent dans un premier temps l'emprise foncière exploitable soit l'aire d'implantation.

Au sein de cette emprise, à l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement intérieur a été adapté de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	- Topographie globalement plane, légère surélévation au niveau du dôme de la décharge et des plateformes bétonnées - Réseau de fossés - Géologie à dominante argileuse	- Technique d'ancrage par plots lestés. - Evitement des fossés.
Milieu naturel	- Présence majoritaire de prairies, de plateformes bétonnées, et patchs de milieux arbustifs, arborés et de bassins - Présence de 4 espèces de flore protégée - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides, aux bassins et aux zones arbustives et arborés.	- Evitement de l'intégralité des zones arbustives (roselières et fourrés humides) et arborées - Evitement d'une majeure partie des prairies humides - Evitement des stations de flore protégées
Milieu humain et contexte paysager	- Visibilité depuis la route départemental RD10 et l'habitation longeant l'aire d'étude.	- Préservation d'une zone tampon de 80 m entre l'habitation la plus proche et le parc solaire - Eloignement de la route du Bec d'environ 120m des premiers panneaux.
Risques naturels et technologiques	- Site régi par le PPRi de l'agglomération bordelaise - Site soumis au PPRt de Cobogal	- Evitement des ouvrages hydrauliques - Surélévation des panneaux et des postes - Locaux techniques à plus de 5 m des panneaux
Accès au site	- Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions.	- Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Aire d'étude

Mesures naturalistes
- Roselières
- Fourrés humides
- Haies arborées
- Bosquet de feuillus et de frênes
- Prairies humides
- Stations de flore protégée

Mesures paysagères
- Bande tampon vis-à-vis de l'habitation
- Maintien du linéaire arbustif et arboré

Servitudes
- Canalisation de gaz

Mesures hydrauliques
- Réseau de fossés
- Bassins

Risque inondation
- Zone Grenat du PPRi exposées au risque inondation le plus fort

Luxel, février 2024

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune d'Ambès

Lieu-dit «Saint-Vincent»

Chapitre IV – Impacts et mesures

Ce chapitre propose pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à éviter, réduire voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée 22 ans, renouvelable maximum 20 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à éviter, réduire voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont, et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Les mesures de d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sont indiquées dans un encadré en fin de paragraphe.

2. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie

2.1.1 Impacts du projet liés à la construction – phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée de 6 à 8 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

Impact négatif temporaire irréductible très faible

2.1.2 Impacts sur le climat, la qualité de l'air et les ressources énergétiques – phase exploitation

2.1.2.1 Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces 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 d'ombrage. 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.

Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. **Les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement**.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.2 Formation "d'îlots thermiques"

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des **bas de panneaux à environ 1,1 mètre** accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.3 Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 3 500 tonnes équivalent de CO_2 par an environ,
- Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Mais il est indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique ;

En limitant ces émissions, le parc solaire d'Ambès participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Impact positif permanent fort

2.1.2.4 Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 253 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune d'Ambès bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

- Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,
  - Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030**.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

Plus récemment, dans le cadre du **plan « REPowerEU »**, la commission européenne a annoncé en mai 2022 sa volonté de porter à 45% la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2030. Plus spécifiquement **concernant l'énergie photovoltaïque, l'objectif est d'installer 320 GW de capacité photovoltaïque d'ici 2025 (soit le double de la capacité actuellement installée sur le sol européen) et 600 GW d'ici 2030**.

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source du Marquis pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Impact positif permanent fort

Mesures associées :

***Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable** à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.*

***Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place** s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.*

2.2 Effets sur la géologie et la topographie

2.2.1 Nivellement des talus et remblais

L'aire d'étude est globalement plane, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïque sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

Impact nul

2.2.2 Tassement

Les châssis de support livrés en kit et les modules photovoltaïques sont livrés par des véhicules de transport lourds au niveau de l'aire de déchargement. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront ceux utilisés pour la pose des postes électriques préfabriqués (voir description au chapitre II - paragraphe 3.1.1).

Toutefois, cet impact sera limité à l'étape de dépose des locaux techniques, très restreinte dans le temps et dans l'espace, puisque **ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet**.

Les engins amenés à passer sur le site correspondent à :

- La batteuse pour l'implantation des pieux d'ancrage qui n'excède pas 2,5 tonnes et ne risque donc pas d'endommager le sol.
- Les engins de chantier pour acheminer les structures, les panneaux et les câbles électriques (type chargeuse Bobcat et élévateur télescopique). Ces engins vont de 1 tonne à 4,5 tonnes. L'impact de leurs passages sur le sol reste faible.
- Eventuellement un camion toupie béton pour la réalisation des plots lestés, de l'ordre de 30 tonnes maximum, dont le passage reste ponctuel et très limité dans le temps.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet.

Réduction : L'installation de la base de vie a été définie à l'entrée du site, de sorte à limiter l'emprise du chantier.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.2.3 Déplacement de terre et aménagement des voiries

Afin d'éviter un décaissement du sol, les postes (transformation et livraison) sont intégrés dans un remblai réalisé avec les matériaux extraits sur site (lors de travaux de nivellement ou de creusement des tranchées). La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 20 à 60 cm (selon le type de voirie et en fonction de la nature du sol, du besoin ou non de drainage).

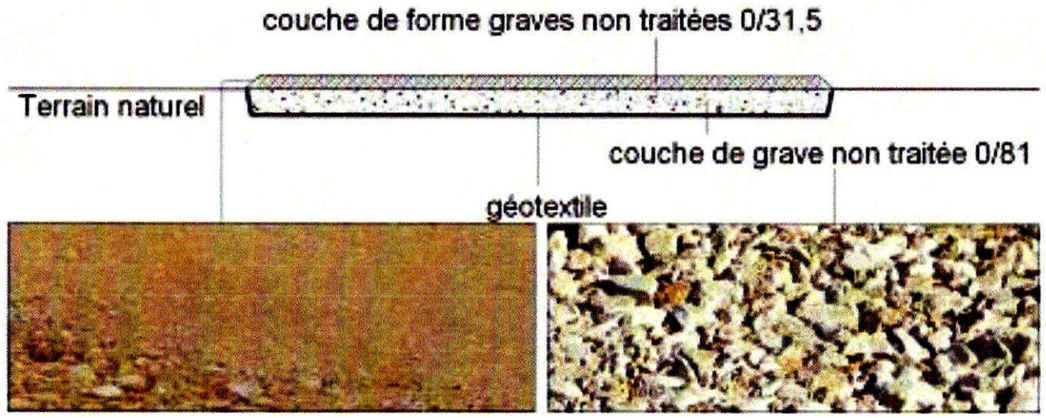
Sont déposés :

- Un géotextile en fond de fouille (uniquement sur la voirie interne),
- Des graves plus fines en revêtement de surface sur près de 10 cm et tassée afin de mettre en place une bande roulante.

La plateforme de travaux ne sera pas modifiée en fin de travaux ou en cours d'exploitation et permettra le stationnement des véhicules d'intervention, à l'intérieur du parc.

Les voiries mises en place sur un linéaire de 2175 mètres pour les voiries périphériques externes, et 1770 mètres pour celles internes sont conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention.

Une voirie lourde de 350 mètres linéaires pour permettre le déchargement des postes sera également créée.



Coupe de la voirie lourde (interne) / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011)

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Les structures support sont adaptées à la topographie locale. Le projet ne fera donc pas l'objet d'adaptation topographique majeure.

Réduction : réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes

Réduction : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée in situ pour la mise en place des locaux techniques.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3 Impacts sur le contexte hydraulique

2.3.1 Généralités

La création d'un parc photovoltaïque peut entraîner plusieurs effets sur l'eau (souterraine par infiltration ou superficielle par ruissellement). Cette incidence peut être soit qualitative (bien que cet aspect soit ici très limité) soit quantitative.

De façon théorique, les impacts potentiels peuvent s'exprimer en termes de :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, augmentation de l'érosion ;
- Destruction de certains milieux ou espèces sensibles ou d'intérêts en relation avec la présence plus ou moins prégnante d'eau (zones humides) ;
- Pollution chronique : polluants répandus et entraînés dans les eaux de ruissellement de façon récurrente (gasoil, huile de moteur, herbicides répandus pour entretien des espaces, etc. ;
- Pollution accidentelle provenant d'un rejet d'effluent polluant lors d'un évènement ponctuel.

2.3.2 Étude des incidences quantitatives

2.3.2.1 En phase chantier

En phase travaux, une modification modérée de la couverture des sols est prévisible, dû au retrait temporaire des espèces végétales au droit de la zone de chantier, et au terrassement ponctuel des sols. Cependant, une partie des pistes étant déjà existantes, les impacts seront essentiellement observés au niveau des nouvelles zones de voiries et d'implantation des locaux techniques (cf. incidences en phase exploitation). Par ailleurs, les terrains du projet étant globalement plats, il n'y a pas d'augmentation du phénomène d'érosion attendu.

Battage des pieux



Source : LUXEL,

La solution privilégiée pour les fondations consiste en des plots hors sol, qui ne perturberont pas la structure des sols en place et qui n'auront pas d'interaction avec la nappe souterraine.

Concernant les tranchées, la grande majorité des câbles sont installés en aérien, sous les modules, et n'ont donc pas d'incidence sur la circulation des eaux. Si les câbles sont réalisés en souterrain entre les onduleurs et les postes de transformation, le remblaiement des tranchées est réalisé avec la terre extraite sur place. Il n'y a donc pas de différence significative de perméabilité entre les tranchées et le sol naturel, sauf peut-être temporairement après les travaux, avant que le tassement naturel des matériaux remblayés n'ait eu lieu. Le risque de circulations préférentielles reste donc limité en amplitude et dans le temps. De plus, les tranchées suivent le profil du terrain naturel, il n'y a donc pas de changement de direction des écoulements, ceux-ci restent dirigés vers les mêmes exutoires naturels qu'avant le projet.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales (réseau de fossés et bassins) seront conservés.

Les impacts en termes de ruissellement en phase chantier sont limités.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Evitement - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les boisements et les fourrés arbustifs présents seront conservés, les changements de conditions d'infiltration seront donc limités à l'emprise de travaux.

Evitement - Conservation de la topographie d'origine : Aucun remaniement de terrain ne sera réalisé sur la zone de projet. Les caractéristiques des structures utilisées pour l'installation des modules permettent de s'adapter à la configuration des terrains. La topographie originelle ainsi respectée ne modifiera pas le sens des écoulements.

Evitement – Maintien des ouvrages hydrauliques existants : Les ouvrages de gestion des eaux pluviales (réseau de fossés et bassins) seront conservés.

Impact résiduel négatif temporaire faible

LUXEL de par le nombre de projet qu'elle a déjà développé a déjà constaté le retour naturel de la végétation sur les sols dégradés en phase travaux.

2.3.2.2 En phase exploitation

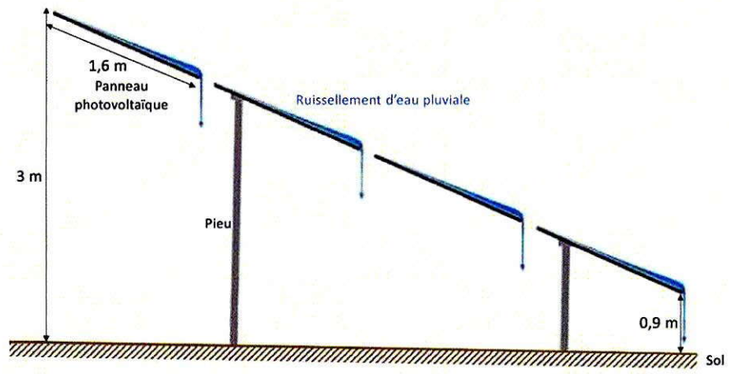
La topographie originelle et les ouvrages hydrauliques existants seront conservés, le sens d'écoulement des eaux superficielles ne sera pas modifié à l'échelle de la parcelle.

Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux et provoquer une répartition non homogène des eaux pluviales. Celles-ci pourraient être concentrées vers le bas des panneaux, engendrant une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

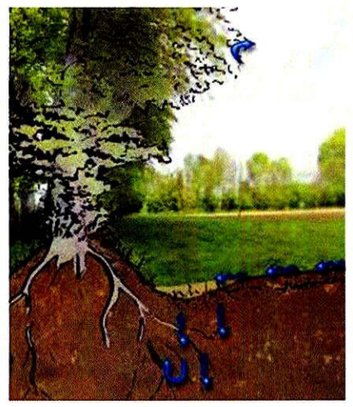
Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (env. 75 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à environ 6% de la surface des tables soit env. 2 550 m². **Plus de 40% de l'emprise clôturée est concernée par des surfaces déjà imperméabilisées** (les plateformes bétonnées).

La voirie interne, les voiries périphériques et les aires de déchargement seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.

Impact des modules sur le ruissellement
Source : MEDDE, 2011



Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement



Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupés par des dalles bétonnées et une végétation prairiale, qui seront maintenues en phase exploitation. Le maintien de la couverture herbacée au droit de celle déjà présente permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains. La réalisation du projet

pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. L'absence de dénivelé et la présence d'une strate herbacée au sol tendra au contraire à limiter les vitesses de ruissellement.

> **L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques sur la zone d'étude sera limitée compte tenu du fait que les surfaces sont déjà en grande partie imperméabilisées. L'analyse de l'impact du projet sur le ruissellement des eaux sera complétée par le Dossier loi sur l'eau actuellement en cours de finalisation par le bureau d'études ANTEA.**

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :
Réduction - Non jonction des modules et structures : La logique même de l'aménagement du parc solaire empêche la couverture de grandes surfaces d'un seul tenant. En effet, les modules sont installés en rangées disjointes et espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre deux panneaux. Ce choix technique de séparer les panneaux horizontalement et verticalement a été fait pour multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.
Evitement : Conservation de la topographie générale du terrain (cf. paragraphe précédent)
Evitement : Maintien des ouvrages hydrauliques existants (cf. paragraphe précédent)
Réduction : Maintien d'une végétation herbacée : Afin de favoriser le plus possible l'infiltration des précipitations, une attention sera portée pour garantir une reprise rapide de la végétation, de manière à garder le maximum de surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement et de limiter l'érosion. De plus, elle limitera les débits à l'aval. Aucun système d'irrigation n'est prévu.

Impact résiduel négatif permanent faible

2.3.3 Etude des incidences qualitatives

2.3.3.1 En phase chantier

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) de l'érosion des sols, des process de fabrication réalisés in situ, du stockage et de la circulation des engins. Les risques potentiels concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques. Dans le cas de ce projet, des fossés et bassins se trouvent dans l'emprise clôturée. L'évitement de ces derniers de la zone d'implantation des panneaux permettra de limiter ces risques. Un point de vigilance devra tout de même être porté pour préserver au maximum ces derniers ;
- Les rejets des eaux de ressuyage des bétons frais. ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

Le site présente une sensibilité vis-à-vis de la nappe alluviale de faible profondeur. Il n'y a pas de captage d'eau potable à proximité du site.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées : *Voir paragraphe suivant*

2.3.3.2 En phase exploitation

- Pollution chronique

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc.

Le trafic sur le parc solaire en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux. Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

- Pollution saisonnière

Aucun produit particulier utilisé de manière saisonnière (sels de déneigement par exemple ou produits phytosanitaires) n'est nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Impact nul

- Pollution accidentelle

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre…), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel évènement, la majeure partie de l'eVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera capturé dans le verre fondu.

Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Au pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

Impact négatif temporaire réductible très faible

Impact négatif temporaire réductible très faible

Mesures associées :

Réduction du risque de pollution :

- *Evitement : Dans la mesure de possible, éviter le stockage de produits polluants sur le site. En cas de nécessité de stocker des produits potentiellement polluants, des bacs de rétention seront déployés et une zone spécifique sera matérialisée, préférentiellement au niveau de l'aire de déchargement, et dans tous les cas en dehors des zones sensibles.*
- *Réduction : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspection régulière par leur propriétaire,*
- *Réduction : Aire de lavage dédiée dans une zone non sensible (préférentiellement sur les aires de déchargement) avec une système de récupération*
- *Réduction : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.*
- *Réduction : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.*

Surveillance et entretien du site :

- *Réduction : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.*
- *Réduction : L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.*

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3.4 Analyse réglementaire vis-à-vis de la nomenclature « Eau »

- 2.1.5.0. Eaux pluviales

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha : projet soumis à Autorisation ;
2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : projet soumis à Déclaration. »

La surface du bassin versant est de 14,92 ha ; **le projet est donc soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0**.

- 3.2.2.0. Inondation

« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :
1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 : projet soumis à Autorisation.
2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 : projet soumis à Déclaration.»

Les surfaces à comptabiliser comme soustraites à l'expansion des crues concernent :
- Les longrines béton soit env. 2550 m² ;
- Les plateformes des locaux techniques soit 75 m² ;

La surface totale estimée est d'environ 2625 m².

Le projet est donc soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0.

- 3.3.1.0 : Zones humides

« Surfaces de zones humides impactées :
1° Surface impactée comprise entre 0,1 ha et 1 ha : projet soumis à Déclaration.
2° Surface impactée supérieure à 1 ha : projet soumis à Autorisation. »

Les surfaces de zones humides impactées à comptabiliser concernent les éléments suivants présents en zones humides : la voirie légère, la voirie lourde et les ancrages. Les postes techniques sont tous hors zones humides. La surface totale estimée est d'environ 0,6 ha.

Le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0.

Un dossier de déclaration Loi sur l'Eau est ainsi en cours de réalisation par les bureaux d'études ANTEA, et Envolis pour la partie zone humide.



Superposition du plan de masse sur les zones humides

3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

Les mesures associées aux impacts sur le milieu naturel sont décrites dans des paragraphes qui leur sont dédiés en fin de partie.

3.1 Impact du projet sur les espaces d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ne se situe au droit du projet.

Les deux ZNIEFF les plus proches correspondent à la ZNIEFF 2 « Estuaire de la Gironde » et à la ZNIEFF 1 « Rives des îles du nord, verte et Cazeau, île et vasière de Macau » (FR 720014183) qui se situent à l'ouest du site respectivement à 20 et à 730 m. La ZNIEFF 2 « Estuaire de la Gironde », la plus proche du site, correspond à une superficie de près de 60 000 ha, tandis que la ZNIEFF 1 à 527 ha.

Plusieurs espèces déterminantes de ces ZNIEFF ont été recensées sur le site. Parmi celles-ci, la Nivéole d'été et l'Oenanthe de Foucaud seront évitées de la zone d'implantation des panneaux, aucun impact n'est donc attendu.

- La Rousserolle turdoïde et la Locustelle tachetée n'ont pas été observées lors des inventaires mais sont susceptibles de nicher sur le site. Les zones potentiellement favorables à la nidification de la Rousserolle correspondent à des milieux ouverts dominés par une végétation herbacée et légèrement buissonnante. Quant aux zones favorables à la Locustelle, il s'agit principalement des prairies humides. L'intégralité des zones arbustives et les 2/3 (63%) des prairies humides ont été évitées de la zone de projet. Les impacts attendus sur les populations locales sont donc négligeables.
- Le Cuivré des marais a été recensé dans l'habitat de prairie humide dans le périmètre élargi, mais non dans l'aire d'étude immédiate étudiée. Il est susceptible d'être recensé dans les habitats de prairies et de fourrés humides du site d'étude. Des mesures permettront de réduire l'impact par rapport à l'espèce notamment : la réalisation des travaux hors les périodes les plus sensibles, l'évitement de l'intégralité des zones arbustives lui garantira les conditions propices à la réalisation de son cycle vital durant la phase exploitation. Les retours d'expérience de LUXEL montrent par ailleurs que le maintien d'une végétation de type prairie humide est tout à fait compatible avec l'installation d'un parc solaire.
- Le pélodyte ponctué se reproduit au droit d'eaux stagnantes et utilise les boisements de feuillus pour ses périodes de repos. Sur le site d'étude, il utilise donc principalement les boisements de feuillus, les bassins et les fossés en eaux. Les boisements de feuillus, les fossés et les bassins seront évités par l'implantation des panneaux. L'impact sur cette espèce est donc considéré comme négligeable.

Impact négligeable

3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Trois sites Natura 2000 sont répertoriés dans un rayon de 2 km autour du site :

- Directive Habitats FR7200700 « Habitats La Garonne en Nouvelle-Aquitaine » à 20 m à l'ouest du site ;
- Directive Habitats FR7200660 « La Dordogne » à 600 m au nord du site ;
- Directive Habitats FR7200660 « Estuaire de la Gironde » .

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le site du projet. Il n'y aura donc pas de destruction d'habitat en lien avec le réseau Natura 2000.

Les zones Natura 2000 proches du projet concernent des espèces liées au milieu aquatique (Loutre d'Europe, Cistude etc.). Ces espèces n'ont pas été recensées comme présentes sur site et leurs potentialités de présence est assez faible.

Il n'y a donc pas d'impacts indirects attendus du projet sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins.

Impact nul

3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue)

A l'échelle du SRADDET, le projet s'inscrit au sein de territoires artificialisés, aujourd'hui des restes de ce qui était un ancien site industriel.

A l'échelle locale, on peut voir que l'emprise stricte du projet est constituée principalement de milieux ouverts et de zone imperméabilisée. Ces milieux ouverts constituent un couloir de déplacement pour la faune, entre l'est du site et le sud. Ces milieux ouverts sont surtout favorables à l'entomofaune et aux reptiles présents sur site, ainsi, la voie ferrée à l'est du site d'étude peut constituer un obstacle plus ou moins difficile à franchir pour la petite faune notamment. Les habitats humides du site de projet sont assez isolés du périmètre élargi par les milieux artificialisés du site, ainsi, ils ne représentent pas de continuités hydrologiques majeures. Enfin, peu d'habitats boisés sont présents.

En bordure de site, deux éléments constituent des ruptures de continuités écologiques :

- Une voie ferrée traverse en diagonale le périmètre élargi du nord-ouest au sud-est, bordant le périmètre strict au nord et séparant le périmètre élargi en deux. Celle-ci peut compliquer le passage de la faune entre les milieux ouverts en bordure nord-est du site, mais reste néanmoins franchissable par la faune au vu de la faible circulation sur cette voie ferrée.
- La Garonne située en bordure ouest du site d'étude cloisonne ce dernier. En effet, de par la largeur de ce cours d'eau, seule la faune volante peut le traverser. De ce fait, on peut considérer la Garonne comme un élément fragmentant pour la faune terrestre.

Au vu des habitats composant l'emprise stricte du projet et ses alentours (milieux majoritairement ouverts et anthropisés, cloisonné à l'ouest par la Garonne), le projet n'entraînerait pas de rupture majeure des continuités écologiques.

3.4 Impacts sur la flore et les milieux

3.4.1 Nature des impacts

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des voiries d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 10,57 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 4,35 hectares. Seules les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques (environ 75 m²), aux voiries internes et périphériques semi-perméables et à l'aire de déchargement (environ 2,25 hectares) subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat). Néanmoins, près de 50% des pistes, locaux techniques et aire de déchargement sera réalisée sur des surfaces déjà bétonnées, l'impact sera donc faible.

3.4.2 Impacts en phase travaux

La dégradation éventuelle des habitats naturels lors de la phase chantier concerne d'une part les habitats qui seraient détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux, postes de transformation, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès…) et d'autre part les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (débroussaillement, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie…). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques).

Sur plusieurs parcs solaires de LUXEL, comme par exemple sur celui de Saint-Aubin-de-Blaye, la végétation a fait preuve d'une résilience importante, et les espèces typiques ont vite recolonisé les espaces dégradés.



Un faible impact sur le sol et le couvert végétal lors de l'ancrage des pieux et pose de structures

(Parc de Saint-Aubin de Blaye) – Source : Luxel, 2013



Impacts faibles sur un terrain humide suite à la pose des structures et modules - Source : Luxel, 2013

3.4.2.1 Terrassements

Dans le cas où les câbles seraient enterrés, les travaux occasionneront des déplacements de terre pour la réalisation des tranchées à câbles (profondeur en général de 0,70 à 1 m) pour relier les postes de transformations au poste de livraison, le poste de livraison au poste de raccordement.

Ces types de travaux pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux techniques si ceux-ci nécessitent des excavations préalables. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes et régalés sur le site.

Les principaux impacts de ces opérations sont :

- La destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et terrassées ;
- La destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées.

La végétation recolonisera cependant ces zones une fois les tranchées rebouchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Recréation d'un couvert végétal herbacé

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.4.2.2 Débroussaillement

Au début du chantier, un débroussaillement sera réalisé sur les parties prairiales du site. Il sera réalisé aux périodes les moins sensibles pour la faune et la flore.

Au moment du chantier, et durant toute l'exploitation du parc solaire, un débroussaillement sera également réalisé sur 50 m à partir de la clôture du parc afin de respecter les préconisations du SDIS. Celui-ci évitera aussi les périodes les plus sensibles pour les enjeux naturalistes présents. Ce débroussaillement permettra de maintenir le milieu semi-ouvert et sera ainsi bénéfique à l'avifaune et à l'entomofaune de milieux ouverts, ainsi qu'aux amphibiens présents qui pourront continuer à se déplacer sur site.

Aucun défrichement ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

Impact nul

3.4.2.3 Circulation des engins de chantier

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules et par le tassement du sol limitant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes, et notamment aux zones qui seront par la suite aménagées (voiries, zone de livraison).

Par ailleurs, une partie des pistes correspond à des zones déjà imperméabilisées, aucun réaménagement de ces zones ne sera donc nécessaire et cela permettra de réduire les impacts supplémentaires sur la végétation.

Impact négatif temporaire réductible moyen

Mesures associées :

Réduction : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet
Réduction : Utilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes

Impact résiduel négatif permanent faible

3.4.2.5 Montage des éléments de structure de la centrale

Si les pieux battus sont par principe privilégiés, compte tenu des caractéristiques du site, des plots bétons devront certainement être utilisés sur le projet d'Ambès. La destruction de la couverture végétale sera limitée à l'emplacement des pistes, des plots et des locaux techniques sur les zones enherbées. Néanmoins, plus de 40% de l'emprise clôturée correspond à des zones déjà imperméabilisées, et 30% aux prairies mésophiles issues de l'ancienne décharge.



Pose manuelle des modules ***Source : Luxel***

La pose des modules est faite manuellement. La couche végétale en place sous les modules est maintenue et le sol sous les structures non dégradé après la pose des modules. Les conditions hydriques du milieu n'étant pas modifiées, les conditions hydrométriques du site ne seront pas changées.

L'installation des structures génère donc une dégradation superficielle limitée et temporaire de la zone.

Les travaux de construction sur la zone ont un impact très limité sur le milieu :

- Pas de travaux de remodelage important du sol ou de décapage,
- Circulation d'engins limitée à une foreuse, une batteuse et éventuellement un camion toupie,
- Pose manuelle des structures et des tables.

Impact permanent irréductible faible

3.4.2.6 Aménagement des locaux techniques et des voiries

Les locaux techniques ne représentent qu'une surface artificialisée d'environ 75 m². Ils nécessitent la mise en place d'un fond de fouille en sable ou gravier.
Les voiries (internes et périphériques) et l'aire de déchargement seront créées avec un revêtement perméable, ce qui n'occasionnera pas une imperméabilisation totale du sol. La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ainsi, il sera aménagé environ 8 870 m² de voirie périphérique externe, 10 610 m² de voirie périphérique interne et 980 m² d'aire de déchargement.

Impact négatif permanent irréductible faible

3.4.3 Modification des habitats en phase exploitation

3.4.3.1 Végétalisation du site

L'emprise clôturée correspond à plus de 40% de zones déjà imperméabilisées, près de 30% de prairies mésophiles, et près d'un quart de prairies humides. Le reste correspond aux bassins et aux milieux arbustifs qui sont inclus dans l'emprise clôturée mais évitée de la zone d'implantation des panneaux.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les zones modifiées par les travaux. L'entretien de la végétation du site se fera par fauchage mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les habitats peu compatibles avec l'installation de parc solaire seront évitées :

- arborés : bosquet de frênes et de feuillus,
- semi-ouverts : fourrés humides, haies arborées, roselières,
- aquatiques : bassins artificiels, végétalisés, et fossés.

L'emprise clôturée concernera ainsi les milieux anthropisés et les milieux ouverts qui pourront continuer à perdurer suite à l'implantation de la centrale solaire. Dans la mesure du possible, l'entretien de la prairie humide sera réalisé de manière à ce que minimum 20 cm de végétation soit maintenue.

Impact négatif permanent réductible modéré

Mesures associées :

Evitement – Des milieux arborés
Evitement - Des milieux aquatiques
Evitement – Des milieux arbustifs
Evitement de près des 2/3 des prairies humides
Evitement – Des stations de flore protégée
Réduction – Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation
Réduction -Utilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes

Impact résiduel négatif permanent faible



Régénération spontanée de la végétation après travaux
Parc solaire de Thézan-les-Corbières (Aude) : ancienne décharge entièrement remodelée en janvier 2014 à la fin des travaux, et en juin 2014

3.4.3.2 Couverture du site par les modules

Un des phénomènes liés au projet et susceptible d'avoir une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, qui représente environ 40,9 % de la surface clôturée. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et une possible répartition disparate des précipitations sous les modules, bien que la structure soit transparente vis-à-vis des écoulements d'eau (cf. partie hydrologie). L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Notre retour d'expérience et les données récentes de suivis réalisés sur différentes installations indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une contrainte de développement de la végétation. Inversement, en période estivale, la végétation est protégée. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène car la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 1,1 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées

de panneaux photovoltaïques seront espacées de 2,5 à 3,5 mètres, ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger partiellement de l'eau de pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. Les données disponibles n'ont pour le moment fourni aucune preuve significative d'une modification durable de la végétation due à ce phénomène. Tout au plus, cette différenciation des apports en eau est susceptible de créer une diversification locale bénéfique dans les cortèges floristiques.

On peut donc attendre un développement plus important de plantes appréciant un certain ombrage, au détriment de plantes de fort éclairement. Mais tout porte à croire qu'une végétation similaire à la végétation actuelle sera à-même de se développer suite à l'implantation du projet.

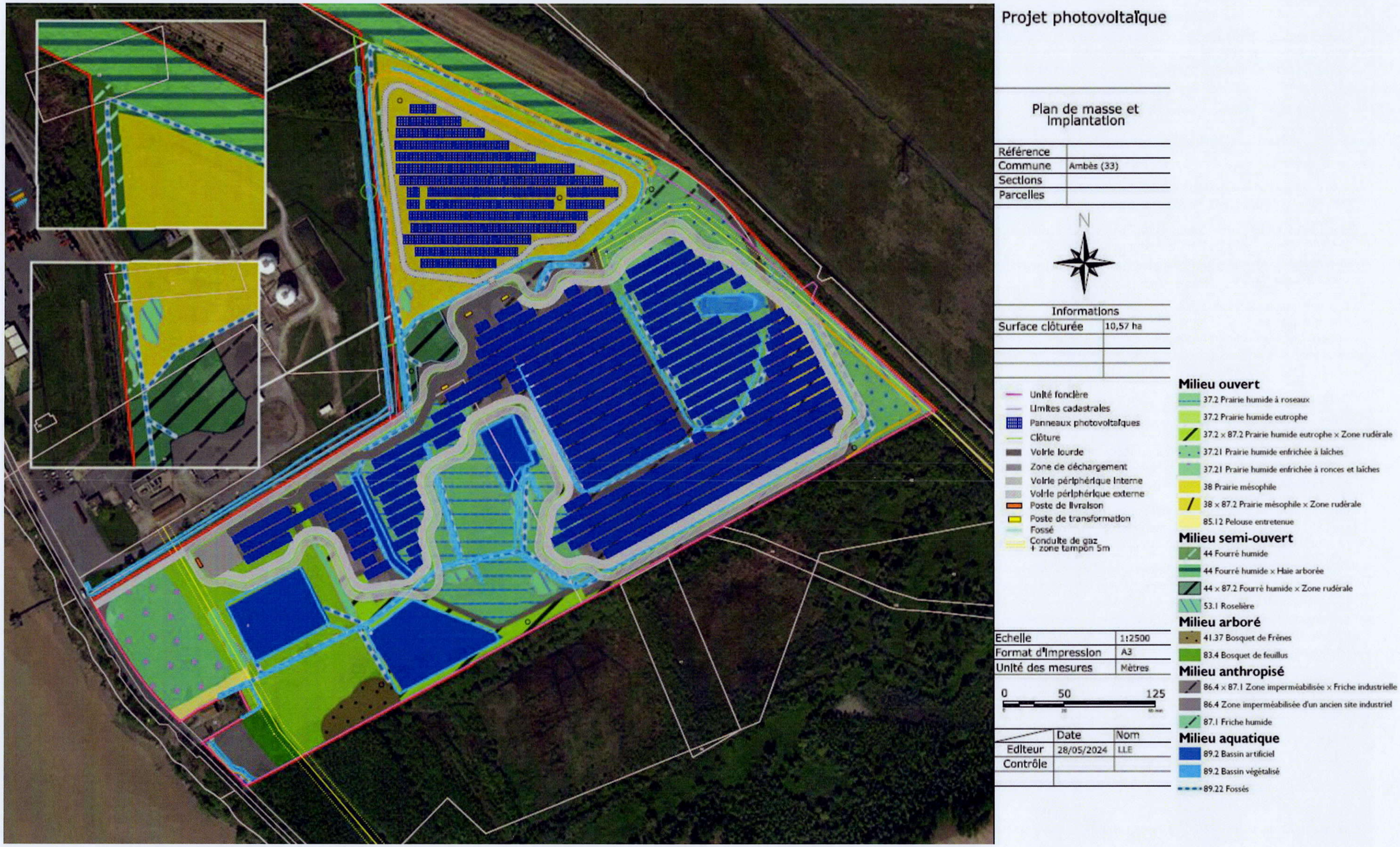
Impact permanent irréductible faible

3.4.4 Synthèse des surfaces impactées par habitat

Le tableau et la carte suivants récapitulent les surfaces concernées par l'emprise clôturée et par les aménagements imperméables ou semi-perméables pour chaque habitat naturel.

Habitats	Surface de l'habitat sur la zone d'étude (en ha)	Surface des habitats clôturés (en ha) ! Certains habitats sont dans l'emprise clôturée mais évités de la zone de panneaux	Surfaces des habitats impactés par des aménagements imperméables ou semi-perméables (en ha) – pistes, locaux techniques, aire de déchargement	Part de l'emprise clôturée concernée par un habitat (en %) ! Certains habitats sont dans l'emprise clôturée mais évités de la zone de panneaux	Part des habitats de la zone d'étude concernée par l'emprise clôturée (en %)
Prairie humide à Roseaux	2,14	0,90	0,37	8,52%	41,9%
Prairie humide eutrophe	1,24	0,13	0,12	1,28%	10,9%
Prairie humide eutrophe x Zone rudérale	0,43	0,04	0,06	0,38%	9,3%
Prairie humide enfrichée à Laîches	2,27	1,44	0,26	13,64%	63,3%
Prairie humide enfrichée à Ronces et Laîches	0,67	0	0,01	0	0
TOTAL prairies humides	**6,75**	**2,51**	**0,82**	**23,82%**	**37,2%**
Prairie mésophile	2,81	2,81	0,29	26,65%	99,9%
Prairie mésophile x Zone rudérale	0,26	0,26	0,05	2,43%	98,2%
Pelouse entretenue	0,08	0	0	0	0
TOTAL prairies mésophiles/pelouse	**3,15**	**3,06**	**0,34**	**29,08%**	**97,2%**
Fourré humide	0,34	**0,34**	0	3,23%	100,0%
Fourré humide x Haie arborée	0,92	0	0	0	0
Fourré humide x Zone rudérale	0,22	0	0	0	0
Roselière	0,35	**0,04**	0	0,38%	11,6%
TOTAL milieu semi-ouvert	**1,83**	**0,38**	**0**	**3,61%**	**20,8%**
Bosquet de Frênes	0,17	0	0	0	0
Bosquet de feuillus	0,11	0	0	0	0
TOTAL milieu arboré	**0,28**	**0**	**0**	**0**	**0,0%**
Zone imperméabilisée d'un ancien site industriel	1,09	0,63	0,35	5,94%	57,4%
Zone imperméabilisée x Friche industrielle	4,47	3,79	0,72	35,99%	84,8%
Friche humide	0,11	0	0	0	0
TOTAL zones imperméabilisées	**5,56**	**4,42**	**1,07**	**41,93%**	**79,4%**
Bassin artificiel	1,02	**0,08**	0	0,80%	8,2%
Bassin végétalisé	0,08	**0,08**	0	0,76%	100,0%
TOTAL bassin	**1,10**	**0,16**	**0**	**1,56%**	**14,9%**
TOTAL aire d'étude	**18,5**	**10,5**	**2,2**	100,00%	/

Surfaces concernées par le projet pour chaque habitat naturel



Superposition du plan de masse sur les habitats

3.4.5 Synthèse des effets potentiels du projet sur la flore protégée et patrimoniale

Quatre espèces protégées à l'échelle nationale (la Dauphinelle d'Ajax, la Nivéole d'été et l'Oenanthe de Foucaud) et à l'échelle régionale (le Lotier hispide) ont été recensées lors des inventaires. Les stations de ces flores seront mises en défens durant la phase chantier et évitées de la zone d'implantation des panneaux.

3.5 Impacts potentiels sur la faune

3.5.1 Généralités

3.5.1.1 En phase chantier

Une modification des habitats surviendra en phase chantier du fait du débroussaillage, de la création des tranchées, des voiries et des locaux techniques. Ces dégradations sont à relativiser au regard de la faible surface concernée.

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cependant, cet impact, bien que direct, sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile.

Les animaux peu mobiles (insectes, certains reptiles …) sont par contre susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des tranchées ou lors des opérations de défrichement (inexistantes pour ce projet). Cet impact irréversible pour les individus détruits restera faible car limité aux zones de terrassement et de circulation des engins, ainsi qu'à quelques espèces, non sensibles pour la plupart.

3.5.1.2 En phase exploitation

- Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont l'aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

La centrale photovoltaïque pourrait donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube[14] et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul.

Impact nul

- Effarouchement

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui peuvent être potentiellement favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux migrateurs.

Cependant, l'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations qui, dans le cas des sites projetés, ne devrait pas dépasser la hauteur totale de 3,5 mètres (poste de livraison). Il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.

Impact nul

- Dérangement lié à l'entretien et la maintenance du site

Dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour la faune locale devraient demeurer négligeables.

Impact nul

3.5.2 Impacts sur l'avifaune

3.5.2.1 En phase chantier

Le périmètre strict du projet accueille principalement un cortège d'oiseaux nicheurs typiques des milieux ouverts à semi-ouverts.

3 oiseaux à enjeu écologique moyen sont des nicheurs potentiels dans le périmètre strict : la Bouscarle de Cetti, le Cisticole des joncs, et le Verdier d'Europe. La Bouscarle de Cetti et le Verdier d'Europe utilisent des milieux arbustifs à arborés pour nidifier, tandis que la Cisticole des joncs privilégie les prairies humides et roselières pour nidifier.

Le projet pourrait donc entrainer la destruction d'habitats de reproduction pour ces espèces mais également d'individus et de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Les travaux peuvent occasionner des vibrations et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux occupant les milieux bordant le projet. Pour éviter cela, les travaux se dérouleront hors des périodes sensibles.

L'intégralité des milieux arbustifs (dont roselières) et arboré sera par ailleurs évité, de même que près des 2/3 des prairies humides.

Impact négatif temporaire réductible fort

Mesures associées :
Evitement : Des milieux arborés
Evitement : Des milieux arbustifs
Evitement : d'une partie des prairies humides
Réduction - Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux
Réduction : Adaptation de la période de travaux lourds.

Impact résiduel négatif temporaire faible

14 D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

3.5.2.2 En phase exploitation

Les zones de nidification de l'avifaune des milieux arbustifs et arborés seront évitées de la zone d'implantation des panneaux. Quant aux zones prairiales, elles seront maintenues sous les panneaux durant toute la durée d'exploitation. Dans la mesure du possible, l'entretien de la prairie humide sera réalisé de manière à ce que minimum 20 cm de végétation soit maintenue.

A noter qu'en phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

> *« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »*

Impact négatif temporaire réductible fort

Mesures associées :
Evitement – Des milieux arborés
Evitement – Des milieux arbustifs
Evitement de près des 2/3 des prairies humides
Réduction - Recréation d'un couvert végétal herbacé
Réduction –Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation

Impact résiduel négatif faible

3.5.3 Impacts sur les chiroptères

3.5.3.1 En phase chantier

La prairie sur laquelle s'implante le projet est favorable à l'activité de chasse et de transit des chauves-souris. 11 espèces de chiroptères ont été recensées durant les inventaires. Compte tenu du contexte paysager, les linéaires boisés font principalement office de corridors écologiques et sont utilisés pour la recherche de territoire de chasse, surtout pour les espèces ubiquistes inventoriées (Pipistrelle commune, de Khul et Sérotine commune).

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessitera pas d'éclairage artificiel. Les travaux, réalisés en journée, auront peu d'impacts sur ce groupe.

Impact résiduel négligeable

3.5.3.2 En phase exploitation

L'aménagement de la centrale et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver l'intérêt écologique (axe de déplacement) des terrains pour les chiroptères. Le linéaire arboré longeant la voie ferrée au nord-est de l'aire d'étude sera conservé, ce qui permettra de maintenir le transit des chauves-souris sur le site. Le couvert herbacé permettra l'installation d'une entomofaune source de nourriture.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :
Evitement – Des milieux arborés

Impact résiduel négligeable

3.5.4 Impacts sur les mammifères terrestres

3.5.4.1 En phase chantier

Les 6 espèces inventoriées sont communes à très communes et ne représentent pas d'enjeu écologique. Les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :
Réduction : Adaptation de la période de travaux lourds.

Impact résiduel négligeable

3.5.4.2 En phase exploitation

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

Impact nul

3.5.5 Impacts sur les reptiles

3.5.5.1 En phase chantier

Concernant les reptiles, seul le Lézard des murailles a été observé, malgré la présence de 2 plaques reptiles posées dans le périmètre strict. Cette espèce est considérée à enjeu écologique assez faible.

Les travaux pourraient provoquer la fuite de ces espèces vers des habitats similaires présents en périphérie du site, ou perturber voire détruire certains spécimens en période d'hivernage.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :
Réduction : Adaptation de la période de travaux lourds.

Impact résiduel négligeable

3.5.5.2 En phase exploitation

Le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux est favorable à l'activité de chasse des reptiles. Le maintien du linéaire arboré au nord-est pourra représenter un nouvel habitat potentiel pour les lézards.

Impact nul

3.5.6 Amphibiens

3.5.6.1 En phase chantier

7 espèces d'amphibiens ont été contactées dans les aires d'études stricte et élargie. Trois d'entre elles sont d'enjeu assez faible (le Triton palmé, la Grenouille agile et un espèce du complexe Grenouille verte), trois d'enjeu moyen (le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et la Rainette méridionale). Le Triton marbré est l'espèce à enjeu le plus important (enjeu assez fort). Un individu adulte a été observée en avril, dans un fossé en eau dans le périmètre élargi, à proximité de l'emprise de l'aire d'étude stricte. Les fossés du périmètre strict sont également favorables à la reproduction de cette espèce.

Le projet évitera toutes les zones favorables à la reproduction des amphibiens c'est-à-dire les fossés et les eaux douces stagnantes correspond aux bassins ; et toutes les boisements favorables à leur repos.

Les busages nécessaires des fossés pour faire passer les pistes seront réalisés hors des périodes de reproduction des amphibiens.

Impact négatif temporaire réductible assez fort

Mesures associées :

Evitement – Des milieux arborés

Evitement - Des milieux aquatiques

Réduction - Adaptation de la période de travaux lourds

Réduction – Mise en place de barrières anti-amphibiens

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.6.2 En phase exploitation

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable du fait de la faible présence humaine sur le site. Le maintien de prairies ainsi que l'évitement des fossés et des bassins, garantissent des conditions favorables à la reproduction et aux déplacements d'amphibiens sur le site.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Evitement – Des milieux arborés

Evitement - Des milieux aquatiques

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.7 Insectes

3.5.7.1 En phase chantier

Concernant les insectes, seul le Cuivré des marais se démarque avec un enjeu écologique moyen. Il a été aperçu dans l'habitat de prairie humide dans le périmètre élargi hors du périmètre de projet. Celui-ci pourra se maintenir au sein des habitats présents dans le périmètre d'étude élargie au sein desquels il a été recensé lors des inventaires de l'état initial, et pourra également occuper les 2/3 de prairies humides évitées de la zone d'implantation des panneaux (soit environ 4,2 ha).

Trois odonates à enjeu assez faible mais non protégés ont également été recensés. Les fossés favorables à la reproduction de ces derniers seront évités.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Réduction - Adaptation de la période de travaux lourds.

Impact résiduel négligeable

3.5.7.2 En phase exploitation

Le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver les potentialités d'accueil du site pour les insectes. Des méthodes de fauchage adaptées durant la phase exploitation permettront de favoriser la colonisation du site par le Cuivré des marais qui a été aperçu dans l'aire d'étude élargie.

4,2 ha de prairies (soit les 2/3 de celles présentes sur l'aire d'étude initiale) seront hors de l'emprise clôturée. Les bandes d'obligation légale de débroussaillement, réalisées sur 50 m depuis l'emprise clôturée, permettront de maintenir le milieu ouvert.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Evitement de près des 2/3 des prairies humides

Réduction : Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation

Impact résiduel négligeable

3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel

- **Evitement de l'intégralité des milieux arborés**

Les deux bosquets principaux de frênes et de feuillus au sud de l'aire d'étude, ainsi que le linéaire arboré de haie au nord-est seront évités de la zone de projet. Ces habitats sont favorables à la reproduction d'espèce d'avifaune forestière comme le Verdier d'Europe et servent de site de repos pour les amphibiens (notamment le Pélodyte Ponctué). Le linéaire de haie au nord-est du site longeant la voie ferrée aide également au transit des chiroptères.

- **Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques**

Les milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens comme le Triton marbré, le crapaud calamite, la rainette méridionale, et le Pélodyte Ponctué seront évités de la zone d'implantation des panneaux. L'ensemble des linéaires de fossés ne pouvant être évités, l'installation de buses sera mise en place aux endroits où les pistes devront traverser les fossés. Elles seront installées hors des périodes de reproduction favorables aux amphibiens.

- **Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs**

La totalité des milieux arbustifs, correspondant aux fourrés humides et aux zones de roselières, seront évités. L'évitement des roselières sera favorable à la reproduction et au maintien sur site de l'avifaune de milieux semi-ouverts telle que la Bouscarle de Cetti qui pourra accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur site.

- **Evitement de près des 2/3 des prairies humides**

Environ 63% des prairies humides sera évitée de la zone du projet, soit 4,24 ha sur les 6,75 ha initiaux. Cela bénéficiera tant aux oiseaux de milieux ouverts comme la Cisticole des Joncs qu'au Cuivré des marais.

- **Evitement des stations de flore protégée**

Les stations de flore protégée à l'échelle nationale (la Dauphinelle d'Ajax, la Nivéole d'été et l'Oenanthe de Foucaud) et à l'échelle régionale (le Lotier hispide) seront évitées de la zone de projet.

- **Réduction - Adaptation de la période de travaux lourds**

De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est recommandé que les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier générant un impact fort sur le milieu (débroussaillement, terrassement et création des voiries) soient réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles. Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux lourds commenceront entre début septembre et fin novembre.

Les travaux lourds sont acceptés s'ils ont débuté avant le début de la période de restriction et qu'ils n'ont pas été stoppés. Dans ce cas, les travaux devront se dérouler sans interruption après leur démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage de chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

		Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds											
		janv.	**févr**	**mars**	**avr**	**mai**	**juin**	**juil**	**août**	**sept**	**oct**	**nov**	**déc**
Période de sensibilité	Flore annuelle				Floraison								
	Avifaune				Nidification								
	Chiroptères						Mise bas						
	Reptiles	hibern.				Ponte							
	Mammifères	hibern.		Mise-bas et élevage des jeunes									
	Amphibiens	Hibernation		reproduction, déplacement									
Phasage favorable des													

sensibilité forte — *sensibilité modéré* — *période la plus favorable - tous travaux* — *chantier possible* ***hors travaux lourds***

Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensiblité pour la faune et la flore

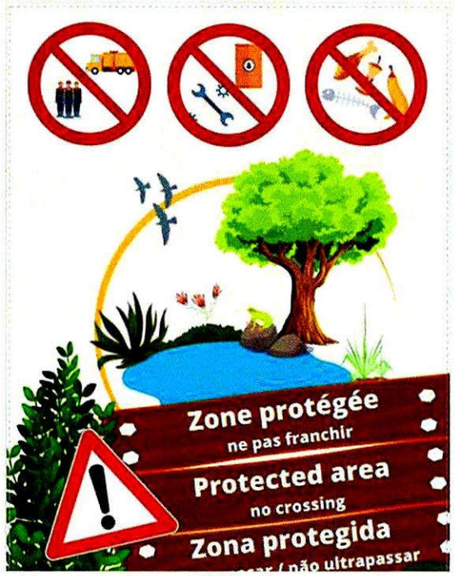
- **Réduction - Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux**

Préalablement au démarrage du chantier, plusieurs zones sensibles seront balisées afin d'en interdire l'accès avec la présence des stations de flore protégées,.

Le bon maintien du balisage sera vérifié régulièrement par le maitre d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier. L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement ces zones situées à proximité immédiate des emprises du chantier. La mise en défens sera complétée par des panneaux de sensibilisation aux enjeux écologiques (cf. figure ci-dessous).

Les mises en défens seront retirées une fois les travaux terminés.

Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques seront rappelées par le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier.



Panneau de sensibilisation aux enjeux écologiques

- **Réduction : Utilisation des zones déjà imperméabilisées pour les aménagements imperméables ou semi-imperméables (locaux, pistes, aire de déchargement)**

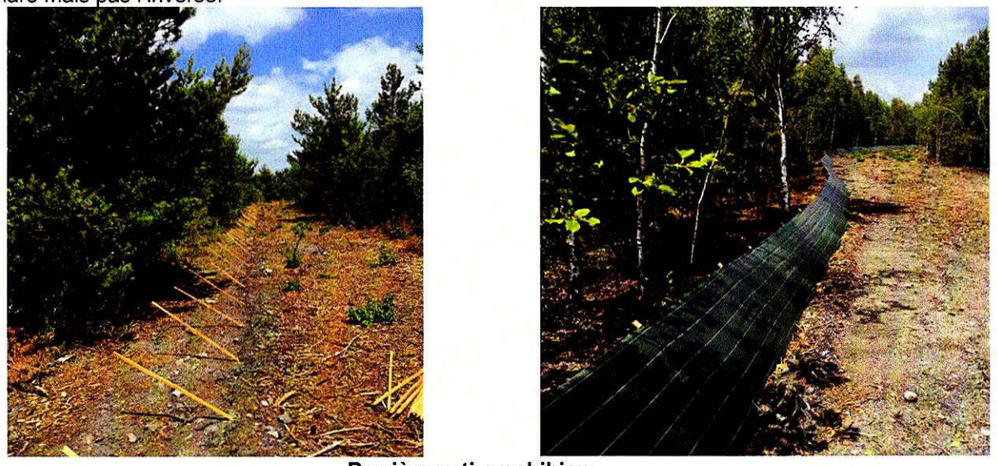
Une partie des zones où seront implantés les aménagements imperméables ou semi-imperméables (locaux, pistes, aire de déchargement) correspond à des zones déjà imperméabilisées, aucun réaménagement de ces zones ne sera donc nécessaire et cela n'engendrera pas d'impacts supplémentaires sur la végétation.
Près de 50% des pistes, locaux techniques et aire de déchargement sera en effet réalisée sur des surfaces déjà bétonnées.

- **Réduction – Adaptation des périodes et des méthodes de fauchage durant l'exploitation**

Durant l'exploitation, au sein de l'emprise clôturée, le débroussaillement des prairies humides soit environ 2,5 ha correspondra à une fauche tardive (privilégiée entre début septembre et mi-mars). Dans la mesure du possible, une hauteur de 20 cm minimum sera préservée pour la végétation herbacée de l'emprise clôturée.
Au droit des bandes d'obligations légales de débroussaillement, le débroussaillage sera privilégié entre début septembre et mi-mars, période de moindre sensibilité environnementale, sous couvert que la mesure soit compatible avec les préconisations du SDIS.

- **Mise en défens de la mare par la mise en place d'une barrière à batraciens**

Afin de limiter l'impact sur les amphibiens durant la phase travaux, un isolement de la mare évitée et d'une bande tampon seront effectués par une barrière à batraciens. Celle-ci devra être mise en place durant toute la phase travaux. Des bâches seront installées afin d'isoler les amphibiens et d'éviter leur dispersion sur le chantier. La perméabilité de ces bâches est à sens unique : le passage des amphibiens est possible depuis la zone de chantier vers la mare mais pas l'inverse.



Barrière anti-amphibien

A titre indicatif, la pose des bâches pourra être réalisée tel que suivant. Les bâches seront en géotextile ou géo-membranes et seront remplacées si elles sont dégradées ; elles présenteront une hauteur de 50 cm minimum, seront enterrées sur une profondeur de 10 cm minimum et étanchéifiées par un bourrelet de terre. Elles seront soutenues par des agrafes sur des piquets. Le linéaire de bâches à mettre en place pour la phase travaux sera d'environ 1200 m.

3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

Dans le cadre du projet de centrale solaire à Ambès, les choix d'implantation et les mesures d'atténuations de l'impact de la centrale sur son environnement permettent une bonne intégration du projet dans son environnement et la préservation des représentants des différents groupes faunistiques.

L'évitement des milieux les plus sensibles et l'adaptation de la période de travaux, accompagnés des autres mesures de réduction, permettent d'éviter toute destruction des espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude :

- Avifaune : les zones de reproduction des espèces de milieux arbustifs et arborées seront évitées. Concernant les espèces d'avifaune de milieux ouverts, le calendrier des travaux permettra de ne pas détruire les nids d'espèces protégées. Près des 2/3 des prairies humides sera également préservée. Un habitat de milieux ouverts avec une végétation herbacée suffisamment haute sera maintenu sous panneaux. Les espèces d'avifaune déjà présentes pourront donc réaliser l'ensemble de leur cycle biologique sur site.
- Chiroptères : aucun arbre gîte n'est présent sur le site. Le linéaire arboré qui constitue la principale attractivité de la zone pour les chiroptères sera évité. Les travaux se dérouleront par ailleurs de jour ce qui réduira les impacts que pourraient engendrer le chantier sur ce groupe.
- Amphibiens et reptiles : les fossés et les plans d'eau favorables à la reproduction des espèces d'amphibiens présentes sur le site seront évités, de même que les boisements utilisés par les espèces durant leur période de repos. Les amphibiens et reptiles pourront continuer à utiliser le site durant l'exploitation du parc solaire.
- Mammifères terrestres : aucun mammifère patrimonial n'est présent sur le site d'étude.
- Entomofaune : les prairies humides qui pourraient être favorables au Cuivré des Marais (potentiel mais non recensé sur le site) recoloniseront le site après les travaux ce qui permettraient à ce dernier de réaliser son cycle de vie sur le site. Près des 2/3 des prairies humides de la zone d'étude sera également évitée de la zone d'implantation des panneaux.

Compte tenu des importantes mesures d'évitement et de réduction mises en place, l'ensemble des espèces protégées recensées sur le site durant les inventaires bénéficiera de conditions favorables pour réaliser son cycle de vie sur le site durant l'exploitation du parc solaire. Aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel

Le projet s'implante essentiellement sur les zones imperméabilisées et les prairies mésophiles sans enjeux de l'ancienne décharge, qui correspondent respectivement à environ 40% et 30% de l'emprise clôturée.

L'intégralité des milieux suivants sera préservé :

- aquatiques : les bassins et fossés étant favorables à la reproduction des amphibiens,
- semi-ouverts : les fourrés humides et roselières étant favorables à la reproduction de l'avifaune comme la Bouscarle de Cetti et la Cisticole des joncs
- arborés : les bosquets étant favorables à l'hivernage des amphibiens et à l'avifaune.

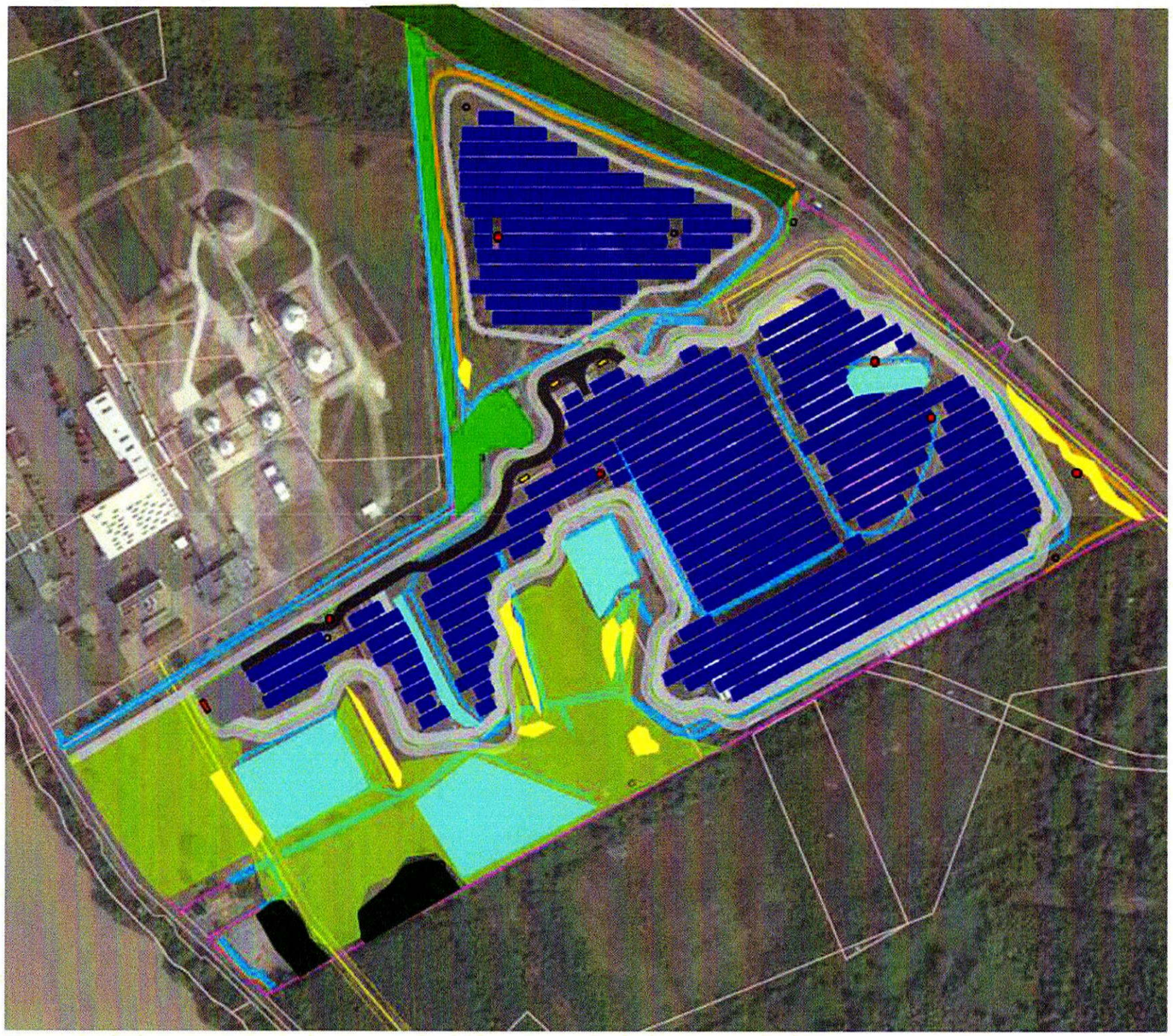
Concernant les prairies humides, les 2/3 seront préservés soit 4,2 ha. Les obligations de débroussaillement permettront de maintenir ouvert une partie de ces zones. Les 2,5 ha de prairies humides concernées par les panneaux verront leur cortège floristique s'homogénéiser mais le caractère humide de celle-ci sera maintenu compte tenu de la non imperméabilisation des zones de panneaux.

Les impacts du projet sur la faune ont surtout lieu pendant la phase travaux et concernent principalement les amphibiens et les insectes. Les principaux impacts attendus pendant cette phase sont un dérangement des espèces voire un risque de destruction directe. Le planning envisagé pour la période des travaux lourds permettra de limiter les périodes sensibles de reproduction.

Les impacts en phase exploitation sont nuls à faibles pour certaines espèces. La conception même du projet et le mode d'entretien permettent de préserver certaines zones à enjeu, d'entretenir un milieu ouvert et d'impacter le moins possible la faune.

Synthèse des mesures favorables à la biodiversité

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Aire d'étude

Evitement

- Réseau de fossés
- Bassins
- Roselières
- Fourrés humides
- Haies arborées
- Bosquet de feuillus et de frênes
- Prairies humides
- Stations de flore protégée

- Unité foncière
- Limites cadastrales
- Panneaux photovoltaïques
- Clôture
- Voirie lourde
- Zone de déchargement
- Voirie périphérique interne
- Voirie périphérique externe
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Station flore évitée
- Fossé
- Rosellère
- Bassin
- Conduite de gaz + zone tampon 5m

Luxel, février 2024

4. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Effets du projet sur le contexte socio-économique

4.1.1 Impacts du projet en phase chantier

La phase chantier du projet d'une durée d'environ 6 à 8 mois a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

4.1.1.1 Le fonctionnement économique

Le projet est situé au droit du Bec d'Ambès, une zone industrielle d'envergure avec des compagnies pétrolières et de nombreuses industries.

Il n'y a pas de commerce à proximité immédiate, les commerces les plus proches sont ceux situés dans le centre-ville d'Ambès. Etant donné l'absence de co-visibilité et l'absence de perturbation sur l'accessibilité routière de la zone, il n'y a pas d'impact négatif attendu sur l'activité commerciale.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 6 à 8 mois.

Impact positif temporaire faible

Mesures associées : *Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.*

4.1.1.2 Le tourisme et les activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

Impact nul

4.1.2 Impacts du projet en phase exploitation

4.1.2.1 Le fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune d'Ambès correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

Impact positif permanent moyen

4.1.2.2 Le logement existant et la construction neuve

Le projet sera implanté sur une zone dédiées aux industries et plateforme logistiques. Le projet de parc solaire ne constitue donc pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement. Au contraire, elle permettra de subvenir aux besoins en électricité d'une grande partie de la population.

Une habitation est présente à proximité immédiate. Une mesure d'évitement permettra de réduire les impacts paysagers de la centrale solaire vis-à-vis de celle-ci en éloignant le parc solaire d'environ 80 m de l'habitation. A noter également que jusqu'à 2023, cette habitation était juxtaposée à l'usine de Cofrablack / Orion fabricant de noir de carbone.

Impact faible

4.1.2.3 L'activité agricole

Les terrains du projet ne sont pas recensés comme ayant un usage agricole, et ce depuis au moins l'installation de l'usine COFRABLACK en 1959. **Le parc solaire n'entre donc pas en concurrence avec les usages agricoles.** L'activité industrielle récente du site et le zonage urbanistique limitent par ailleurs fortement tout éventuel potentiel agricole des terrains.

Impact nul

4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

4.2.1 Bruit, vibrations, odeurs et émissions lumineuses – phase chantier

Le chantier du parc solaire d'Ambès devrait durer entre 6 et 8 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et au montage des infrastructures avec les engins de construction. Il n'existera pas de terrassement notable sur le site. La circulation des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Une maison est présente à 80 m du projet. La mesure d'évitement éloignant le projet de celle-ci permettra de limiter les impacts.

Impact négatif temporaire réductible fort

Mesures associées

- *Réduction : Information des riverains : Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.*
- *Réduction : Limitation de la poussière : En cas de période sèche, lors du passage des poids-lourds transportant les matériaux, un système diminuant la dispersion de ces poussières (bâchage ou arrosage des bennes) pourra être mis en place. Afin de limiter l'envol de poussières, des arroseuses pourront être utilisées sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones sèches.*

Transport des locaux techniques



Source : Luxel

Impact résiduel négatif temporaire modéré

4.2.2 Champs électriques et électromagnétiques – phase Exploitation

4.2.2.1 Risque de de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement[15]. Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

Impact nul

4.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- Réseau électrique continu

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- Convertisseurs

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- Réseau électrique haute tension

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites[16] à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Impact nul

4.2.3 Nuisances sonores – phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est de 51 dB(A) à une distance d'un mètre, celui d'un onduleur est d'environ 57 dB(A) à la même distance. Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 8 m le bruit résiduel est inférieur à 40 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un réfrigérateur.

Sur le parc d'Ambès, les locaux de transformation sont situés à plus de 100 m de l'habitation la plus proche. De plus, l'ambiance sonore du secteur est déjà ponctuée de l'activité des poids-lourds accédant à la zone industrielle et des activités de cette dernière.

Le projet respectera la réglementation[17] en terme d'émergence sonore : 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne. En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

---

[15] INRS, 2008, 4 p.

[16] Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

[17] Article R1334-33 du Code de la santé publique

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

Impact négatif irréductible permanent très faible

4.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière

4.3.1 En phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 178 sur une période de 28 semaines (soit **25 camions par mois**) – voir Chap. I - 3.1.1.

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Les camions emprunteront la route du Bec qui longe l'ouest de l'aire d'étude.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.3.2 En phase exploitation

4.3.2.1 Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

Impact nul

4.3.2.2 Les risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de deux phénomènes :

- La perte d'attention être liés à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

Cependant, du fait du positionnement des structures vis-à-vis des routes avoisinantes (120 m de la route du Bec la plus proche), la centrale solaire sera peu visible, et aucun phénomène d'éblouissement ne peut physiquement avoir lieu.

Impact résiduel nul

4.4 Effets sur l'aviation

Selon les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) décrites dans la note technique du 10 novembre 2022 (version 5) relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, seuls les projets situés à moins de 3 km d'un aérodrome sont susceptibles de générer une gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs aériens, et doivent faire l'objet d'une analyse spécifique de réverbération.

Le site du parc solaire d'Ambès étant implanté à plus de 3 km de l'aérodrome le plus proche (Aéroport de Bordeaux-Mérignac, à une vingtaine de kilomètres), il est estimé qu'**il n'y a pas de risque de gêne pour les pilotes et les contrôleurs**.

Impact nul

4.5 Effets sur les zones archéologiques

Suite à une consultation du Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction régionale des affaires cultures Nouvelle-Aquitaine (DRAC), celui-ci a indiqué qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur, le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il sera donc susceptible de faire l'objet d'une opération de diagnostic archéologique préventif.

A noter néanmoins que dans le projet de parc solaire, les affouillements susceptibles d'interférer sur des éléments archéologiques sont limités aux tranchées (moins d'un mètre de profondeur) si les câbles sont réalisés en souterrain. La mise en place de plots lestés permettra d'éviter la présence d'autres affouillements qui auraient pu être engendrés par des pieux battus.

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification

4.6.1.1 Compatibilité avec le SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Le SRADDET, dans son objectif 2.3 fixe des ambitions chiffrées en matière de production d'énergies renouvelables. Parmi elles, le photovoltaïque doit atteindre une production de 9700 GWh en 2030 et 14300 GWh en 2050. Cela correspond à des puissances installées respectives de 8500 MWc et 12500 MWc en confondant les projets photovoltaïques au sol et en toiture.

Selon le SRADDET, les parcs au sol doivent prioritairement être réalisés sur des surfaces artificialisées dont font partie les terrains industriels désaffectés.

Le projet de parc solaire d'Ambès est donc compatible avec le SRADDET Nouvelle-Aquitaine et contribue directement à l'atteinte des objectifs visés en terme de développement des énergies renouvelables.

Compatibilité

4.6.1.2 Compatibilité avec le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise

Un des objectifs du SCoT est d'assurer une sobriété énergétique et foncière, notamment en encourageant le plus possibles les énergies renouvelables. Le SCoT est également en cours de modification pour devenir un SCoT bioclimatique. L'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon de 2050, dont est issu le SCoT bioclimatique, a été posé par la loi "Climat et résilience" du 22 août 2021, loi qui vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

Les deux principaux objectifs du ZAN sont :

- une diminution de 50% du rythme de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour la période 2021-2031,
- une absence de consommation des espaces à l'horizon 2050.

Le site d'Ambès étant en zone US3, étant déjà compté comme un espace artificialisé, le projet de parc solaire rentre dans les objectifs du SCoT d'atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables tout en n'artificialisant pas de nouvelles surfaces.

Compatibilité

4.6.1.3 Compatibilité avec le PLU de Bordeaux Métropole

La zone d'étude est dans le zonage US3 « Industrie et plateforme logistique » au sein duquel les destinations qui ne sont ni interdites ni soumises à conditions particulières sont autorisées.
Les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites :

- Les constructions destinées aux bureaux, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions destinées au commerce, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions à destination d'exploitation agricole et forestière, ou le changement de destination vers cette destination.
- Les constructions destinées à l'habitation, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les constructions destinées à l'hébergement hôtelier, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- Les affouillements et exhaussements à l'exception de ceux prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
- L'aménagement de terrains de camping / caravaning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs.
- Le stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées.
- Les terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent.
- Les résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs.
- Les dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés sauf s'ils sont directement liés et nécessaires à une destination autorisée dans la zone.

Les occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières sont celles citées ci-dessus et les aires de stationnement. A noter que les affouillements et les exhaussements sont autorisés dès lors qu'ils sont liés ou nécessaires aux activités autorisées ou qu'ils sont liés aux travaux nécessaires à la protection contre les inondations, les risques et les nuisances ou qu'ils sont liés à la restauration de zones humides ou à la valorisation écologique des milieux naturels, ou à la valorisation des ressources naturelles du sol et du sous-sol.

Or le projet de parc solaire d'Ambès peut être défini comme appartenant à la catégorie Services publics ou d'intérêt collectif, ces derniers étant définis dans le règlement comme notamment « - les constructions et installations destinées au bon fonctionnement des services urbains (transport, eau, assainissement, déchets, énergies, communication, dispositifs du production d'énergies renouvelables...). »
Cette catégorie ne faisant pas partie des constructions interdites au sein du zonage US3, elle est autorisée.
Compatibilité

4.6.1.4 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

L'aire d'étude est concernée par les servitudes liées aux deux canalisations de gaz encore en activité. Le projet évitera celles-ci. A noter qu'une ligne électrique longe le nord-est de l'aire d'étude, elle sera démantelée d'ici la construction du parc solaire.

Compatibilité

4.6.1.5 Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

Le projet photovoltaïque doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE Adour-Garonne.

Le projet est situé en partie en zone humide et est soumis au PPRi de l'agglomération bordelaise.

Dans l'orientation D – Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau, le SDAGE identifie les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux, définies à la disposition D29 qui justifient une attention particulière pour la protection de leurs fonctionnalités. Il y est indiqué que :

« Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC (voir encadré ERC ci-dessus et encadré PF8), à savoir, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable. (...) Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net* ; l'additionnalité écologique* de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.
Ainsi, le pétitionnaire démontre que le taux de compensation qu'il propose apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC.

En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications). Par référence à l'article L.163-1-II du code de l'environnement relatif à la mise en oeuvre des mesures de compensation, celle-ci sera localisée prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. »

La majeure partie des zones humides présentes sur site ne sera pas impactée par l'imperméabilisation des pistes, aires de déchargement ou locaux techniques.

Sur les près de 8 ha de zones humides, environ 0,6 ha sera impactée. Un dossier déclaration loi sur l'eau est en cours de réalisation. La partie zone humide sera faite par le bureau d'études Envolis qui a fait les inventaires du diagnostic naturaliste initial. Des mesures de compensation seront ainsi proposées au sein du DLE.

Dans l'orientation D – Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols, il est précisé l'adaptation nécessaire des bâtiments à construire en zone inondation.

En ce sens, une étude de compatibilité au PPRi de l'agglomération bordelaise est en cours par le bureau d'études ANTEA et sera finalisée été 2024.

Compatibilité

4.6.1.6 Compatibilité avec SAGE

Parmi les thématiques abordées par le SAGE, l**es zones humides et le risque d'inondation sont abordés.**

Un des objectifs du SAGE est en effet d'améliorer les connaissances sur les zones humides mais aussi de préserver et restaurer leurs fonctionnalités (physiques, écologiques, socio-économiques) et leur intérêt patrimonial, tout en garantissant un développement harmonieux du territoire.

Avec la réalisation du Dossier Loi sur l'eau par ANTEA et ENVOLIS et de l'étude hydraulique qui analyse la compatibilité du projet avec le PPRi par ANTEA, les mesures nécessaires seront mises en place pour ne pas augmenter les zones humides et le risque inondation.

Compatibilité

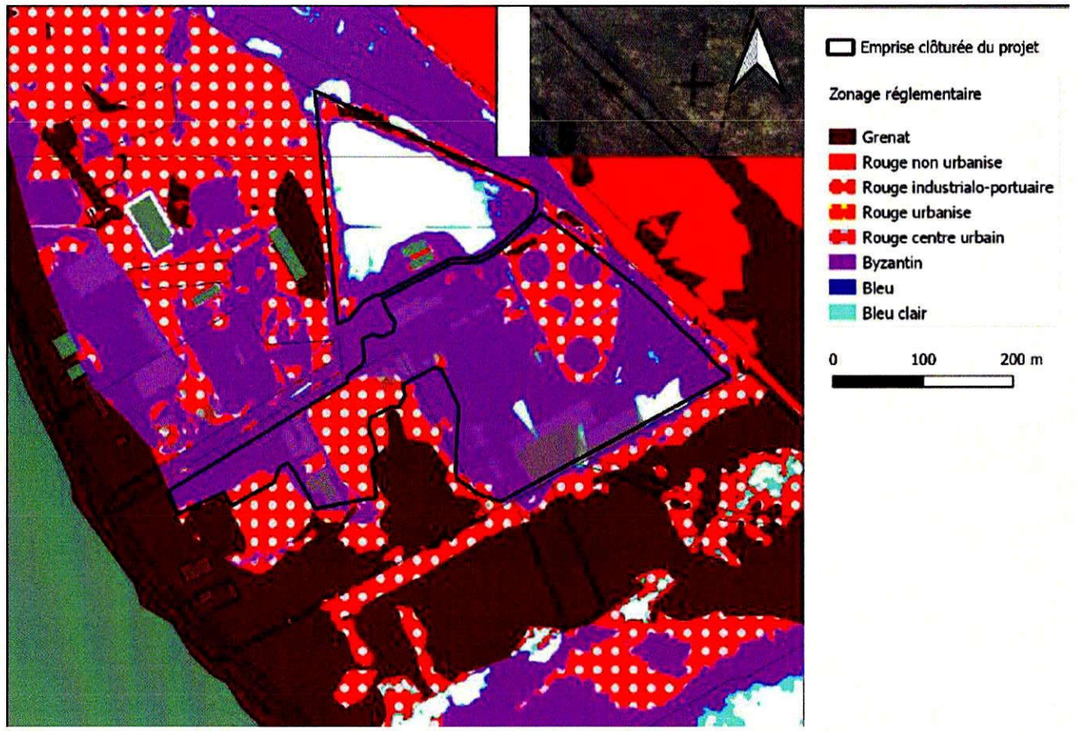
4.7 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

4.7.1 Risques naturels

4.7.1.1 Risque d'inondation

Le site est soumis au PPRi de l'agglomération bordelaise. L'emprise du projet est concernée par des zones classées Rouge industrialo-portuaire et des zones classées Byzantin. Le dôme sur la partie nord du site apparait hors zone inondable. Des portions de surfaces minimes à la limite de la zone inondables sont classée en zone Bleu clair.



Zonage réglementaire du PPRi au droit du projet

Pour analyser la compatibilité du projet au PPRi, une étude est en cours de finalisation par le bureau d'études ANTEA.

Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place pour réduire les impacts du projet sur le risque inondation.

Le projet évitera les zones suivantes :

- les zones exposées aux risques les plus forts (zone Grenat),
- les ouvrages hydrauliques existants (fossés/jalles et bassins).

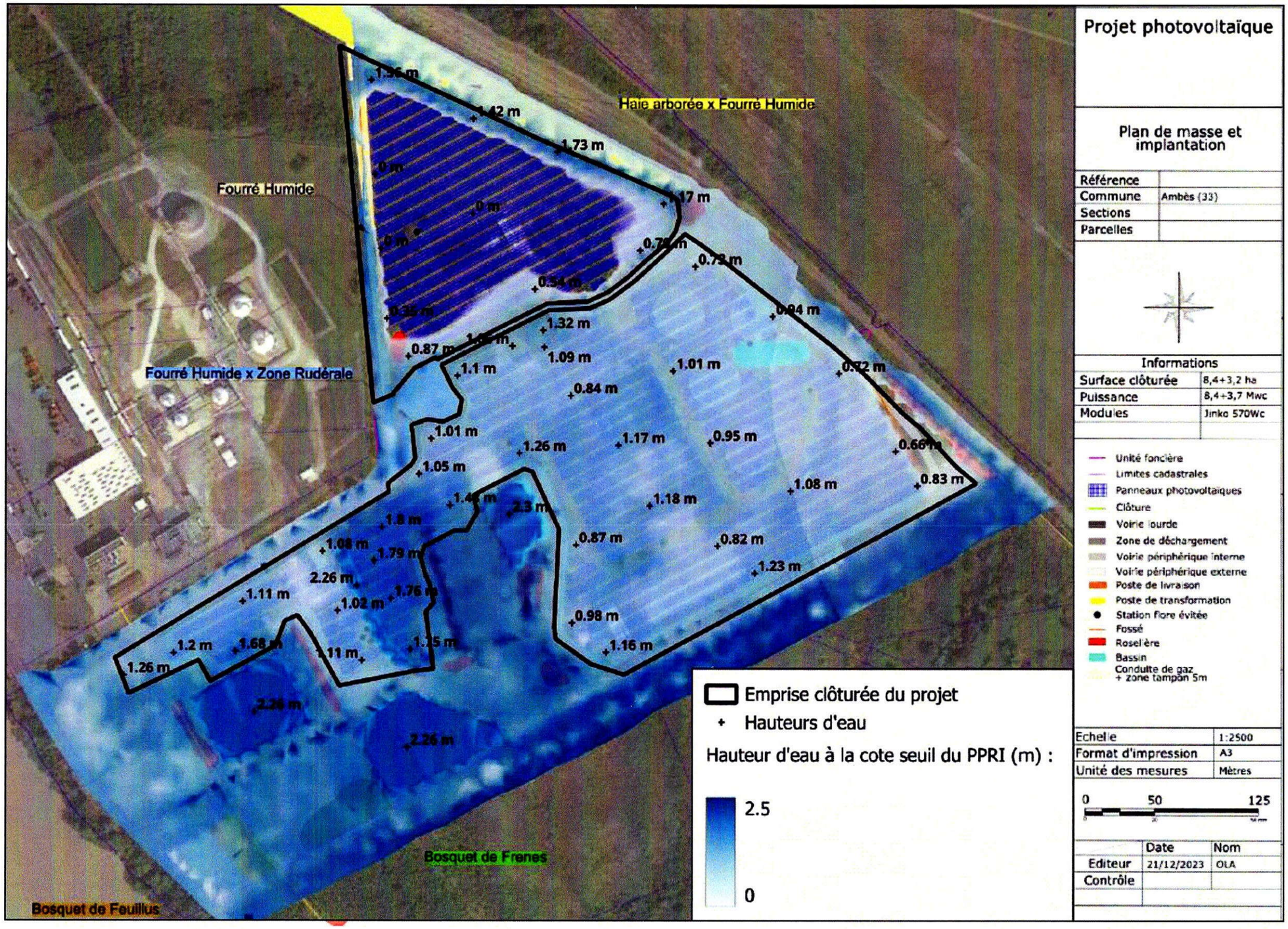
Les mesures de réduction suivantes seront également réalisées :

- Les clôtures seront réalisées de manière à ne pas entraver la libre circulation des eaux,
- Les bas de panneaux, les boitiers électriques et les locaux techniques seront surélevés au-dessus de la côte de référence selon le schéma présent ci-dessous.

  Les bas de panneaux seront ainsi surélevés en moyenne de 10 cm par rapport aux panneaux classiques soit à 1,2 m. A la marge, certains panneaux pourront être surélevés en bas de panneaux jusqu'à 1,8 m. Les locaux techniques seront quant à eux surélevés d'1 mètre à 1,35 mètre environ.

Suite à la mise en place de ces mesures, le projet sera compatible au PPRi.

Compatibilité



Cartographie des hauteurs d'eau au droit de l'implantation projet pour la côte de seuil réglementaire du PPRi

4.7.1.2 Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

La commune d'Ambès n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain.

Le site du projet se situe dans un secteur exposé moyen concernant l'aléa retrait-gonflement des argiles et dans une commune soumise au risque de tassement différentiel. Une étude géotechnique sera réalisée en phase préalable des travaux pour mettre en place les dispositions adaptées.

Etant donné l'absence de mouvement de terres et la très faible imperméabilisation induite par le parc, il n'y a pas de changement attendu sur le niveau de cet aléa.

Impact nul

4.7.1.3 Risque sismique

La commune d'Ambès est située en zone de sismicité 2 (faible).

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, expose les règles qui doivent être appliquées aux différentes catégories de constructions. Ainsi, des règles de construction spécifiques s'appliquent :

« 1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique, et ce, quel que soit leur capacité d'accueil », selon l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le parc solaire d'Ambès a une puissance inférieure à 40 MW. Il appartient donc à la catégorie d'importance I qui regroupe « les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article ». Ainsi, la construction du parc solaire n'est pas soumise au respect de règles de construction parasismique.

Impact nul

4.7.1.4 Risque incendie

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS 33 a été contacté pour connaitre les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

<u>Réduction : Sécurité des locaux techniques :</u> Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 1h00. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO_2) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

<u>Réduction : Organes de coupure</u> : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique.

<u>Réduction : Prévention et organisation de sécurité :</u> Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- un débroussaillement de 50 m autour du parc à partir de la clôture,
- une piste périphérique interne de 6 m,
- une piste périphérique externe de 5 m,
- un découpage du projet en 2 îlots distincts
- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.

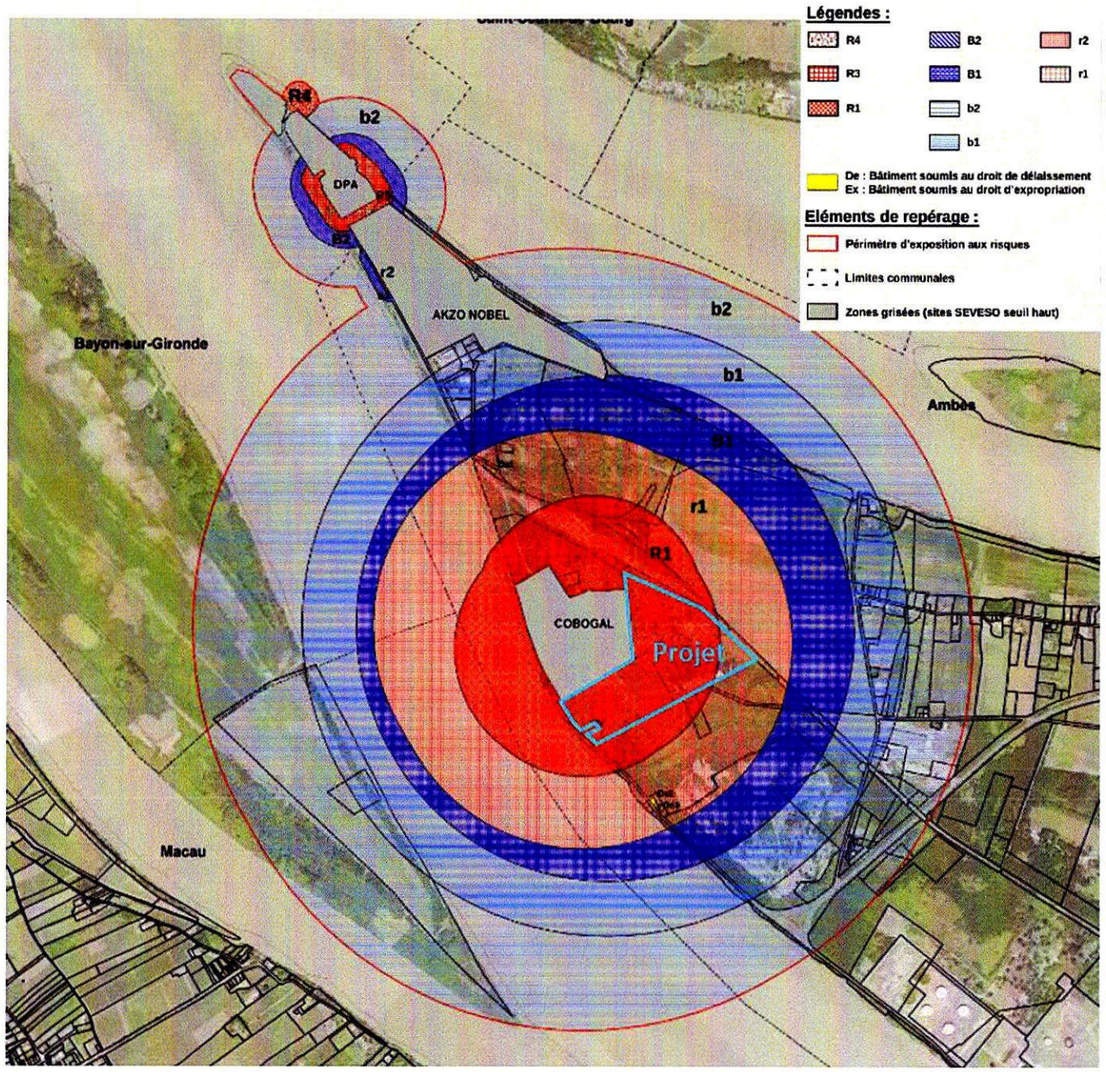
Le SDIS 33 sera contacté à l'issue des travaux afin de mettre à jour les documents graphiques et le cas échéant un plan d'intervention en cas d'incendie.

Impact résiduel négatif permanent faible

4.7.2 <u>Risques technologiques</u>

4.7.2.1 Plan de Prévention du Risque Technologique de l'entreprise Cobogal

Le site est situé à proximité directe de l'entreprise Cobogal, dont l'activité est intégrée au sein du PPRT d'Ambès Nord qui a été approuvé en 2018.



Zonage des aléas du PPRT Ambès Nord, *Source : PPRt d'Ambès, 2018*

L'aire d'étude du projet est située en zone R1, correspondant aux effets thermiques et de surpression dont le niveau maximal d'intensité est très grave (TF+). Une partie du projet est quant à elle située en zone r1 dont le niveau d'intensité est entre Fort et Moyen (F+ - M+).

Pour analyser la compatibilité du projet au PPRt d'Ambès, une étude a été réalisée par le bureau d'études ELVIA, elle est présente en annexe 6 de l'étude d'impact.

Les différentes modélisations et calculs ont pu montrer les risques induits par l'activité de COBOGAL sur le projet photovoltaïque de LUXEL :

1. En cas **d'effet BLEVE**, les panneaux photovoltaïques ne pourront supporter les effets thermiques et de surpression associée
2. En cas **de JET FIRE**, le projet ne sera pas impacté par les effets thermiques
3. Le local transformateur pourra résister à la surpression s'il est de type béton armé tel que défini au sein de l'étude. Si celui-ci n'est pas conçu pour supporter la surpression, il sera nécessaire de prévoir le local sous une rétention dissocié de l'infrastructure pour permettre la récupération des effluents.

L'étude réalisée propose ainsi les mesures suivantes :

- Préserver une distance de 5 m entre les panneaux et tout stockage combustible et formations végétales,
- Placer les locaux techniques à plus de 5 m des panneaux pour éviter une propagation de l'incendie ; cette distance peut être poussée à 10 mètres pour éviter toute altération des panneaux lors d'un incendie de transformateur.
- Positionner les ouvrants sur les parois ne faisant pas face à des panneaux photovoltaïques,
- Conserver une distance entre les locaux et tout stockage combustible et formations végétales de 10 m.

Dans le respect de ces conditions, il est démontré l'absence de propagation d'un incendie de panneaux photovoltaïques ou de local transformation à tout autre élément du site ou hors site.

Le projet ne serait pas directement affecté par les effets thermiques en cas de JET FIRE. Il n'admet pas d'augmentation de l'aléa mais reste vulnérable aux effets de BLEVE du stockage de COBOGAL. En cas d'effet BLEVE, les panneaux photovoltaïques pourraient être impactés par les effets thermiques et de surpression, mettant en évidence une vulnérabilité significative.
Les risques d'envols liés aux éléments de surpression existent, mais la distance de ces effets est limitée à 60 m. A cette distance, aucun enjeu humain et habitation ne sont atteints. Aussi, les effets dominos présentés ne sont pas significatifs.

L'étude conclut à la compatibilité du projet au PPRT.

Réduction :

- 5 m entre les panneaux et tout stockage combustible et formations végétales,
- locaux techniques à plus de 5 m des panneaux,
- ouvrants sur les parois des locaux techniques ne faisant pas face à des panneaux photovoltaïques,
- 10 m entre les locaux et tout stockage combustible et formations végétales.

Compatibilité

4.7.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Deux canalisations de gaz sont présentes sur l'aire d'étude.

Les deux canalisations seront évitées de la zone d'implantation des panneaux.

4.7.2.3 Installations classées pour la protection de l'environnement

D'après la base de données des installations classées, plusieurs ICPE sont présentes sur la commune d'Ambès.

L'usine COBOGAL situé à proximité immédiate au nord-ouest du site est classé Seveso seuil haut. Elle est couverte par le PPRt d'Ambès Nord. Une analyse du site d'étude vis-à-vis de la compatibilité à celui-ci a été réalisée par le bureau d'études ELVIA et est présente en Annexe 6 de l'étude d'impact.

4.7.2.4 Risque lié à la pollution des sols

Au droit du site d'étude, une usine de fabrication du noir de carbone destinée à la fabrication de caoutchouc a été implantée en 1959 sous le nom de COFRABLACK. Elle a produit du noir de carbone obtenu par la combustion incomplète de résidus du pétrole qui rentrait principalement dans la fabrication des pneus. Reprise en 2011 par le Groupe Orion Engineered Carbons, elle a cessé sa production fin 2016. Son démantèlement a eu lieu en 2023.

L'arrêté préfectoral du 5 juillet 2023, procès-verbal de constats des travaux réalisés suite à la remise en état du site industriel, indique sur l'état du site :

- que les installations classées pour la protection de l'environnement visées par le dossier de cessation d'activité ont bien été démantelées et que leurs équipements ne se trouvent plus sur le site,
- que les déchets issus de l'exploitation et du démantèlement des installations classées de l'établissement ne sont plus présents sur le site, et que l'exploitant a fourni les bordereaux de suivi de l'élimination des déchets dangereux,
- que le site a été remis dans un état correspondant à la description figurant dans les rapports d'interventions susvisés.
- que la surveillance de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ne met pas en évidence d'impact notable sur le milieu naturel mais qu'il convient toutefois de poursuivre cette surveillance.

L'arrêté de juillet 2023 conclut ainsi qu'au regard du dossier de fin de travaux et de l'ensemble de ses annexes et réponses remis par l'exploitant, les travaux de remise en état du site de l'établissement ORION ENGINEERED CARBONS à AMBES (33) ont été exécutés conformément à l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2021.

La remise en état du site est conforme aux prescriptions émises. Néanmoins, afin que le projet n'ait pas d'impacts sur la pollution des sols, aucun terrassement significatif, remodelage ou remaniement du sol ne sera réalisé. L'ancrage privilégié (plots bétons) permettra également de préserver le terrain.

Ces recommandations pourront être adaptées en fonction de l'étude de pollution préalable réalisée en amont des travaux.

Impact nul

4.8 Organisation et gestion du chantier

4.8.1 Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

Compatibilité

4.8.2 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans la cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.8.3 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

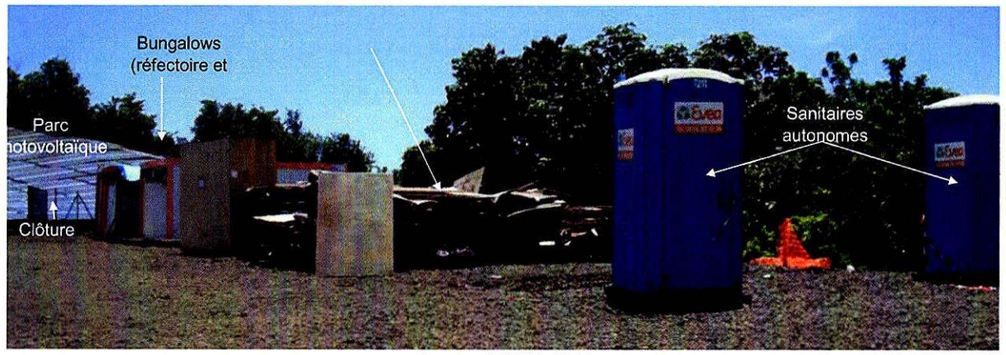
La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches…). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillants, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

Impact temporaire irréductible faible

Base de vie sur un chantier de parc photovoltaïque



4.8.4 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 3.1.3 -*Gestion du chantier).*

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Gestion des déchets : Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- *Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.*
- *Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.*
- *Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.*

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

Impact négatif résiduel temporaire très faible

4.9 Raccordements

4.9.1 Raccordement aux réseaux en phase chantier

Le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

Le poste de livraison sera quant à lui relié au réseau de télécommunication local. Aucune modification de celui-ci ne sera donc nécessaire. Le parc sera équipé, en outre, d'une communication 4G ou satellite.

Impact nul

4.9.2 Raccordement de la centrale au réseau de distribution électrique

Le projet sera raccordé au poste-source du Marquis (voir Chapitre I - 2.3. Le raccordement du parc solaire). Le tracé probable du réseau souterrain à créer longe les voiries existantes sur une distance d'environ 4,8 km. Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 m de profondeur maximum, sur environ 1 m de large au plus.

4.9.3 Phase de travaux de raccordement

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS CPV SUN 40. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la SAS CPV SUN 40 et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

- Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »

La SAS CPV SUN 40 est en mesure de présenter un tracé de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. Il **convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici.

Impact négatif temporaire irréductible faible

4.9.4 Intégration paysagère des réseaux installés

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Impact nul

5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins** : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- **Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie** : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- **Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux** : plus ou moins de personnes sont concernées selon les sites et leur fréquence de visite, mais le cadre paysager n'est pas modifié de manière durable, uniquement le temps de l'exploitation de la centrale.

L'aire d'étude est localisée au Bec d'Ambès, l'un des plus grands estuaires d'Europe naît de la confluence de la Dordogne et de la Garonne. Cette avancée d'une dizaine de kilomètres accueille à la fois agriculture, urbanisation et implantations industrielles, sur des terres marécageuses.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la route du Bec et l'habitation à proximité immédiate à l'ouest du site. A l'échelle éloignée, depuis la Corniche de la Gironde, l'aire d'étude est majoritairement masquée par la ripisylve. Depuis la Place du District, l'aire d'étude est partiellement visible au loin. Les enjeux peuvent néanmoins être considérés comme faibles, voire négligeables, compte tenu de la distance du site de projet et de la végétation arborée. Depuis le Bras de Macau, le site n'est pas visible compte tenu de la ripisylve.

Les reportages photographiques détaillés sont présentés dans l'analyse paysagère de l'état initial (paragraphe II - 5.2, à partir de la page 174).

Les mesures associées aux impacts sur le paysage sont décrites en détail dans le paragraphe dédié en fin de partie.

Le projet va entrainer une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert avec plateformes bétonnées et zones prairiales sera remplacé par l'implantation de nouveaux éléments industriels. L'aire d'étude apparait toutefois en continuité d'une zone déjà industrialisée.

La figure suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.

Localisation des photomontages proches

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Source : Géoportail LUXEL, mai 2024

5.1 Impacts depuis les axes de circulation

La route du Bec dessert principalement la zone industrielle du Bec d'Ambès. Depuis celle-ci, le parc sera partiellement visible de manière fugace principalement sur un linéaire d'environ 120 mètres. La clôture sera à environ 85 m de la route, et les premiers panneaux à 120 m.

Impact permanent réductible négatif modéré

Mesures associées :

Evitement : Maintien d'une bande tampon de 80 m entre le parc solaire et la route du Bec

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif faible



A) Photomontage depuis la route du Bec avant l'implantation du parc



A) Photomontage depuis la route du Bec après l'implantation du parc

5.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie

- Habitation à proximité directe du projet (80 m)

L'habitation avec le plus fort enjeu paysager concerne celle qui jouxte la zone d'étude.

Depuis l'habitation en direction du nord, une seule fenêtre donne sur le site. L'habitation est plus tournée vers le sud et l'est avec la présence de la majeure partie des fenêtres et du jardin.

Vers le sud de l'habitation, les panneaux ne seront pas visibles. Ils le seront principalement depuis l'habitation en direction du nord et de l'est. L'impact paysager sera néanmoins limité du fait du respect d'une distance de minimum 80 m entre l'habitation et les premiers panneaux.

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :
Evitement : Maintien d'une bande tampon de 80 m minimum vis-à-vis de l'habitation à proximité directe
Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif faible à modéré



A) Photo depuis l'habitation située à proximité directe du projet avant l'implantation du parc



A) Photomontage depuis l'habitation située à proximité directe du projet après l'implantation du parc

- Habitations à environ 400 m à l'est de l'aire d'étude

Depuis la rue longeant les habitations situées à environ 400 m à l'est de l'aire d'étude, l'aire d'étude est perceptible au loin, en grande partie masquée par le linéaire arboré. Le maintien de la végétation arbustive le long de la ligne de chemin de fer permettra que les impacts du projet depuis ces habitations soient quasi-nul.

Impact permanent réductible négatif très faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer

Impact négligeable

5.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux à l'échelle éloignée

5.3.1 Nord du site d'étude

- Corniche de la Gironde

Au droit de la Corniche de la Gironde, des habitations entourées de vignobles surplombent le fleuve. Plusieurs monuments historiques sont présents comme l'Eglise Notre-Dame. Le chemin de GR655 traverse également la Corniche. Depuis l'ensemble des points de vue, l'usine de Cobogal est visible mais le parc solaire sera en grande majorité masqué derrière la ripisylve longeant le cours d'eau, puis le linéaire arboré longeant la voie ferrée.

Impact permanent réductible négatif très faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer

Impact négligeable

- Place du District

Depuis la Place du District, le panorama à 180° permet d'apercevoir au loin l'usine Cobogal. La majeure partie du parc solaire sera masqué par la ripisylve et le linéaire arboré longeant la ligne SNCF. Il est possible qu'une petite partie du parc soit perceptible, mais l'impact sur le paysage global sera négligeable compte tenu de la distance de la Place du District vis-à-vis du projet, de la Dordogne et de la végétation arborée présente entre les deux lieux.



C) Photo depuis la Place du District en direction du site avant l'implantation du parc



C) Photo depuis la Place du District en direction du site après l'implantation du parc

Impact permanent réductible négatif très faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer

Impact négligeable

- Autres monuments historiques présents sur la commune de Bourg

Parmi les autres monuments historiques présents sur la commune de Bourg, la Porte de Blaye et l'Hôtel de ville n'ont pas de visibilité sur le futur parc qui est à environ 2,5 km au sud. Entre ces monuments et le parc solaire, la Dordogne et sa ripisylve sont notamment présentes.

Impact nul

5.3.2 Sud du site d'étude

Au sud du site d'étude, la berge d'en face correspond au site classé le Bras de Macau. Depuis ce dernier, le château de Plaisance constitue le monument historique le plus proche du site d'étude. Quelques habitations longent également la rive de la Garonne.

Depuis ces points de vue le site n'est pas visible compte tenu de la topographie plane entre le Bras de Macau et le site d'étude, la distance éloignant les deux zones, et la ripisylve longeant l'aire d'étude.

Impact nul

5.4 Description des mesures associées au paysage

- **Evitement : Maintien d'une bande tampon de 80 m minimum vis-à-vis de l'habitation à proximité directe**

Afin de préserver l'habitation présente à l'ouest de l'aire d'étude, une distance de 80 m minimum sera respectée entre celle-ci et le parc solaire. Cela permettra de réduire l'impact paysager vis-à-vis de celle-ci.

- **Evitement : Maintien d'une bande tampon de 80 m entre le parc solaire et la route du Bec**

Le parc solaire sera éloigné de 80 m vis-à-vis de la route du Bec, cela réduira les impacts paysagers vis-à-vis de celle-ci, ainsi que les éventuelles gênes pour les conducteurs de poids lourds allant vers la zone industrielle du Bec d'Ambès.

- **Evitement : Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer**

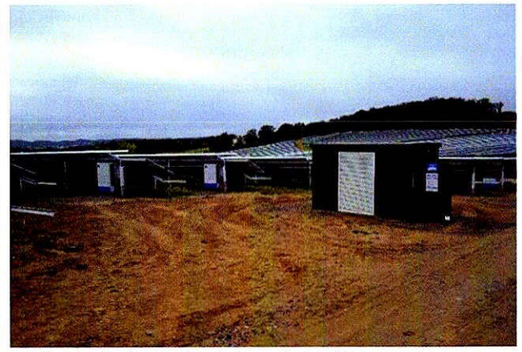
La végétation arborée et arbustive présente le long du chemin de fer sera maintenue. Le maintien de cette végétation devra respecter l'obligation de débroussaillement prescrite par le SDIS. Un débroussaillement alvéolaire sera donc réalisé pour les zones arbustives, et aucun arbre ne sera défriché.

- **Réduction : Traitement architectural des locaux techniques**

Tous les locaux techniques seront traités avec un enduit et peints dans une couleur s'intégrant dans le paysage : couleur vert RAL 6011 ou équivalent.



Exemple de poste de livraison sur un parc solaire



Exemple de poste de transformation sur un parc solaire

5.5 Synthèse des impacts et mesures en faveur de l'intégration paysagère

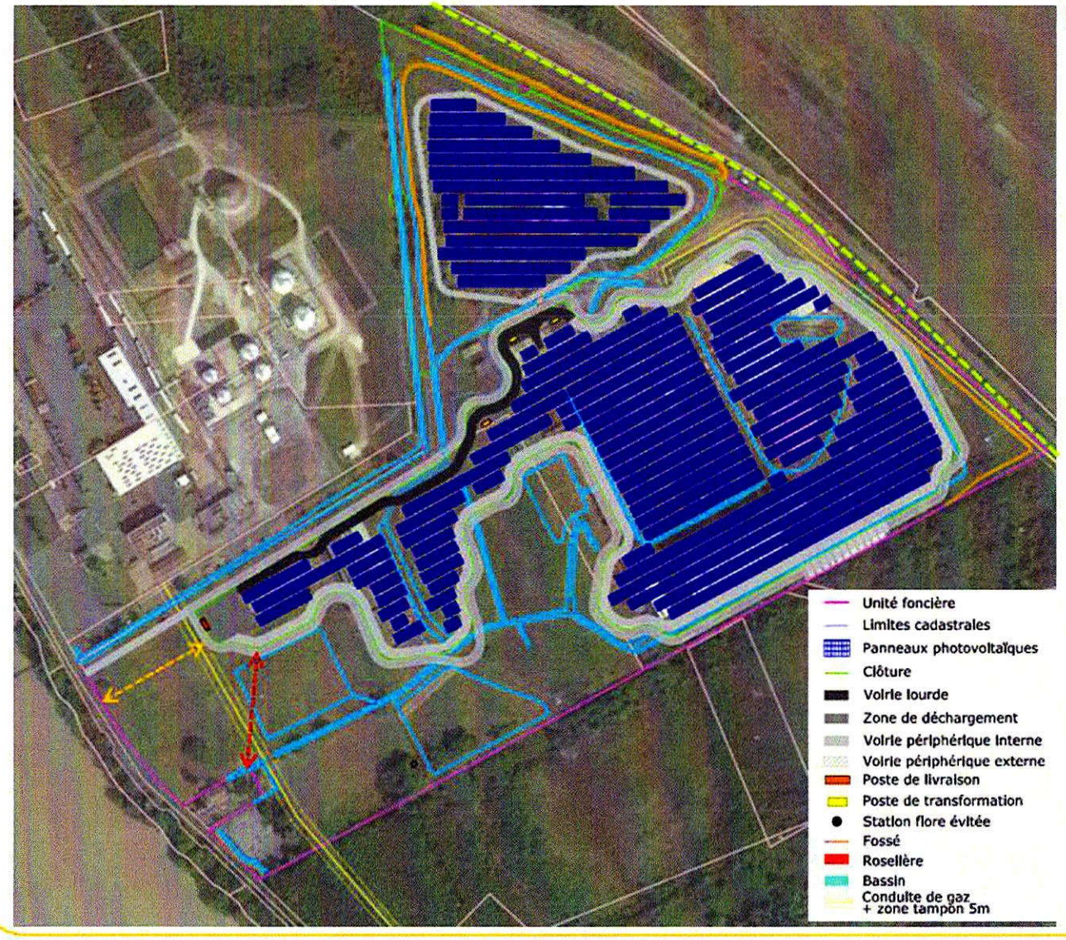
Le principal impact paysager du projet concerne l'habitation située à proximité directe du site. Le jardin de celle-ci, ainsi que la majeure partie de ses fenêtres sont tournés vers le sud et l'est. Depuis l'habitation en direction du nord, une seule fenêtre donne sur le site. Vers le sud de l'habitation, les panneaux ne seront pas visibles. Ils le seront principalement depuis l'habitation en direction du nord et de l'est. Les impacts paysagers seront fortement réduits du fait de la préservation d'une distance tampon de minimum 80 m entre l'habitation et le parc solaire. L'impact résiduel du parc vis-à-vis de l'habitation est considéré comme faible à modéré.

Les autres impacts paysagers du parc solaire vis-à-vis des enjeux identifiés dans l'état initial sont faibles voire nuls :

- La route du Bec dessert la zone industrielle d'Ambès, ses enjeux sont donc limités. Les panneaux depuis celle-ci se verront de manière partielle et fugace et à une distance de minimum 80 m.
- Les habitations à environ 400 m à l'est du projet, et la Corniche de la Gironde, n'auront pas de visibilité sur le parc solaire compte tenu du maintien du linéaire arboré longeant la voie ferrée. Les impacts sont considérés comme négligeables à nuls.
- Depuis la Place du District, le panorama à 180° permet d'apercevoir au loin l'usine Cobogal. La majeure partie du parc solaire sera masqué par la ripisylve et le linéaire arboré longeant la ligne SNCF. Il est possible qu'une petite partie du parc soit perceptible, mais l'impact sur le paysage global sera négligeable compte tenu de la distance de la Place du District vis-à-vis du projet, de la Dordogne et de la végétation arborée présente entre les deux lieux.

Synthèse des mesures paysagères

Projet de parc photovoltaïque à Ambès (33) – lieu-dit « Saint-Vincent »



Aire d'étude

Mesures paysagères

Bande tampon vis-à-vis de l'habitation

Vis-à-vis de la route

Maintien du linéaire arbustif et arboré

Traitement architectural des postes

Source : Géoportail
Luxel, février 2024

6. IMPACTS EN PHASE DE DEMENTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

7. EFFETS CUMULATIFS

7.1 Projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- *« Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ceux qui 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 maitre d'ouvrage. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 2019 inclus, publié sur le site officiel de la MRAe Nouvelle-Aquitaine à la date du 07/06/2024, situés à Ambès ou les communes voisines (Bayon-sur-Gironde, Bourg, Prignac-et-Marcamps, Saint-Vincent-de-Paul, Ambarès-et-Lagrave, Saint-Louis-de-Montferrand, Ludon-Médoc, Macau) et dans un rayon de 10 km autour du projet.

Aucun projet n'a été trouvé sur ces critères.

L'analyse a pris en compte le projet de parc solaire d'EDF Energies Nouvelles situé sur la commune d'Ambès qui a reçu un avis MRAe en 2017 étant donné la proximité des 2 projets.

Commune	Projet	Société	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Ambès	Parc photovoltaïque	EDF Energies Nouvelles	Janvier 2017	2,8 km au sud-est

Liste des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

7.2 Evaluation des impacts cumulés

7.2.1 Parc photovoltaïque d'EDF Energies Nouvelles sur la commune d'Ambès

Le projet de parc solaire d'EDF Energies Nouvelles porte sur la mise en place de panneaux sur environ 10,19 ha pour 7,6 MW. Le site occupe une partie de l'emprise foncière de l'ancienne centrale thermique EDF, un site industriel aujourd'hui inexploité faisant l'objet de mesures de dépollution. Les sols sont principalement revêtus d'enrobés et constitués de pistes. Il est dans une zone soumise à un risque d'inondation fort et comme potentiellement soumise à un risque technologique.

Des impacts cumulés peuvent être attendus en termes de :

Concernant le milieu humain, les risques liés au PPRt d'Ambès et au PPRi de l'agglomération bordelaise dont font l'objet les parcs ont été pris en compte dans l'élaboration des projets. Vis-à-vis du risque inondation, les postes et panneaux seront surélevés au-dessus de la côte de référence sur les 2 parcs. Vis-à-vis du risque technologique, des études spécifiques ont été menées pour vérifier la compatibilité des projets au PPRt.

L'avis MRAe conclut que les plans de prévention ont fait l'objet d'une prise en compte dans le cadre de la définition du projet et les mesures de prévention sont proportionnées aux enjeux.

D'un point de vue naturaliste, les 2 projets évitent les zones écologiquement les plus sensibles. Pour le projet d'EDF toutes les zones pouvant présenter un intérêt (zones humides, roselières à Baldingère) et les espèces associées (Busards des roseaux, Fauvette Pitchou…) font l'objet d'un évitement et n'ont pas été retenues pour l'implantation du projet. L'avis MRAe indique ainsi que le pétitionnaire identifie, à juste titre, un impact résiduel faible.

D'un point de vue paysager, aucun point de visibilité conjointe des deux projet n'a été identifié. Les 2 projets seront visibles depuis la route menant à la zone d'industrielle d'Ambès mais la zone étant déjà industrialisée, les impacts résiduels paysagers seront négligeables.

Impact cumulé négligeable

7.2.2 Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, dont certains portés également par Luxel, sont en cours à l'échelle du département de Gironde. Tous ces projets se situent à plus de 10 km d'Ambès et n'ont pas de connexions hydrologiques ou écologiques.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé positif faible

8. SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COUTS ASSOCIES

8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

Un projet de parc solaire en tant que tel ayant des impacts assez faibles puisqu'il s'agit d'installations légères, les principales mesures de réduction et de compensation des impacts sont mises en place en phase chantier.

Le choix du maître d'ouvrage a été, après adaptation de l'emprise des installations, d'intégrer au projet des mesures de réduction des impacts afin de diminuer au maximum l'impact environnemental du projet.

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
MILIEU PHYSIQUE								
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-			
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-			
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-			
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		✓ Voirie spécifique pour les engins lourds. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement. ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques. ✓ Réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	CC -	E R	
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-			
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine. ✓ Conservation de la végétation sur les pourtours du site. ✓ Maintien des ouvrages hydrauliques existants. ✓ Réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	CC CC	E R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ	f	✓ Privilégier l'absence de stock de produits potentiellement polluants sur le site, sinon les limiter hors des zones sensibles (par exemple au droit de l'aire de déchargement). ✓ Aire de lavage dédiée dans une zone non sensible (préférentiellement sur l'aire de déchargement) avec une système de récupération.	-	E	0
					✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.	CC	R	
					✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	**300 € / kit**	R	
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ	0	✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E	0
					✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R	
MILIEU HUMAIN								
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	Ⓣ	m	✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	A	m
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	Ⓣ	0	-			0
	E	Effet sur l'activité agricole	Ⓟ	0	✓ Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-	A	0
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	Ⓣ	f	✓ Information des riverains : affichage et signalisation	CC	R	f
					✓ En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage	**100 €/jour**	R	
	E	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ	0	-			0
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ	f	✓ Locaux techniques à plus de 100 m de l'habitation la plus proche			0
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ	f	✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R	f
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓣ	0	-			0
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	Ⓣ	f	✓ Création d'une haie en bordure sud du site. ✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	**21 000 €**	R	0
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	Ⓟ	0	-			0
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ	0	✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique			0

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE…	Ⓟ	△	-			△
	E	Compatibilité avec le PLU de Bordeaux Métropole	Ⓟ	△	-			△
Risques naturels et technologiques	E	Risque d'inondation – compatibilité au PPRi de l'agglomération bordelaise	Ⓟ	▲	✓ Evitement des zones exposées aux risques inondation les plus forts ✓ Evitement des ouvrages hydrauliques existants (fossés/bassins)			△
					✓ Surélévation des panneaux au-dessus de la côte de référence soit une surélévation moyenne de 10 cm par rapport au panneaux classiques, à 1,2 m	**200 000€**	R	
					✓ Surélévation des postes techniques	**50 000€**	R	
	E	Risque technologique – compatibilité au PPRt d'Ambès Nord	Ⓟ	▲	✓ 5 m entre les panneaux et tout stockage combustible et formations végétales, ✓ locaux techniques à plus de 5 m des panneaux, ✓ ouvrants sur les parois des locaux techniques ne faisant pas face à des panneaux photovoltaïques, ✓ 10 m entre les locaux et tout stockage combustible et formations végétales.	CC	R	△
	E	Risque incendie subi	Ⓟ	▲	✓ Considération des prescriptions du SDIS 33 dans la conception de la centrale. ✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Piste périphérique interne de 6 m, externe de 5 m, ✓ Découpage du projet en 2 îlots distincts ✓ Signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant, ✓ Affichage des consignes de sécurité, ✓ Portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.	CC	R	▲
					✓ Débroussaillement de 50 m autour du parc à partir de la clôture	**140 000 €**	R	▲
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ	▲	✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	▲
	C	Occupation des sols	Ⓣ	▲	-			▲
	C	Gestion des déchets	Ⓣ	▲	✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	R	▲
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ	△	✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	△
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ	▲	-			▲

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
	E		Ⓟ	△	✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	△
PAYSAGE								
Paysage	E	Impact visuel depuis la route du Bec	Ⓟ	▲	✓ Traitement architectural des locaux techniques. ✓ Maintien d'une bande tampon de 80 m entre le parc solaire et la route du Bec	CC	R	▲
	E	Impact visuel depuis l'habitation à proximité directe du projet	Ⓟ	▲	✓ Maintien d'une bande tampon de 80 m minimum vis-à-vis de l'habitation à proximité directe.		E	▲
					✓ Traitement architectural des locaux techniques	CC	R	
	E	Impact visuel depuis les habitations situées à environ 400 m à l'est du projet	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer.		E	△
	E	Impact visuel depuis les lieux patrimoniaux	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire arboré le long de la ligne de chemin de fer.		E	△
MILIEUX NATURELS								
Zonages naturels	C et E	Impact sur les espaces d'inventaire : à 20 m d'une ZNIEFF II	Ⓟ	△	-			△
	C et E	Impact sur les sites Natura 2000 : le plus proche à environ 20 m	Ⓟ	△				△
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, débroussaillement, circulation des engins, montage des structures	Ⓣ	▲	✓ Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.	CC	R	▲
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓟ	▲	✓ Evitement des zones humides pour l'emplacement des locaux techniques			▲
					✓ réutilisation des zones déjà imperméabilisées pour une partie des pistes	CC	E	
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ	▲	✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1,1 m sous les tables, panneaux disjoints ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée	CC	E	▲
					✓ Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux	**5 800 €**	R	
					✓ Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation	CC	R	
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ	▲	✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	▲

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	Impact brut (F m f 0 f m F)	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel (F m f 0 f m F)
					✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée	-	E	
					✓ Mise en place de barrières anti-amphibiens autour des bassins	**17 000 €**	R	
					✓ Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux.	(5 800 €)	R	
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ	△	-			△
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓟ	▲	✓ Evitement de l'intégralité des milieux arborés ✓ Evitement de l'intégralité des milieux aquatiques ✓ Evitement de l'intégralité des milieux arbustifs ✓ Evitement de près de 2/3 des prairies humides ✓ Evitement des stations de flore protégée.	-	E	▲
					✓ Adaptation des périodes et méthodes de fauchage durant l'exploitation.	CC	R	
	E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ	▲	✓ Clôture adaptée au passage de la faune	CC	R	▲
	E	Suivis naturalistes en phase exploitation	Ⓟ	▲	✓ Suivi de la flore, l'avifaune, l'entomofaune et les amphibiens en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 et n+15	**25 500 €**	A	▲
LES EFFETS CUMULATIFS								
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le parc photovoltaïque d'EDF Energies Nouvelles sur la commune d'Ambès	Ⓟ	▲	-			▲
	E	Impacts cumulés avec les autres projets de parcs photovoltaïques sur le département	Ⓟ	▲	-			▲

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 460 000 euros sur toute la durée d'exploitation du parc. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place engendrent une perte d'environ 7,3 MWc de puissance installée par rapport au scénario 1.

8.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera aussi des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique sont locales et les impacts résiduels négatifs sont nuls ou faibles.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, les mesures d'évitement de l'intégralité des zones arbustives, arborées et aquatiques, et des 2/3 des prairies humides, et des mesures de réduction, les impacts résiduels du projet seront faibles à nul. Les espèces présentes pourront continuer à effectuer l'ensemble de leur cycle biologique sur le site. Les effets résiduels concernent principalement la phase chantier ; l'adaptation de la période des travaux lourds en dehors des périodes sensibles permet de ne pas nuire à la faune présente sur place.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la visibilité depuis l'habitation située à proximité immédiate. La préservation de 80 m entre l'habitation et le parc permettra de réduire les impacts paysagers depuis celle-ci.

Enfin, les risques inondation et technologique inhérents à la localisation du projet ont été pris en compte avec la réalisation d'études spécifiques par les bureaux d'études ANTEA et ELVIA et la mise en place de mesures adaptées (surélévation des panneaux et des postes, éloignement des postes vis-à-vis des panneaux etc.).

Les impacts résiduels du projet sur l'ensemble des volets sont donc faibles à nuls.

9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
    - Gestion des déchets
    - Stockage des produits et matériels
    - Entretien des engins
    - Respect de l'emprise dédiée au chantier
    - Remise en état du site à la fin du chantier
- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).
- Suivi du chantier par un bureau d'étude spécialisé

En phase exploitation :

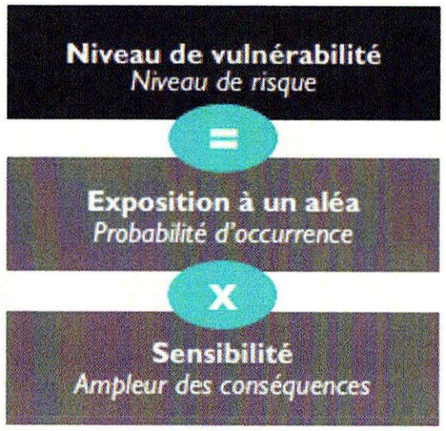
- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Un suivi écologique sera confié à un prestataire spécialisé (bureau d'étude naturaliste) pour s'assurer de la recolonisation du site pour :
    - La flore,
    - L'avifaune de milieux ouverts,
    - L'entomofaune,
    - Les amphibiens.

Les suivis consisteront à minimum 2 passages pour chaque compartiment par an, et la réalisation d'un livrable. Ils seront effectués après 1, 2, 3, 5, 10 et 15 ans d'exploitation.

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable, comme présenté dans le paragraphe IV –2.1 « Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie ».

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME[18], le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées dans le SRCAE Nouvelle-Aquitaine issus des travaux de Météo France.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra…), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à de la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

[18]Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++	En Nouvelle Aquitaine, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement. La température moyenne devrait aussi augmenter : hausse de 0.8°C à 1.3°C en 2030 à 3.5°C en 2080.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	**Moyen**	/
Vague de froid / neige	++	En cohérence avec l'augmentation des températures, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement : Le nombre de jours de gel par an pourrait diminuer de plus de 25 % d'ici 2025, passant de 38 jours à 27 jours. La période de gel serait raccourcie : elle surviendrait plus tardivement dans l'automne.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.	**Moyen**	/
Sécheresse	+++	Les scénarios prévoient une aggravation des sécheresses à l'horizon 2050 : le pourcentage de temps passé en état de sécheresse pourrait s'élever à 70 % selon les scénarios les plus pessimistes.	0	Le projet n'est pas consommateur d'eau. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	**Nulle**	/
Feux de forêt	+	La commune n'est recensée ni comme une commune forestière, ni comme ne faisant l'objet d'un PAC Feu de Forêt ou d'un PPRIF. Elle fait par contre partie des zones où les obligations de débroussaillement sont exigées.	+	Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.	**Nulle**	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	+	Le niveau des précipitations devrait rester plus ou moins stable jusqu'en 2030 (95 % à 100 % de ce que l'on observe actuellement). A l'horizon 2080, les précipitations pourraient représenter 70 % à 90 % de leur niveau actuel. Cette diminution serait plus marquée en été qu'en hiver. En revanche, les épisodes de forte pluie pourraient être plus fréquents. Le site n'est pas concerné par un risque inondation.	+++	Les onduleurs et locaux techniques seront surélevés. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.	**Moyen**	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.
Mouvement de terrain, érosion	+	L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent voire aggrave le risque de retrait-gonflement des argiles.	++	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	**Moyen**	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des évènements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIe siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques Météo France, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	+	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	**Faible**	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		+	Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	**Faible**	
Foudre	+		+	Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.	**Faible**	
Crue torrentielle / coulées de boues	0	Territoire non concerné				
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Territoire non concerné				
Avalanches	0	Territoire non concerné				

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

Étude d'Impact sur l'Environnement

Commune d'Ambès

Lieu-dit «Saint-Vincent»

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet hydrologie de l'Etude d'Impact

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

- Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
- Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau…),
- Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques…),
- La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

- Site de l'Agence de l'Eau Adour Garonne : dont dépend le bassin versant,
- Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
- Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000ème.

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000ème). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, SAGE, contrat de rivière etc.).

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés et serviront de référence pour évaluer les incidences du projet.

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	**Pente >10%***
Couverture du sol non modifiée par le projet	*Sensibilité nulle*	*Sensibilité faible*
Couverture du sol modifiée **	*Sensibilité faible*	*Sensibilité forte*

**Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.*

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Ludmila Caillat, Ingénieure environnement au sein du service Etude et Développement de la société LUXEL.

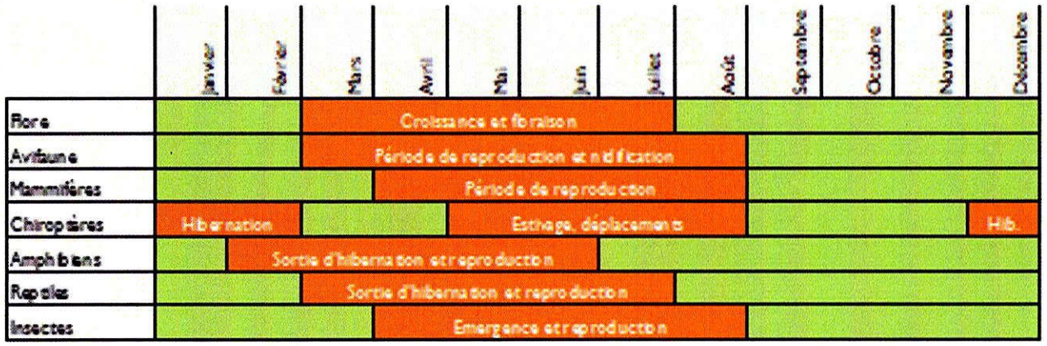
B. Volet Milieu Naturel - inventaires de terrain et l'analyse des enjeux écologiques

Le volet étude du milieu naturel a été confié au bureau d'étude ENVOLIS.

- **Inventaire naturaliste**

L'étude du milieu naturel a porté sur l'inventaire des habitats, de la flore, des oiseaux, des mammifères (hors chiroptères), des reptiles, des amphibiens, des insectes (rhopalocères, odonates, orthoptères et coléoptères protégés). L'enjeu des inventaires de terrain est de préciser, avec le plus d'exhaustivité possible, les espèces évoluant sur site et les milieux qui leur sont favorables.

Calendrier des périodes favorables pour chaque taxon (Source : ENVOLIS)



Les protocoles utilisés pour l'inventaire reprennent une méthodologie approuvée et reconnue, et qui est appliquée dans la plupart des diagnostics écologiques. La méthodologie appliquée sur le terrain est précisée dans le tableau ci-après.

Groupe concerné	Méthodologie d'inventaire appliquée
Flore et habitats naturels	Caractérisation des habitats par relevé phytosociologique puis affiliation à un code Corine Biotopes, EUNIS et N2000 s'ils existent Prospection à vue des espèces/arbres remarquables et localisation par pointage GPS
Oiseaux	Recherche à vue et à l'ouïe via le parcours de transects (de jour) Identification des espèces par écoutes diurnes de 10 min (IPA) et évaluation de leur statut sur le site
Mammifères	Prospection opportuniste directe (à vue) et indirecte (empreintes, fèces, diverses traces, etc.)
Chiroptères	Recherche des abris potentiels (arbres à cavités, milieu cavernicole et/ou structures anthropiques) et écoutes nocturnes.
Amphibiens	Recherche des zones favorables à la reproduction et au repos des espèces d'amphibiens. Recherche diurne d'éventuelles individus.
Reptiles	Recherche à vue des individus et des abris potentiels.
Insectes (Lépidoptères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères)	Recherche active des espèces via le parcours de transects Identification à vue (avec jumelles), par capture (filet) ou par photographie Recherche des traces de coléoptères saproxyliques patrimoniaux

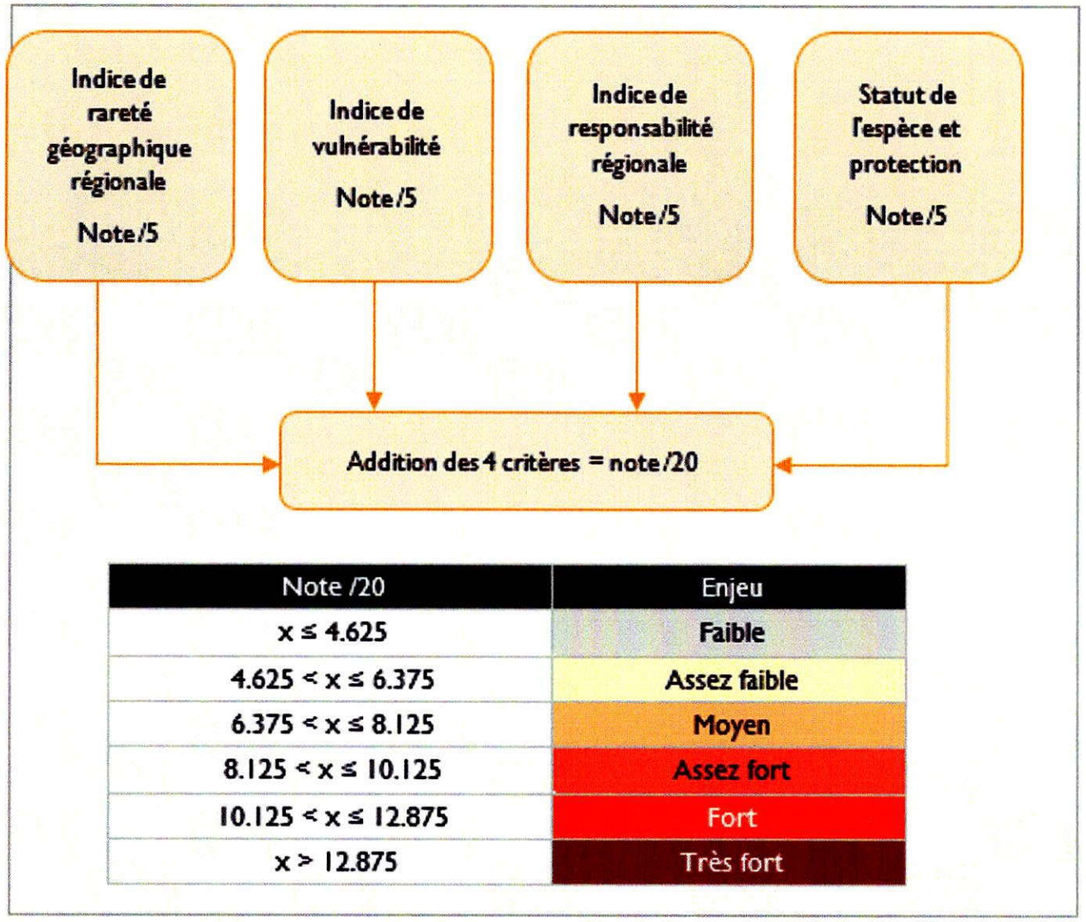
En ce qui concerne l'avifaune il est nécessaire d'évaluer leur statut sur site (fonctions du milieu pour l'espèce). Le statut est défini sur l'ensemble du périmètre élargi. Ces différents statuts ainsi que les critères permettant de les définir apparaissent dans le tableau suivant :

Statuts de l'avifaune (Source : ENVOLIS)

Statut	Code	Critères
En transit migratoire / de passage	T	Espèces observées ponctuellement en mouvement en groupe ou seul Ne s'arrêtant pas sur le site ou brièvement (alimentation, repos, etc)
Hivernant	H	Présence de l'espèce en période hivernale dans un habitat favorable ou non à la nidification
Nicheur possible	NPo	Espèce observée ou mâle chanteur entendu
Nicheur probable	NPr	Etablissement d'un territoire permanent avec des postes de chant récurrents Observation d'un couple, de comportements territoriaux ou de parade Construction d'un nid
Nicheur certain	NC	Adultes attirant l'attention, feignant une blessure Nid récemment utilisé, présence de coquilles vides Adultes en train de quitter un site de nidification potentiel/certain, de couver, de transporter des sacs fécaux ou de la nourriture Présence de juvéniles fraichement sortis du nid sur le site Nid avec œufs ou juvéniles (vu ou entendu)

Pour les statuts nicheurs possible, probable et certain les individus doivent être observés dans un milieu favorable à la nidification et en période de reproduction (février-septembre).

- **Evaluation des enjeux de conservation**



Note /20	Enjeu
$x \leq 4.625$	Faible
$4.625 < x \leq 6.375$	Assez faible
$6.375 < x \leq 8.125$	Moyen
$8.125 < x \leq 10.125$	Assez fort
$10.125 < x \leq 12.875$	Fort
$x > 12.875$	Très fort

Synthèse de la méthode d'évaluation des enjeux de conservation

Définition de l'indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est défini en croisant les statuts des Listes rouges régionales et nationales d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013) afin d'obtenir une note sur 5.

Indice de vulnérabilité		Liste rouge supérieure				
		LC	NT/DD	VU	EN	CR
Liste rouge régionale (ou nationale)	LC	1	1	2	2	2
	NT/DD	1	3	3	3	4
	VU	2	3	4	4	5
	EN	2	3	4	5	5
	CR	2	4	5	5	5

Indice de vulnérabilité (Liste rouge nationale seule)	
LC	1
NT/DD	2
VU	3
EN	4
CR	5

Définition de l'indice de responsabilité régionale

L'indice de responsabilité régionale est défini d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013). Il est établi à partir de deux valeurs et catégorisé afin d'obtenir une note sur 5 :

- ***Valeur attendue (Va)** = (surface région / surface nationale) *100 = (nombre de mailles régionales / nombre de mailles nationales) *100*
- ***Valeur observée (Vo)** = (distribution régionale / distribution nationale) *100 = (nombre de mailles régionales où l'espèce est présente / nombre de mailles nationales où l'espèce est présente) *100*

Valeur observée Vo	1	2	3	4	5
Indice de responsabilité	< Va	[Va–2Va[	[2Va–4Va[	[4Va–6Va[	≥ 6 Va
	Niveau de responsabilité suivant la Valeur attendue Va				

Lorsque les mailles, les surfaces ou les cartes de répartition ne sont pas disponibles, la responsabilité est définie « à dire d'expert » et d'après la bibliographie disponible.

Définition du critère statut de l'espèce et protection

Statut de protection européen (N2000)		**Statut déterminant ZNIEFF**		**Statut de protection nationale**	
2	Prioritaire DHFF	1	Déterminante stricte	2	Vertébrés menacés d'extinction
1.5	Annexe I DO ou Annexes II et IV DHFF	0.75	Déterminante à critère	1.5	Protection habitat et spécimens
1	Annexe IV seule ou II seule			1	Protection spécimens
				0.5	Protection contre la mutilation (Art. 4 et 5 amphibiens/reptiles)
0	Non listée DHFF ou Do	0	Non retenue	0	Pas de protection
Total /2		Total /1		Total /2	
Addition des 3 notes pour obtenir une note /5					

Définition de l'indice de rareté géographique régionale :

L'indice de rareté géographique régionale est une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou pendant une période donnée.

Définition des enjeux de conservation

Les critères sont ensuite additionnés afin d'obtenir la note finale et de définir l'enjeu selon les six classes (faible à très fort). Cet enjeu correspond donc à l'enjeu intrinsèque de l'espèce. Celui-ci est ensuite adapté au site d'étude en fonction de divers paramètres, par exemple : s'il n'y a pas de reproduction possible sur site, qu'il n'y a pas d'habitat favorable ou que l'habitat favorable est dégradé/enclavé, l'enjeu de conservation est rétrogradé à un enjeu plus faible.

C. Volet Milieu Naturel – Détermination des zones humides

Méthodologie

Il s'agit de réaliser une analyse fine du terrain d'étude basée sur l'analyse de la végétation. Pour cela, une prospection exhaustive des terrains sélectionnés préalablement a été menée.

L'identification et la délimitation des éventuelles zones humides seront effectuées en suivant les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et par la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

Dans le cadre de cette étude, la détermination de la présence de zones humides a été entreprise, en accord avec l'arrêté du 1er octobre 2009, par l'intermédiaire :

- D'un relevé des habitats présents au niveau des zones d'étude,
- D'un relevé des espèces végétales si le critère « Habitat » n'est pas suffisant.

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 : « l'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « h » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. »

Pour certains habitats côtés « p » (pro parte) dans les listes données à cette annexe 2.2.2 ou ne figurant pas dans ce dernier, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone. Dans ce cas, une étude approfondie de la végétation est nécessaire.

Pour ce faire, il s'agira de recenser les espèces végétales présentes et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement. Les espèces dominantes sont relevées pour chaque habitat : il s'agit des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée. Par ailleurs, lorsque le recouvrement d'une espèce est supérieur ou égal à 20%, elle est également intégrée parmi les espèces dominantes même si ces dernières représentent déjà 50% du total de recouvrement.

Parmi les espèces dominantes, celles qui sont indicatrices de zones humides sont recherchées (espèces inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Si ces dernières sont supérieures ou égales à 50% des espèces dominantes, cet habitat est considéré comme humide. Les espèces dont le recouvrement est inférieur à 5% ne sont pas comptabilisées lors de la définition des espèces dominantes en raison de leur faible pouvoir indicateur pour ce critère.

D. Volet Paysager de l'Etude d'Impact

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

- Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
- Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
- La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
- Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
- Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

- Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
- Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
- Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
- Visites de terrain en octobre 2023 pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Ludmila Caillat, Ingénieure environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Lionel Leroy, chargé de projet SIG au sein de la société LUXEL.

E. Analyse des impacts

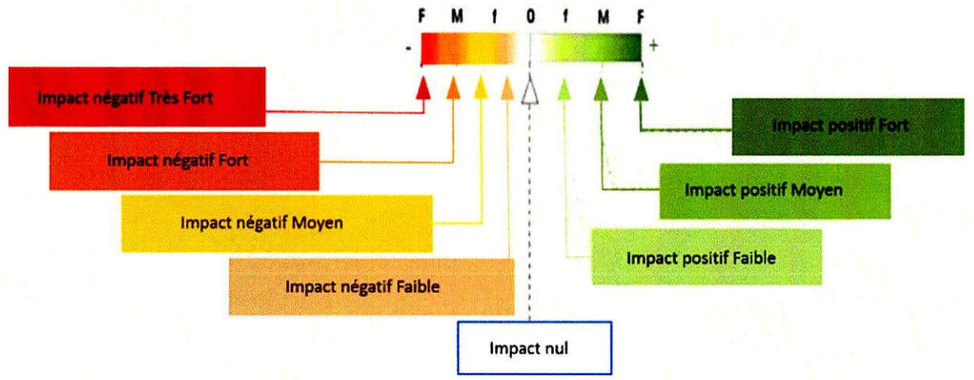
L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en huit catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.



Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

L'équipe affectée à l'étude

Porteur de projet				
	Maître d'ouvrage : **CPV SUN 40** 966 avenue Raymond Dugrand CS 66014 34 060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	**Actionnaire :** **LUXEL** 966 avenue Raymond Dugrand CS 66014 34 060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	**Chef de projet :** Denis BOUZON - LUXEL dbouzon33@gmail.com	**Directeur Etude et Développement :** Maxime Lattier m.lattier@luxel.fr

Élaboration de l'Étude d'Impact			
ENVOLIS AMÉNAGEMENT & INGÉNIERIE ENVIRONNEMENTALE	**Réalisation du diagnostic naturaliste**	EURL ENVOLIS 7 Allée des Cabanes, Bâtiment ONYX 33470 GUJAN-MESTRAS Tél : 05 56 54 44 23	**Intervenants, chargés d'études écologues** Pour les inventaires terrains Manon BION Fabien ROUSSEL Sylvain GRIMAUD Lucie HOORNAERT Mathilde HURÉ Léa COLAMARTINO Rudy DAVIET Pour la rédaction du diagnostic naturaliste Rudy DAVIET Amandine DUROUEIX
Luxel	**Rédaction générale**	**LUXEL** 966 av Raymond Dugrand CS 66014 34 060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	**Rédacteur général** Ludmila Caillat Ingénieure environnement
	Plan de masse **Photomontages** **Cartographie**		**Projeteur / infographiste** Lionel Leroy Cartographe projeteur

Luxel	**Expertises paysagères et hydrologiques**	**LUXEL** 966 av Raymond Dugrand CS 66014 34 060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	**Intervenant** Ludmila Caillat Ingénieure environnement

Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque d'Ambès.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au lieu-dit « Saint-Vincent » sur la Commune d'Ambès est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Nouvelle-Aquitaine. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire notamment le risque inondation et le risque technologique de la zone d'étude, et aux problématiques d'intégration paysagère et de biodiversité propre au lieu d'implantation.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise réduite du projet. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère pas de bruit,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

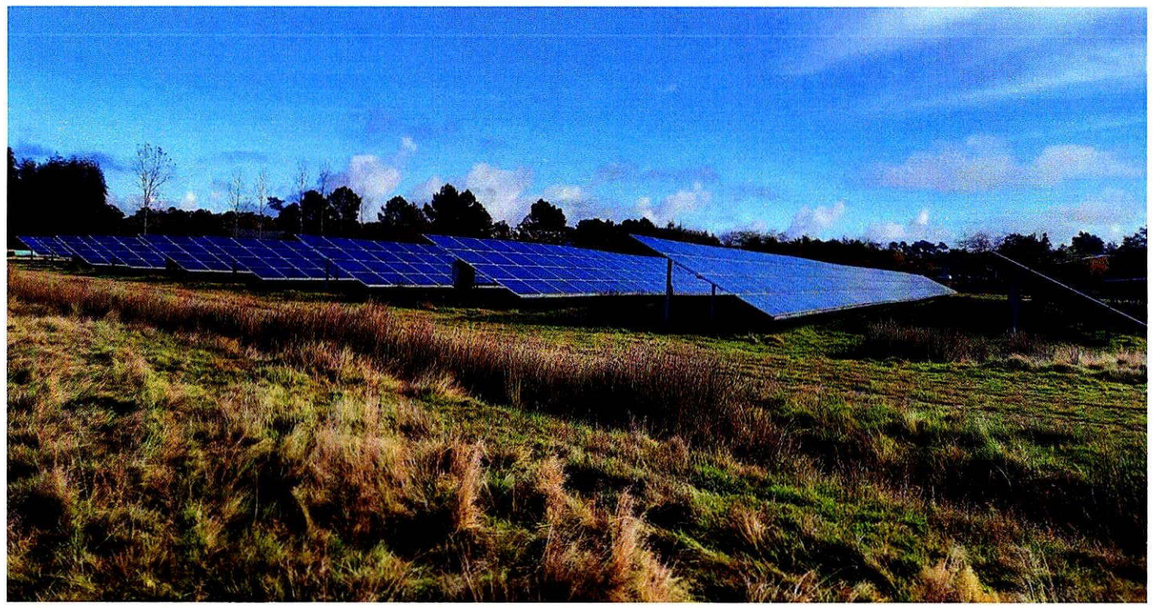
Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif sur l'environnement et la qualité du cadre de vie de l'ensemble de la population.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire aura une puissance de 10,2 MWc et occupera une surface de 10,57 ha. Il produira environ 12 775 MWh/an. Le parc solaire consommera très peu d'énergie et sa production moyenne annuelle correspond à la consommation électrique de 5 980 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 3 500 tonnes d'émission de CO_2 par an, soit environ 70 000 tonnes sur vingt ans.

Parc solaire de Saint-Aubin-de-Blaye (33)



Copyt : LUXEL, 2021

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

- **Documents consultés (non exhaustifs)**

Atmosf-Air Gironde, 2013, Bulletin mensuel d'information sur la qualité de l'air en Gironde

Agglomération bordelaise, Plan local d'urbanisme intercommunal

DDAF 37, juillet 2008, Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau, Guide technique Vol. 2, 61 p.

EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.

MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MEEDDAT, 2003, Schéma du développement du réseau public de transport d'électricité 2003-2013, 56 p.

Préfecture Gironde, Les risques majeurs en Gironde

RTE, 2006, Schéma de développement du réseau public de transport d'électricité 2006-2020, 208 p.

RTE, 2018, Bilan électrique et perspectives Nouvelle Aquitaine

SRCAE de la Nouvelle Aquitaine

Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise

- **Sites Internet (non exhaustifs)**

Agence de l'eau Adour Garonne, https://adour-garonne.eaufrance.fr/

Atlas des Paysages de la Gironde, http://www.atlas-paysages.gironde.developpement-durable.gouv.fr/

AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016

BRGM, http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

BRGM, http://www.sisfrance.net/

CARTELIE, http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr

DREAL Nouvelle Aquitaine, http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

INAO, https://www.inao.gouv.fr

INSEE, http://www.insee.fr/

MTES, Géorisques, http://www.georisques.gouv.fr/

METEOFRANCE, http://www.meteofrance.com/ et http://www.infoclimat.fr

Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Base Mérimée : immeubles protégés au titre de Monuments historiques http://www.culture.gouv.fr/

Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

SANDRE, http://www.sandre.eaufrance.fr/

Volet Naturel de l'Etude d'Impact

Listes rouges.

V.J. Kalkman, et al., 2010 - European red list of dragonflies - 40 pages - ISBN - 978-92-79-14153-9

Société Française d'Odonatologie, 2009 - Document préparatoire à une liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par les espèces à suivi prioritaire - Document PDF de 47 pages

Guilbot, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P. Muséum national d'Histoire naturelle - Liste rouge des insectes de France métropolitaine (1994) - http://www.inra.fr/opie-insectes/lip-fr.htm [en ligne]

INPN, Patrimoine naturel de France, consultable sur http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp [en ligne]

Liste rouge mondiale et nationale des mammifères (2009) selon l'UICN

Liste rouge mondiale et nationale des oiseaux nicheurs (2008), selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

European red list of reptiles (2009)
Liste rouge mondiale et nationale des amphibiens et reptiles (2009)
INPN, 2012. Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine
Ouvrages de déterminations
Grand D. et Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg. Parthénope Collection, éditions Biotope - 480 pages, ISBN - 2-914817-05-3
Dijkstra K. - D. B., 2007, Guide des libellules de France et d'Europe - Delachaux et Niestlé - 320 pages - ISBN : 978-2-603-01504-9
Lafranchis T., Papillons d'Europe deuxième édition- Diatheo, 2007/2010
Lafranchis T., 2000 - Les papillons de jour de France, de Belgique et du Luxembourg, et leurs chenilles. Parthénope Collection, éditions Biotope
Wendler, J.H. Nüb (Société Française d'Odonatologie), 1997 - Guide d'identification des libellules de France d'Europe septentrionale et centrale
B. Defaut, 2001, La détermination des orthoptères de France 2éme édition
Bissardon Miriam et Guibal Lucas, CORINE BIOTOPE, types d'habitats français, ENGREF, 2002, 175p.
David W. Macdonald et Priscilla Barrett, Guide complet des mammifères de France et d'Europe, Éditions Delachaux&Niestlé, 2005, 307 p., ISBN 2-603-01361-0
Grand D. et Boudot J.-P., Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg. Parthénope Collection, 2006, 480 pages, ISBN 2 - 914817 - 05 - 3
Kerguelen M. et Bock B., Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France, version 5 de 2013 (BDNFF V5). Muséum d'Histoire Naturelle.
Julve, Ph., 1998 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version 2013. http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm
Arthur L. et Lemaire M. - Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Biotope Parthénope - 2010 - 544 pages
Sites internet
Milieux naturels remarquables (Natura 2000 et ZNIEFF) INPN (Fiches ZNIEFF et FSD) - Dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude
Faune-Aquitaine - Dans une maille de 1x1 km centrée sur le site d'étude sur les 10 dernières années
FAUNA – Dans une maille de 5x5 km incluant le site d'étude sur les 10 dernières années
OBV géré par le CBNSA - Dans une maille 5x5 km incluant le site d'étude.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ambès
Lieu-dit «Saint-Vincent»

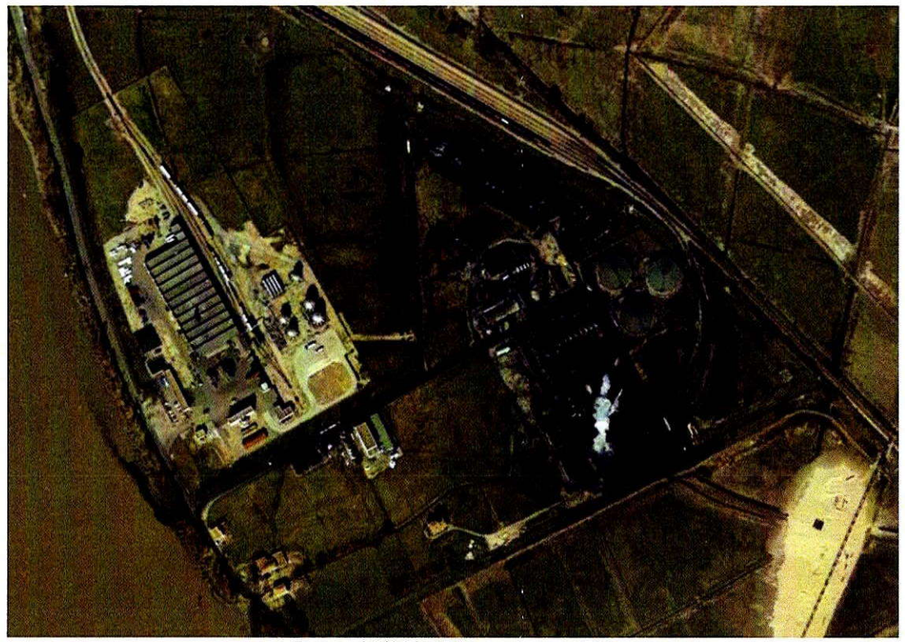
Annexes

Annexe 1	**Photographies aériennes historiques**	**279**
Annexe 2	**Relevés pédologiques des points de sondage**	**281**
Annexe 3	**Liste des espèces floristiques identifiées sur la zone d'étude**	**283**
Annexe 4	**Liste complète de la flore inventoriée**	**287**
Annexe 5	**Etude chiroptérologique**	**288**
Annexe 6	**Etude sur la compatibilité du projet au PPRt**	**309**

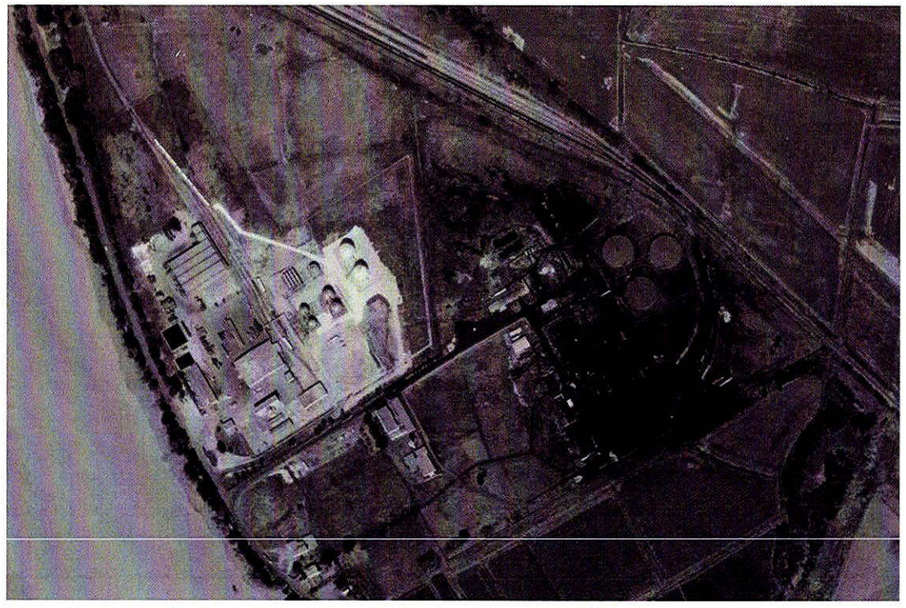
Annexe 1 : Photographies aériennes historiques



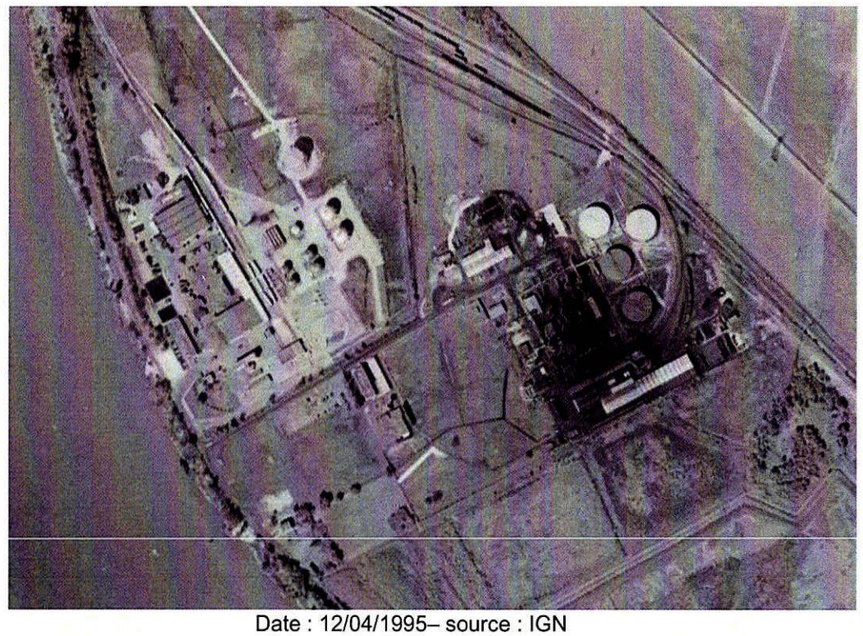
Date : 01/01/1966– source : IGN



Date : 26/02/1974 – source : IGN



Date : 28/08/1985– source : IGN



Date : 12/04/1995– source : IGN



Date : 24/03/1999 – source : IGN



Date : 15/07/2004– source : IGN



Date : 19/07/2012– source : IGN



Date : 2021 – source : IGN

Annexe 2 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux

DH : Directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE)

- **An.I** (Annexe I) : Habitat d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- **An. II** (Annexe II) : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- **An. IV** (Annexe IV) : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe II de la Convention de Berne.
- **An. V** (Annexe V) : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

DO : Directive Oiseaux (2009/147/CE)

- **An.I** (Annexe I) : Espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- **An. II** (Annexe II) : Espèces dont les populations permettent la chasse, mais où des limites sont établies et respectées.
- **An. III** (Annexe III) : Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Det. ZNIEFF (Déterminante ZNIEFF) : Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

Conv. Berne : Convention de Berne

- **An.I** (Annexe I) : Espèces dont la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnel est interdit.
- **An. II** (Annexe II) : Espèces pour lesquelles sont interdits : toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ; la détérioration ou la destruction intentionnelle des sites de reproduction ou des aires de repos ; la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ; la destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention ; la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.
- **An. III** (Annexe III) : Espèces pour lesquels l'existence doit être maintenue hors de danger avec l'interdiction temporaire ou locale d'exploitation, des règlementations sur le transport ou la vente…

PN : Protection nationale

Flore : Arrêté ministériel du 20 janvier 1982

- **Art. 1** : Espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette, ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages est interdite en France métropolitaine.
- **Art. 2** : Espèces dont la destruction de spécimens sauvages sur le territoire nationale est interdite.
- **Art. 3** : Espèces listés à l'article 2 et dont le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature

Oiseaux : Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

- **Art. 3** : Espèces dont sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sur le territoire nationale ; la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces de mammifères terrestres protégés au titre des individus et de leurs habitats de repos et de reproduction.

Reptiles et amphibiens : Arrêté ministériel du 19 novembre 2007

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les nids et les habitats de repos et de reproduction sont protégés.
- **Art. 3** : Espèces dont les individus, les œufs et les nids sont protégés
- **Art. 5** : Espèces dont la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commercial ou non des spécimens prélevés sont interdites.

Insectes : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces de mammifères terrestres protégés au titre des individus et de leurs habitats de repos et de reproduction.

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les larves, les nymphes et les habitats de repos et de reproduction sont protégés. Par ailleurs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle de ces espèces est interdite.
- **Art. 3** : Espèces dont la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés est interdite.

PR : Protection régionale

LR AQ : Liste rouge Aquitaine

LR FR : Liste rouge nationale (celle utilisée pour les oiseaux est la liste rouge des oiseaux nicheurs)

LR E : Liste rouge européenne

LR M : Liste rouge mondiale

- **EX** : éteinte au niveau mondial

- **EW** : éteinte à l'état sauvage
- **RE** : disparue au niveau régional
- **CR** : en danger critique
- **EN** : en danger
- **VU** : vulnérable
- **NT** : quasi-menacée
- **LC** : préoccupation mineure
- **DD** : données insuffisantes
- **NA** : non applicable
- **NE** : non évaluée

Indices de rareté :

- **E** : Exceptionnel
- **RR** : Très rare
- **R** : Rare
- **AR** : Assez rare
- **PC** : Peu commun
- **AC** : Assez commun
- **C** : Commun
- **CC** : Très commun

Annexe 3 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie

Liste des oiseaux issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	-	x	Art. 3	VU	R
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	-	-	Art. 3	LC	AC
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	-	x	Art. 3	NT	RR
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	-	-	Art. 3	LC	CC
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	-	LC	CC
Anthus pratensis	Pipit farlouse	-	-	Art. 3	VU	E
Ardea cinerea	Héron cendré	-	-	Art. 3	LC	AC
Athene noctua	Chevêche d'Athéna, Chouette chevêche	-	x	Art. 3	LC	C
Buteo buteo	Buse variable	-	-	Art. 3	LC	CC
Calidris alpina	Bécasseau variable	-	x	Art. 3	NA	NA
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	-	Art. 3	VU	CC
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	-	Art. 3	LC	CC
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	-	-	Art. 3	NT	C
Charadrius alexandrinus	Gravelot à collier interrompu, Gravelot de Kent	An 1	x	Art. 3	VU	AR
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art. 3	NA	CC
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	An II	x	Art. 3	NT	RR
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	An 1	-	Art. 3	LC	PC
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	An 1	x	Art. 3	LC	AC
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	An 1	x	Art. 3	NT	AR
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	-	-	Art. 3	VU	C
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	-	LC	CC
Corvus corone	Corneille noire	-	-	-	LC	CC
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	x	-	LC	C
Cuculus canorus	Coucou gris	-	-	Art. 3	LC	CC
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	Art. 3	NA	CC
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	-	-	Art. 3	NT	CC
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	Art. 3	LC	CC
Dendrocopos minor	Pic épeichette	-	-	Art. 3	VU	C
Egretta garzetta	Aigrette garzette	An 1	x	Art. 3	LC	AR
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	x	Art. 3	LC	C
Emberiza cirlus	Bruant zizi	-	-	Art. 3	LC	CC
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	-	x	Art. 3	EN	PC
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	-	Art. 3	LC	CC
Falco subbuteo	Faucon hobereau	-	x	Art. 3	LC	CC
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	-	Art. 3	NT	CC
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	Art. 3	LC	CC
Fulica atra	Foulque macroule	-	-	-	LC	AC
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	An 1	x	-	CR	RR
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau, Poule-d'eau	-	-	-	LC	CC
Gallinula galeata	Gallinule d'Amérique, Poule d'eau, Gallinule poule d'eau	-	-	-	EN	CC
Garrulus glandarius	Geai des chênes	CDO22	-	-	LC	CC
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	-	-	Art. 3	LC	CC
Hirundo rustica	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	-	-	Art. 3	NT	CC
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	An 1	x	Art. 3	NT	C
Larus canus	Goéland cendré	CDO22	x	Art. 3	EN	E
Larus fuscus	Goéland brun	CDO22	-	Art. 3	LC	RR
Larus michahellis	Goéland leucophée	-	-	Art. 3	LC	PC
Locustella naevia	Locustelle tachetée	-	x	Art. 3	NT	AC
Lullula arborea	Alouette lulu	An 1	x	Art. 3	LC	C
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	-	Art. 3	LC	CC
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	An 1	x	Art. 3	LC	R
Milvus migrans	Milan noir	An 1	-	Art. 3	LC	C
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	Art.	LC	CC
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	-	-	Art. 3	LC	C
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	-	x	Art. 3	LC	PC
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe, Loriot jaune	-	-	Art. 3	LC	CC
Otus scops	Petit-duc scops, Hibou petit-duc	-	x	Art. 3	LC	PC
Parus major	Mésange charbonnière	-	-	Art. 3	LC	CC
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	-	-	Art. 3	LC	R
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	-	-	LC	CC
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	-	Art. 3	LC	CC
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	-	-	Art. 3	LC	C
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	Art. 3	LC	CC
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	-	-	Art. 3	NT	NA
Pica pica	Pie bavarde	-	-	-	LC	CC
Picus viridis	Pic vert, Pivert	-	-	Art. 3	LC	CC
Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	-	x	-	NA	NA
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	-	Art. 3	LC	CC
Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	-	-	NT	PC
Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	An 1	x	Art. 3	LC	RR
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	-	-	Art. 3	LC	CC
Serinus serinus	Serin cini	-	-	Art. 3	VU	CC
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	-	Art. 3	LC	CC
Spinus spinus	Tarin des aulnes	-	x	Art. 3	NA	E
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	LC	CC
Strix aluco	Chouette hulotte	-	-	Art. 3	LC	CC

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Rareté
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	-	LC	CC
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	-	Art. 3	LC	CC
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	-	Art. 3	LC	CC
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	-	-	Art. 3	LC	C
Tadorna tadorna	Tadorne de Belon	-	x	Art. 3	LC	AR
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	-	-	Art. 3	NA	NA
Tringa totanus	Chevalier gambette	An II	x	-	LC	RR
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	Art. 3	LC	CC
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	-	-	NA	NA
Turdus merula	Merle noir	-	-	-	LC	CC
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	-	LC	CC
Tyto alba	Effraie des clochers, Chouette effraie	-	-	Art. 3	LC	CC

Liste des mammifères (hors chiroptères) issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	-	-	-	-
Capreolus capreolus	Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	-	-	-	-
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	-	-	-
Lutra lutra	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	An II et IV	x	Art 2	-
Meles meles	Blaireau européen, Blaireau	-	-	-	-
Mustela lutreola	Vison d'Europe, Vison, Petite loutre, Putois d'eau	An II et IV	x	Art 2	-
Mustela nivalis	Belette d'Europe, Belette	-	-	-	-
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	-	-
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	-	-
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	-	-	Art 2	-
Sus scrofa	Sanglier	-	-	-	-
Talpa europaea	Taupe d'Europe	-	-	-	-
Vulpes vulpes	Renard roux, Renard, Goupil	-	-	-	-

Liste de l'herpétofaune issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR
Amphibiens						
Bufo spinosus	Crapaud épineux (Le)	-	-	Art 3	LC	NA
Epidalea calamita	Crapaud calamite (Le)	An IV	x	Art 2	NA	LC
Hyla meridionalis	Rainette méridionale (La)	An IV	-	Art 2	LC	LC
Hyla molleri	Rainette ibérique (La)	-	-	Art 2	VU	VU
Lissotriton helveticus	Triton palmé (Le)	-	-	Art 3	LC	LC
Lithobates catesbeianus	Grenouille taureau (La)	-	-	-	NA	NA
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué (Le)	-	x	Art 2	VU	LC
Pelophylax perezi	Grenouille de Pérez (La)	An V	-	Art 2	DD	NT
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse (La)	An V	-	Art 3	NA	LC
Rana dalmatina	Grenouille agile (La)	An IV	-	Art 2	LC	LC
Triturus marmoratus	Triton marbré (Le)	An IV	x	Art 2	LC	NT
Reptiles						
Emys orbicularis	Cistude d'Europe (La)	An II et IV	x	Art 2	NT	LC
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune (La)	An IV	-	Art 2	LC	LC
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies (Le), Lézard vert occidental	An IV	-	Art 2	LC	LC
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier	-	-	Art 2	NA	NA
Natrix maura	Couleuvre vipérine (La)	-	-	Art 2	VU	NT
Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)	An IV	-	Art 2	LC	LC
Trachemys scripta	Trachémyde écrite, Tortue de Floride	-	-	-	NA	NA

Liste des insectes (hors Orthoptères) issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR
Rhopalocères						
Aglais io	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	-	-	-	LC	LC
Anthocharis cardamines	Aurore (L')	-	-	-	LC	LC
Apatura ilia	Petit Mars changeant (Le), Petit Mars (Le), Miroitant (Le)	An II et IV	-	Art.2	LC	LC
Araschnia levana	Carte géographique (La), Jaspé (Le)	-	-	-	LC	LC
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	-	-	-	LC	LC
Aricia agestis	Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')	-	-	-	LC	LC
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')	-	-	-	LC	LC
Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	-	-	-	LC	LC
Colias crocea	Souci (Le)	-	-	-	LC	LC
Cupido alcetas	Azuré de la Faucille (L'), Argus rase-queue (L'), Azuré frêle (L')	-	-	-	LC	LC
Cupido argiades	Azuré du Trèfle (L'), Petit Porte-Queue (Le), Argus mini-queue (L'), Myrmidon (Le)	-	-	-	LC	LC
Cupido minimus	Argus frêle (L'), Argus minime (L'), Lycène naine (La), Pygmée (Le), Azuré murcian (L')	-	-	-	VU	LC

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR
Gonepteryx rhamni	Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)	-	-	-	LC	LC
Iphiclides podalirius	Flambé (Le)	-	-	-	LC	LC
Issoria lathonia	Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)	-	-	-	LC	LC
Lampides boeticus	Azuré porte-queue (L'), Argus porte-queue (L'), Porte-Queue bleu strié (Le), Lycène du Baguenaudier (Le), Strié (Le)	-	-	-	LC	LC
Lasiommata megera	Mégère (La), Satyre (Le)	-	-	-	LC	LC
Leptidea sinapis	Piéride du Lotier (La), Piéride de la Moutarde (La), Blanc-de-lait (Le)	-	-	-	LC	LC
Leptotes pirithous	Azuré de la Luzerne (L'), Azuré de Lang (L'), Argus courte-queue (L'), Petit Argus porte-queue (Le)	-	-	-	LC	LC
Limenitis reducta	Sylvain azuré (Le), Camille (Le)	-	-	-	LC	LC
Lycaena dispar	Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Grand Argus satiné (Le), Argus satiné à taches noires (Le), Lycène disparate (Le), Cuivré de la Parelle-d'eau (Le)	An II et IV		Art 2	NT	LC
Lycaena phlaeas	Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)	-	-	-	LC	LC
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux (Le), Argus myope (L'), Polyommate Xanthé (Le)	-	-	-	LC	LC
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste (L'), Bel-Argus (Le), Argus bleu céleste (L'), Lycène Bel-Argus (Le), Argus bleu ciel (L')	-	-	-	NT	NA
Maniola jurtina	Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)	-	-	-	LC	LC
Melanargia galathea	Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')	-	-	-	LC	LC
Melitaea aurelia	Mélitée des Digitales (La), Damier Aurélie (Le)	-	-	-	NA	VU
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	-	-	-	LC	LC
Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole (La), Mélitée des Scabieuses (La), Damier Parthénie (Le)	-	-	-	LC	LC
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées (La), Grand Damier (Le)	-	-	-	LC	LC
Ochlodes sylvanus	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	-	-	-	LC	LC
Pararge aegeria	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	-	-	-	LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	-	-	-	LC	LC
Pieris napi	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	-	-	-	LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	-	-	-	LC	LC
Polygonia c-album	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le), Dentelle (La), Vanesse Gamma (La), Papillon-C (Le)	-	-	-	NA	NA
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	-	-	-	LC	LC
Pyrgus armoricanus	Hespérie des Potentilles (L'), Armoricain (L')	-	-	-	DD	LC
Pyrgus malvae	Hespérie de l'Ormière (L'), Hespérie de la Mauve (L'), Hespérie du Chardon (L'), Tacheté (Le), Plain-Chant (Le), Hespérie Plain-Chant (L')	-	-	-	DD	LC
Pyrgus malvoides	Tacheté austral (Le), Hespérie de l'Aigremoine (L'), Hespérie de la Mauve du Sud (L')	-	-	-	LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le), Titon (Le)	-	-	-	LC	LC
Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle (L'), Hespérie européenne (au Canada) (L'), Ligné (Le), Hespérie orangée (L')	-	-	-	LC	LC
Vanessa atalanta	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	-	-	-	LC	LC
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	-	-	-	LC	LC
Odonates						
Aeshna affinis	Aeschne affine	-	x	-	LC	LC
Aeshna cyanea	Aeschne bleue (L')	-	-	-	LC	LC
Anax imperator	Anax empereur (L')	-	-	-	LC	LC
Brachytron pratense	Aeschne printanière (L')	-	x	-	NT	LC
Chalcolestes viridis	Leste vert	-	-	-	LC	LC
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	An II	x	Art 3	LC	LC
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	-	LC	LC
Cordulia aenea	Cordulie bronzée (La)	-	-	-	LC	LC
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate (Le)	-	-	-	LC	LC
Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin (Le), Gomphe à cercoïdes fourchus (Le)	An II, An IV	x	Art 2	LC	LC
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC
Lestes barbarus	Leste sauvage	-	x	-	LC	LC
Lestes virens	Leste verdoyant	-	x	-	LC	LC
Libellula depressa	Libellule déprimée (La)	-	-	-	LC	LC
Libellula fulva	Libellule fauve (La)	-	x	-	LC	LC
Libellula quadrimaculata	Libellule quadrimaculée (La), Libellule à quatre taches (La)	-	-	-	LC	LC
Macromia splendens	Cordulie splendide (La)	An II, An IV	x	Art 2	EN	VU
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs (L')	-	-	-	LC	LC
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé (L')	-	-	-	LC	LC
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	An II, An IV	x	Art 2	LC	LC
Sympecma fusca	Leste brun	-	-	-	LC	LC
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	-	-	-	LC	EN
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional (Le)	-	x	-	LC	LC

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR AQ	LR FR
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)	-	-	-	LC	LC
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié (Le)	-	-	-	LC	LC
Coléoptères						
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	An II	x	-	-	-
Aegosoma scabricorne	Prione ermite, Aegosome scabricorne	-	-	-	NA	NA
Morimus asper	Lamie bûcheron	-	-	-	NA	NA

Liste des Orthoptères issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	Liste rouge domaine subméditerranéen aquitain	LR FR
Aiolopus strepens	OEdipode automnale, Criquet farouche	4	4
Aiolopus thalassinus	Aïolope émeraudine	4	4
Calephorus compressicornis	Criquet des dunes	3	3
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	4	4
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	4	4
Ephippiger diurnus	NA	4	4
Euchorthippus elegantulus	NA	4	4
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais, Grillon d'été	4	4
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée	-	-
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	-	-
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune, Courtilière, Taupe-Grillon, Perce-chaussée, Taupette, Avant-taupe, Ecrevisse de terre, Loup de terre	3	4
Gryllus campestris	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri,Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	4	4
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux, Parapleure alliacé	3	4
Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	4	4
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	4	4
Paracinema tricolor	Criquet tricolore	4	3
Paratettix meridionalis	Tétrix des plages, Tétrix méridional	3	4
Pezotettix giornae	Criquet pansu	4	4
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	4	4
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	4	4
Platycleis affinis	Decticelle côtière	4	4
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	-	2
Pteronemobius heydenii	Grillon des marais	4	4
Roeseliana roeselii	NA	4	4
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	4	4
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	4	4
Tylopsis lilifolia	Phanéroptère liliacé, Phi.Inéroptère feuille-de-lys, Sauterelle feuille-de-lys	4	4
Uromenus rugosicollis	Ephippigère carénée	4	4

Annexe 4 : Liste complète de la flore inventoriée sur le périmètre strict

Nom latin	Nom français
Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Baccharis halimifolia	*Baccharris à feuilles d'Halimione*
Bidens frondosa	*Bident feuillé*
Bromopsis erecta	Brome érigé
Bromus hordeaceus	Brome mou
Matricaria chamomilla	Camomille sauvage
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée
Cirsium arvense	Chardon des champs
Silybum marianum	Chardon marie
Cynodon dactylon	Chiendent pied-de-poule
Brassica napus	Colza
Papaver rhoeas	Coquelicot
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré
Datura stramonium	*Datura*
Delphinium ajacis	Dauphinelle d'Ajax
Acer negundo	*Erable negundo*
Vicia faba	Féverolle
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante
Fraxinus excelsior	Frêne commun
Fumaria capreolata	Fumeterre grimpante
Geranium rotundifolium	Geranium à feuilles rondes
Geranium dissectum	Géranium découpé
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert
Conium maculatum	Grande ciguë
Rumex acetosa	Grande oseille
Holcus lanatus	Houlque laineuse
Iris pseudacorus	Iris des marais
Iris foetidissima	Iris fétide
Lamium purpureum	Lamier pourpre
Xanthium strumarium / orientale subsp. italicum	*Lampourde glouteron / d'Italie*
Glechoma hederacea	Lierre terrestre
Lotus hispidus	Lotier hispide
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie
Medicago lupulina	Luzerne lupuline
Valerianella locusta	Mache doucette
Molinia caerulea	Molinie bleue
Lysimachia arvensis	Mouron des champs
Myosotis arvensis	Myosotis des champs
Leucojum aestivum	Nivéole d'été
Oenanthe foucaudii	Oenanthe de Foucaud
Oenothera biennis	Onagre bisannuelle
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal
Poa annua	Pâturin annuel
Vinca major	Pervenche élevée
Rumex acetosella	Petite oseille
Populus alba	Peuplier blanc
Populus nigra	Peuplier noir
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé
Potentilla reptans	Potentille rampante
Phytolacca americana	*Raisin d'Amérique*
Lolium perenne	Ray grass
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate
Ranunculus tripartitus	Renoncule tripartite
Robinia pseudoacacia	*Robinier faux-acacia*
Phragmites australis	Roseau
Rosa canina	Rosier des chiens
Rubus sp.	Ronce
Galega officinalis	*Sainfoin d'Espagne*
Senecio inaequidens	*Séneçon du Cap*
Silene gallica	Silène de France
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal
Cyperus eragrostis	*Souchet vigoureux*
Sporobolus indicus	*Sporobole tenace*
Sambucus nigra	Sureau noir
Trifolium repens	Trèfle rampant
Ligustrum japonicum	*Troène du Japon*
Erigeron canadensis	*Vergerette du Canada*
Veronica anagalloides	Véronique faux-mouron
Vicia bithynica	Vesce de Bythinie

Annexe 5 : Etudes chiroptérologique

BIRDING ENVIRONMENT EXPERTISES ECOLOGIQUES & DEVELOPPEMENT DURABLE



ENVOLIS

ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE DANS LE CADRE D'UN PROJET D'AMENAGEMENT SUR LA COMMUNE D'AMBES (33)

Rapport du : 20 septembre 2023

EURL BIRDING ENVIRONMENT
55, chemin des vaux milais
14100 Norolles
06.70.91.75.92
SIRET 910 323 120 00014
E-mail : gbruneau@birding-environment.fr
Web : www.birding-environment.fr

Fiche de suivi documentaire

Informations client	
Destinataire du rapport :	ENVOLIS
Adresse du client :	7 Allée des cabanes 33470 Gujan-Mestras
Informations rapport	
Site et département :	AMBES (33)
Intitulé du rapport :	Etude chiroptérologique dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune d'Ambès
Nom du projet	Ambès
Date :	20 septembre 2023
Nombre de pages :	28
Nombre d'annexes :	2
Rédacteur :	M Grégory Bruneau - Gérant

SOMMAIRE

A. Étude chiroptérologique 5
1. Méthodologie relative aux expertises de terrain 5
1.1. Protocole d'expertise 6
1.2. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique 6
1.3. Limites méthodologiques 8
2. Inventaire des espèces observées 9
3. Analyse des résultats en mise-bas 12
3.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant la mise-bas 12
3.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de mise-bas 16
3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de mise-bas 17
4. Analyse des résultats en transit automnal 18
4.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant le transit automnal 18
4.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de transit automnal 23
3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de transit automnal 24
B. Conclusion 25
C. Références bibliographiques 26
Annexe 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Barataud 2020) 27
Annexe 2 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères 28

TABLE DES FIGURES

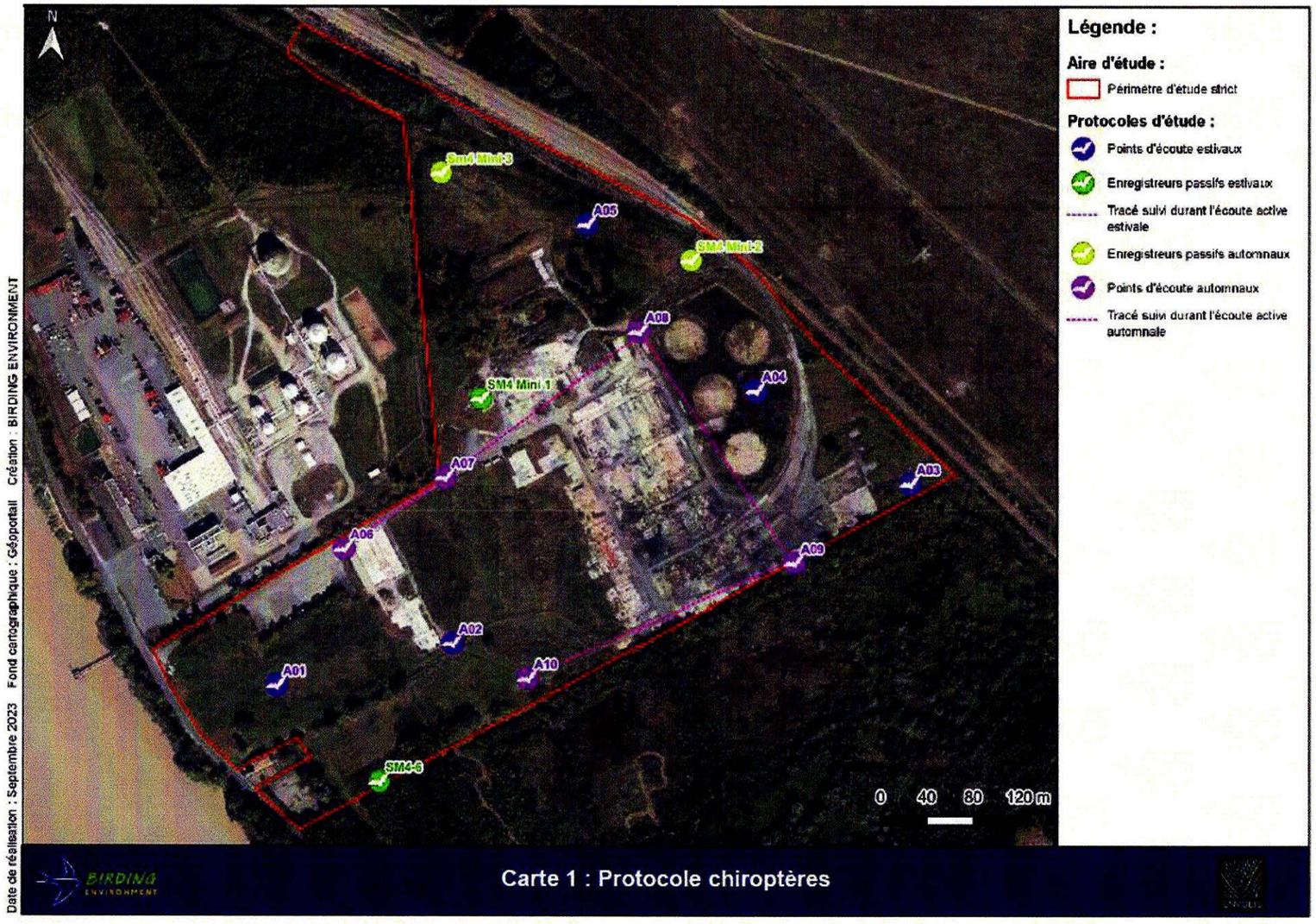
Figure 1 : Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet 9
Figure 2 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas 12
Figure 3 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure) 13
Figure 4 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas 16
Figure 5 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en mise-bas 17
Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en transit automnal. 18
Figure 7 : Illustration d'un enregistrement « parasité » par le Conocéphale gracieux – *Ruspolia nitidula* (ici le SM4 mini 2) sur le logiciel Batsound 19
Figure 8 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de transit automnal (contacts pondérés/heure) 20
Figure 9 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transit automnal. 23
Figure 10 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en transit automnal 24
Figure 11 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères 28

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Protocole chiroptères 5
Carte 2 : Répartition spatiale des espèces contactées en période de mise-bas 14
Carte 3 : Répartition quantitative des espèces contactées en période de mise-bas (contacts pondérés/heure) 15
Carte 4 : Répartition spatiale des espèces contactées en période de transit automnal 21
Carte 5 : Répartition quantitative des espèces contactées en période de transit automnal (contacts pondérés/heure) 22

A. Étude chiroptérologique

1. Méthodologie relative aux expertises de terrain



Carte 1 : Protocole chiroptères

1.1. Protocole d'expertise

Afin de réaliser les inventaires chiroptérologique, deux enregistreurs automatique SM4 Bat ont été positionné durant les nuits du 8 juin et du 5 septembre 2023. En complément, cinq points d'écoute dite « active » ont été réalisés à l'aide d'un quatrième enregistreur durant un lapse de temps de 15 min par point (à chaque saison). Ces deux protocoles sont complémentaires et permettent de discriminer au mieux la chiroptérofaune présente sur le site.



Enregistreur SM4Bat

L'objectif est d'effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque milieu naturel identifié dans l'aire d'étude pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (utilisation du logiciel Batsound®) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, la diversité chiroptérologique des sites.

Les nuits d'écoute au détecteur d'ultrasons permettent de réaliser :

- Un inventaire quantitatif : nombre de contacts par heure.
- Un inventaire qualitatif : détermination des espèces ou groupes d'espèces à l'aide d'un logiciel d'analyse (Batsound®).

Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères.

Modalités d'analyse :

Les fichiers ultrasonores enregistrés sont ensuite passés sur le logiciel Kaleïdoscope pro® afin d'effectuer un découpage des fichiers puis sur le logiciel SonoChiro® afin d'effectuer un pré-tri ainsi qu'une première analyse des espèces enregistrées. Enfin une analyse plus fine a été effectuée manuellement à l'aide du logiciel Batsound®.

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible. Les signaux obtenus présentent parfois de similitudes inter-espèces ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. De plus, parfois les signaux sont de mauvaise qualité pour diverses raisons (individus lointain, vent, obstacles etc.) La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment chez la famille des Myotis. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces nous utiliserons un couple, par exemple.

1.2. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre variable de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. **Un contact correspond**

à une séquence de signaux par tranche de cinq secondes, captée en hétérodyne en l'occurrence. Le choix de la durée de cinq secondes résulte du calcul de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage d'un chiroptère en vol. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes pour chaque individu présent. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant une minute et deux secondes sera comptée comme treize contacts, etc.

Après avoir déterminé ce que représente un contact et comment le comptabiliser, il faut s'intéresser à l'unité de mesure temporelle. Lors des inventaires avec des écoutes dites « actives », le pas de temps de chacun des points d'écoute est défini au préalable (dans la présente étude il s'agit de 10 min). Concernant les enregistrements automatiques, compte tenu de la variabilité de la durée des nuits entre le solstice d'été et le solstice d'hiver (44% de variation de temps en France), il n'est pas possible de comparer les nuits entre elle sans un facteur temporel stable et comparable. C'est pour cela que le nombre de **contacts/heure** est privilégié. Cette unité permet de comparer les niveaux d'activité des différents points d'écoutes quel que soit la période de l'année.

⚠ *Attention toutefois, les niveaux d'activité sur une soirée ne peuvent pas être comparés aux niveaux d'activité sur une nuit complète avec le même référentiel d'activité (voir section suivante) car l'activité chiroptérologique n'est pas homogène tout au long de la nuit, il est admis que l'activité la plus forte est couramment constatée au début de la nuit, dans les 4 premières heures.*

De même, toutes les espèces ne possèdent pas le même niveau d'intensité d'émission des ultrasons. La particularité intrinsèque de l'onde sonore fait que sa portabilité est inversement proportionnelle à la fréquence. Ainsi, nous savons que le Petit Rhinolophe qui cri à une fréquence de 110kHz a une portabilité bien moindre qu'une Pipistrelle commune à 45kHz ou une Noctule commune à 19kHz. C'est dans cette logique que Michel Barataud à établit un tableau résumant les distances de détectabilité pour chacune des espèces, ainsi qu'un coefficient correcteur, le **coefficient de détectabilité** (voir Annexe 1). Ce coefficient vient « corriger » les niveaux d'activité en contacts/heure afin de pouvoir comparer les niveaux d'activité inter-espèces sans que leurs caractéristiques propres d'émission ne soit un biais.

1.3. Limites méthodologiques

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces, particulièrement chez les murins, les noctules et sérotines. L'utilisation du logicel Batsound et d'ouvrages scientifiques de référence comme *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2020* permet de limiter ce biais.

Certaines espèces comme les rhinolophes et les murins émettent des fréquences de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres pour les rhinolophes et 10 ou 15 mètres pour la plupart des murins. Malgré l'utilisation de détecteurs à ultrasons fiables et de référence, la détection de ces espèces est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces (voir Annexe 1). Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

Le facteur météorologique est un facteur limitant dans la réalisation des inventaires chiroptérologiques. Les protocoles d'inventaires des chiroptères sont de plus en plus complexes avec un nombre de passages grandissant ce qui limite les possibilités de report en cas de météo peu favorable. Les principaux facteurs limitant l'activité chiroptérologique sont les faibles températures (généralement inférieures à 8°C environ), les vents modérés à forts (supérieurs à 20-25 km/h environ) et la pluie.

Un autre facteur important pouvant limiter les inventaires chiroptérologiques est l'accessibilité du site. En effet, certains habitats favorables et intéressants pour les chiroptères sont inaccessibles du fait de l'absence de chemins d'accès comme des haies délimitant des cultures agricoles, des boisements situés en plein champs ou bien des bâtis sur des terrains privés.

2. Inventaire des espèces observées

Les sessions d'inventaire chiroptérologique des 8 juin et 5 septembre 2023 ont permis de comptabiliser un total de **11 espèces** (hors groupes non déterminés jusqu'à l'espèce) sur les 26 espèces présentes en région. La diversité constatée représente donc environ 42% de la diversité totale de la région Aquitaine. En raison d'un unique passage par saison, ces données ne sont pas en mesure d'estimer l'importance de l'activité chiroptérologique. Cet inventaire n'a pas non plus pour but de quantifier les populations locales.

L'analyse réalisée ici a pour but de dresser le cortège d'espèces évoluant sur site et de rapporter le type d'activité constaté pour chaque espèce. Les espèces contactées sur site ainsi que leurs statuts de protection sont listés dans le tableau suivant. Les groupes d'espèces figurants en gris n'ont pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce en raison soit de la complexité de l'analyse, soit d'une mauvaise qualité du signal.

Figure 1 : Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet

Espèces		Activité chiroptérologique				Statuts de protection et de conservation							
		Mise-bas		Transit automnal									
Nom scientifique	Espèces	Contacts	Contacts/ heure	Contacts	Contacts/ heure	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge Aquitaine	Directive Habitats	Espèces prioritaires PNAC*	Espèces déterminantes ZNIEFF en région	Espèces arboricoles (mise-bas/hiver)	Enjeu
Miniopterus schreibersi	**Minioptère de Schreibers**			1	0,22	NT	VU	EN	II+IV	X	X	Non/Non	Fort
Miniopterus schreibersi/Pipistrellus pygmaeus	Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée			3	0,67								
Myotis bechsteini	**Murin de Bechstein**	2	0,12			NT	VU	NT	II+IV	X	X	Oui/Oui	Assez fort
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	0,18	2	0,45	LC	LC	LC	IV			Oui/ ?	
Myotis sp.	Murin sp.	1	0,06										
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	3	0,18	12	2,69	VU	LC	VU	IV	X	X	Oui/Oui	Assez fort

Espèces		Activité chiroptérologique				Statuts de protection et de conservation							Enjeu
		Mise-bas		Transit automnal									
Nom scientifique	Espèces	Contacts	Contacts/ heure	Contacts	Contacts/ heure	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge Aquitaine	Directive Habitats	Espèces prioritaires PNAC*	Espèces déterminantes ZNIEFF en région	Espèces arboricoles (mise-bas/hiver)	
Nyctalus leislerii	**Noctule de Leisler**	**9**	**0,55**			NT	LC	LC	IV	X	X	Oui/Oui	**Moyen**
Nyctalus sp./Eptesicus sp.	Noctule sp./Sérotine sp.	**3**	**0,18**	**76**	**17,01**								
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	**18**	**1,10**	**47**	**10,52**	NT	LC	LC	IV	X	X	(Oui)/Oui	**Moyen**
Plecotus auritus	Oreillard roux			**1**	**0,22**	LC	LC	LC	IV				
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	**438**	**26,68**	**462**	**103,43**	NT	LC	LC	IV	X		Oui/(Non)	**Moyen**
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	**8**	**0,49**	**371**	**83,06**	LC	LC	LC	IV			Oui/Oui	
Pipistrellus kuhlii/nathusii	Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	**3**	**0,18**										
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	**2**	**0,12**	**1**	**0,22**	NT	LC	NT	IV	X	X	Oui/Oui	**Moyen**
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	**1**	**0,06**			LC	NT	LC	II+IV	X	X	Non/Non	**Assez fort**
Total Général		**491**	**29,91**	**976**	**218,51**								
Nombre d'espèces (hors groupes)		**9**		**8**									

*PNAC : Plan National d'Action Chiroptères

En gras les espèces patrimoniales

- **Liste rouge Europe ; Liste rouge France ; Liste rouge régionale** : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; NA = Non applicable – DD = Données insuffisantes

- **Directive Habitats-Flore-Flore** – Annexe II = Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

  – Annexe IV = liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

- **Espèces prioritaires PNAC** = Espèces jugées prioritaires sur le plan national et qui justifient la mise en place d'actions particulières de conservation.

- **Déterminante ZNIEFF** = Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF.

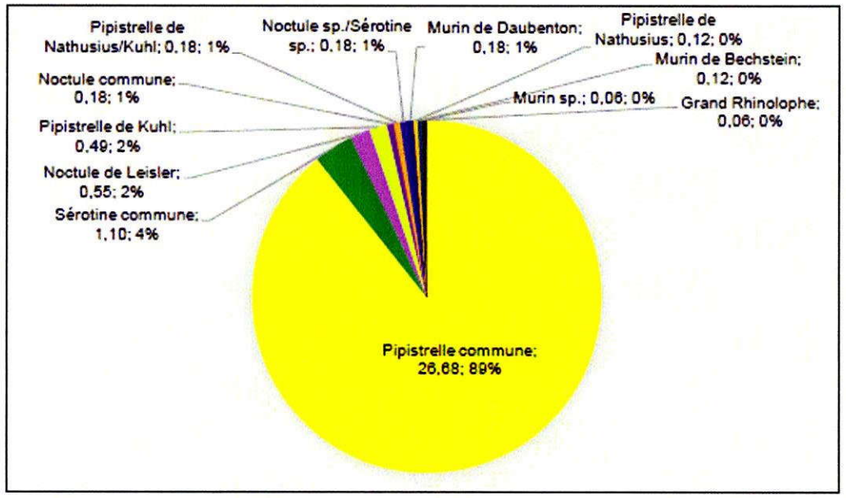
- **Espèce arboricole** = espèces pouvant gîter en milieu arboricole, donnée issue du livre « Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » de Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2021).

3. Analyse des résultats en mise-bas

3.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant la mise-bas

Une grande majorité des contacts enregistrés lors du passage de mise-bas concerne la **Pipistrelle commune** (26,68 contacts/heure ou 89% de l'activité totale). Les espèces que l'on retrouve ensuite le plus fréquemment dans le cortège sont la **Sérotine commune** (environ 4% de l'activité) suivie de la **Noctule de Leisler** (environ 2% de l'activité) et la Pipistrelle de Kuhl (environ 2% de l'activité). Les autres espèces ont présenté des niveaux d'activité plus faibles lors de ce passage d'inventaire et représentent maximum 1% de l'activité chiroptérologique globale.

Figure 2 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas



L'activité constatée sur le site demeure globalement faible, même s'il ne s'agit ici que d'une unique nuit d'écoute.

Le tableau et les cartes ci-après montrent la répartition spatiale et quantitative des espèces inventoriées lors des écoutes avec les enregistreurs automatiques laissés toute la nuit, ainsi que les points d'écoute dite « active ».

D'une manière générale, nous constatons une activité globalement faible sur le site. Toutefois le point d'écoute A04 semble se distinguer avec un total de 252 contacts pondérés/heure ce qui constitue une activité jugée plutôt modérée. Ceci n'est toutefois lié qu'a l'activité d'une Pipistrelle commune en chasse active au moment du point d'écoute.

Figure 3 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure)

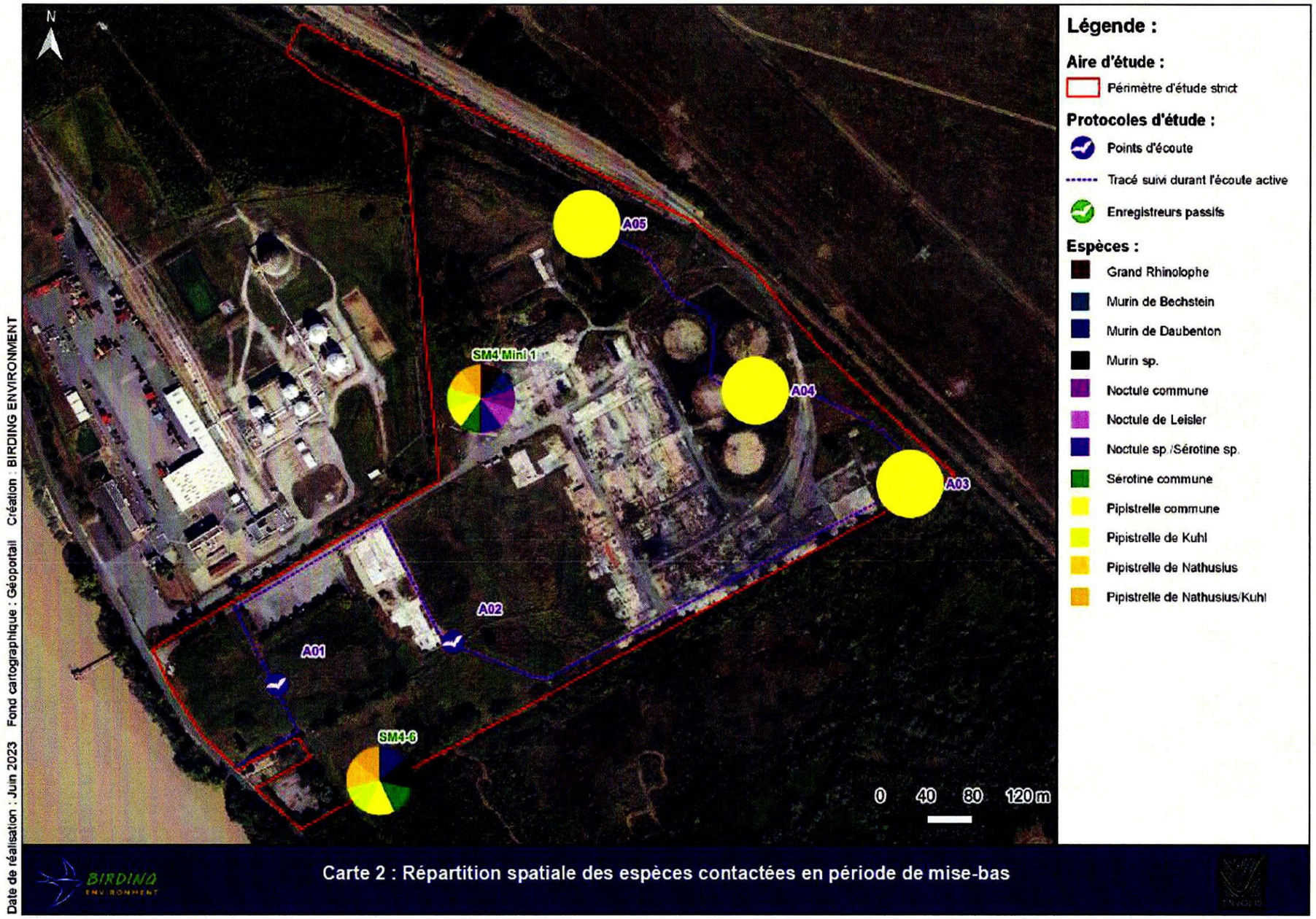
Espèces	A01	A02	A03	A04	A05	SM4 mini 1	SM4-6	Total général
Grand Rhinolophe						0,33		0,33
Murin de Bechstein						0,44		0,44
Murin de Daubenton							0,66	0,66
Murin sp.							0,21	0,21
Noctule commune						0,10		0,10
Noctule de Leisler						0,37		0,37
Noctule sp./Sérotine sp.						0,15		0,15
Pipistrelle commune			16,00	252,00	24,00	2,11	46,02	340,13
Pipistrelle de Kuhl						0,13	0,92	1,05
Pipistrelle de Nathusius						0,13	0,13	0,26
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl						0,26	0,13	0,40
Sérotine commune						0,33	1,16	1,50
Total général	0	0	16,00	252,00	24,00	4,36	49,24	345,60

En gras les espèces patrimoniales

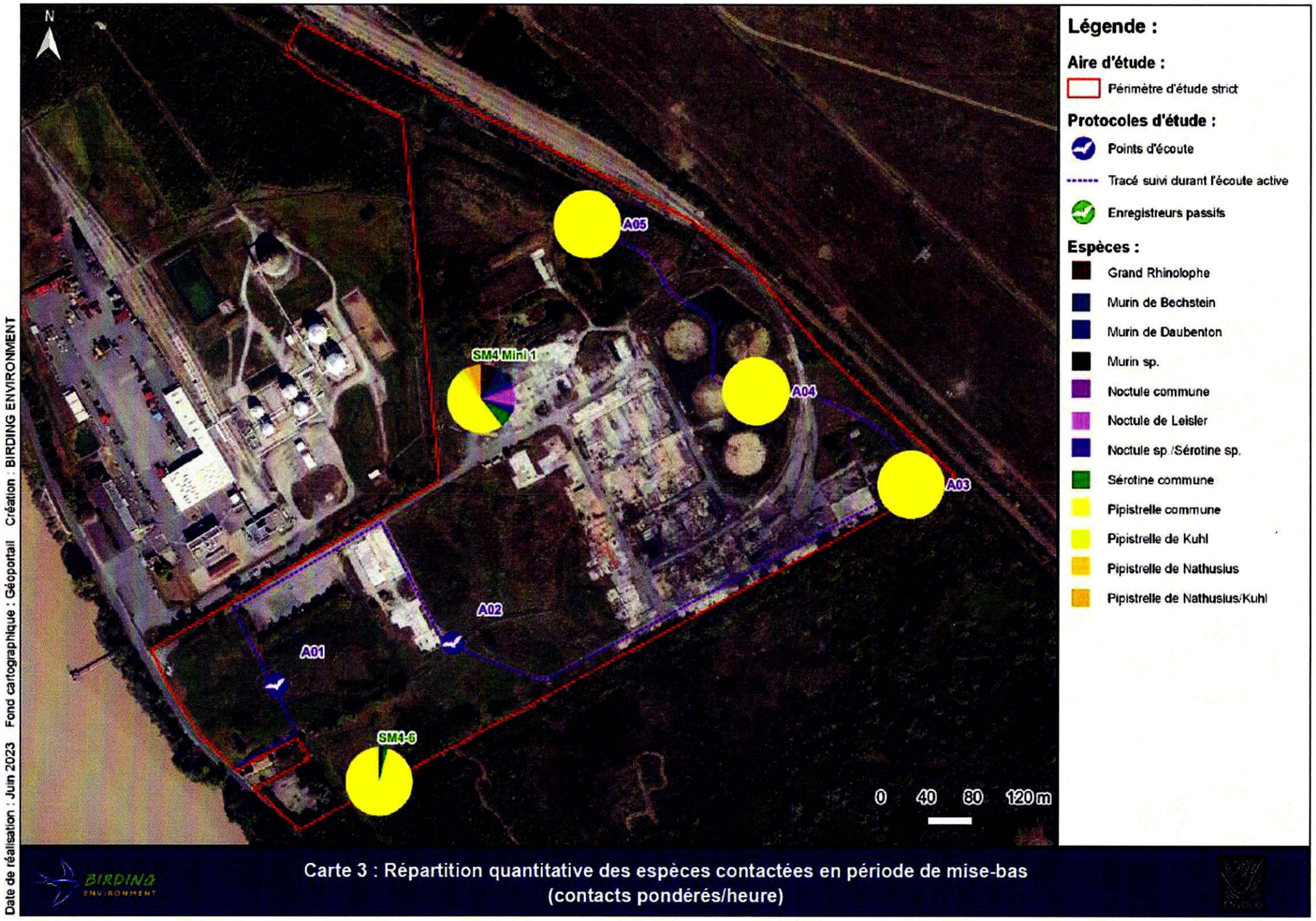
Le tableau ci-dessus ainsi que les cartes pages suivantes montrent clairement une diversité constatée beaucoup plus importante au niveau des deux enregistreurs laissés toutes la nuit. En effet, les points d'écoute active n'ont contacté que la Pipistrelle commune tandis que les deux enregistreurs passifs ont dénombrés 5 et 8 espèces de chiroptères.

L'enregistreurs nommé SM4 Mini 1 est celui qui a inventorié 8 espèces. Ceci laisse penser que ce secteur est une zone de passage pour les chiroptères, qui transitent du Nord au Sud (ou inversement) en passant par ce point. L'enregistreurs SM4-6 semble lui aussi situé dans une zone de passage avec quelques activités de chasse pour la Pipistrelle commune notamment.

Il est à noter une différence entre les différents points, les enregistreurs passifs ont été disposés en milieux semi-ouverts tandis que les points d'écoute active ont été réalisés en milieu prairial donc ouvert. Ceci a un impact sur l'activité chiroptérologique ainsi que la diversité constatée. Les chiroptères privilégient les corridors arborés dans leurs déplacements ainsi que dans les activités de chasse.



Carte 2 : Répartition spatiale des espèces contactées en période de mise-bas



Carte 3 : Répartition quantitative des espèces contactées en période de mise-bas (contacts pondérés/heure)

3.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de mise-bas

Parmi les neuf espèces inventoriées en période de mise-bas, sept d'entre-elles sont considérées comme patrimoniales en raison de leurs statuts défavorables à l'échelle régionale, nationale, et/ou européenne. L'établissement de ces niveaux de patrimonialité est décrit dans l'Annexe 2.

Figure 4 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

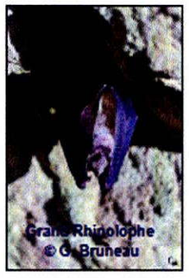
Espèces	Nombre de contacts/heure	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Aquitaine
Murin de Bechstein	0,02	II+IV	VU	NT	NT
Grand Rhinolophe	0,01	II+IV	NT	LC	LC
Noctule commune	0,02	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	0,07	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle commune	3,49	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	0,02	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	0,14	IV	LC	NT	LC

Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Majeur

Parmi les sept espèces de chiroptères jugées patrimoniales, trois d'entre-elles présentent un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du Murin de Bechstein, du Grand Rhinolophe et de la Noctule commune. Le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe sont inscrits à l'annexe II de la « Directive Habitats ». Le Murin de Bechstein est également classé comme vulnérable en Europe, quasi-menacé en France et en région. Le Grand Rhinolophe est quant à lui classé comme quasi-menacé en Europe. La Noctule commune est classée comme vulnérable en France et en région Aquitaine.


Murin de Bechstein – © G. Bruneau

Quatre espèces sont ensuite considérées selon un niveau de patrimonialité modéré. La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius est également classée comme quasi-menacée en région Aquitaine.


Grand Rhinolophe © G. Bruneau

3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de mise-bas

Ce tableau résume les comportements constatés sur site et n'est en aucun cas exclusif ni exhaustif. Des espèces qui ont été contactées en transit dans la zone d'étude sont susceptibles de chasser dans cette même zone. Les résultats présentés ici ne sont le produit que d'une unique nuit d'enregistrement. De plus la discrimination du comportement (chasse ou transit) est extrêmement délicate et n'est le constat que d'un instant « t ».

Figure 5 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en mise-bas

Espèces	Comportement constaté
Murin de Bechstein	Transit
Murin de Daubenton	Transit
Grand Rhinolophe	Recherche/Transit
Noctule commune	Transit
Noctule de Leisler	Recherche/Transit
Pipistrelle commune	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Kuhl	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Nathusius	Recherche/Transit
Sérotine commune	Chasse/Recherche/Transit

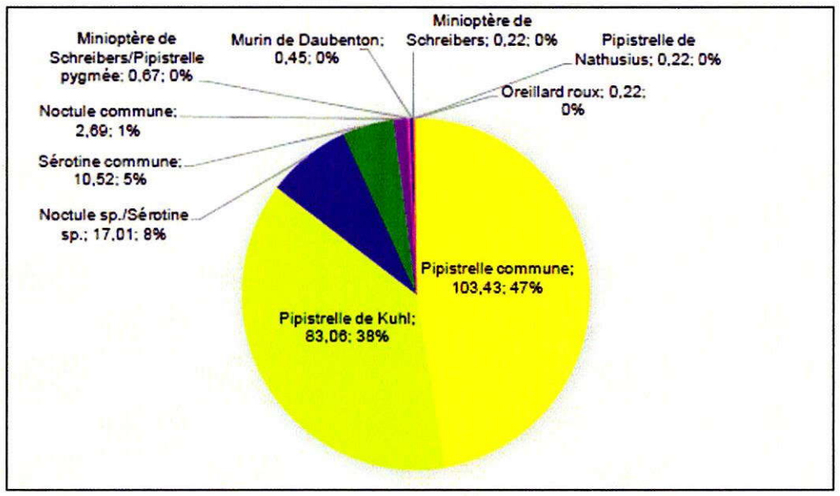
D'une manière générale, le site semble utilisé principalement en transit et lors de phases de recherche de proies ou de recherche de sites d'intérêt. Le site est constitué de prairies humides et de boisements/bosquets de feuillus pour les zones non artificialisées. Seules les espèces ubiquistes (et assez familières des secteurs anthropisés) comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune semblent pratiquer une activité de chasse sur le site. Les autres espèces ne font que transiter de manière passive ou bien transitent en cherchant des secteurs favorables à la chasse (marques d'intérêt plus grand dans le comportement pratiqué).

4. Analyse des résultats en transit automnal

4.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant le transit automnal

Une grande majorité des contacts enregistrés lors du passage de transit automnal concerne la **Pipistrelle commune** (103,43 contacts/heure ou 47% de l'activité totale) et la Pipistrelle de Kuhl (83,06 contacts/heure soit 38% des contacts). Les espèces que l'on retrouve ensuite le plus fréquemment dans le cortège sont la **Sérotine commune** (environ 5% de l'activité) suivie de la **Noctule commune** (environ 1% de l'activité). Les autres espèces ont présenté des niveaux d'activité plus faibles lors de ce passage d'inventaire et représentent moins de 1% de l'activité chiroptérologique globale.

Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en transit automnal



En raison de soucis matériels impondérables, le SM4 Mini 3 n'a pas fonctionné et le SM4 Mini 2 s'est arrêté à 00h08. Les résultats présentés ne traduisent l'activité chiroptérologique que jusqu'à 00h08, avec un seul enregistreur dit « passif ».

L'activité constatée sur le site demeure globalement modérée en période de transit automnal, même s'il ne s'agit ici que d'une unique nuit partielle d'écoute.

Il est à noter qu'il a été constaté une très forte activité sonore d'ensifères (sauterelles) et particulièrement le Conocéphale gracieux – Ruspolia nitidula. Cette espèce produit des stridulations aux alentours de 16 kHz mais formant un « nuage » jusqu'à 35kHz, ce qui rend certains enregistrements illisibles, notamment pour le groupe des sérotules (noctules et sérotines). En expansion de temps, le son donne l'impression d'une alarme de voiture de manière continue.

Figure 7 : Illustration d'un enregistrement « parasité » par le Conocéphale gracieux – *Ruspolia nitidula* (ici le SM4 mini 2) sur le logiciel Batsound

Le tableau et les cartes ci-après montrent la répartition spatiale et quantitative des espèces inventoriées lors des écoutes avec les enregistreurs automatiques laissés toute la nuit, ainsi que les points d'écoute dite « active ».

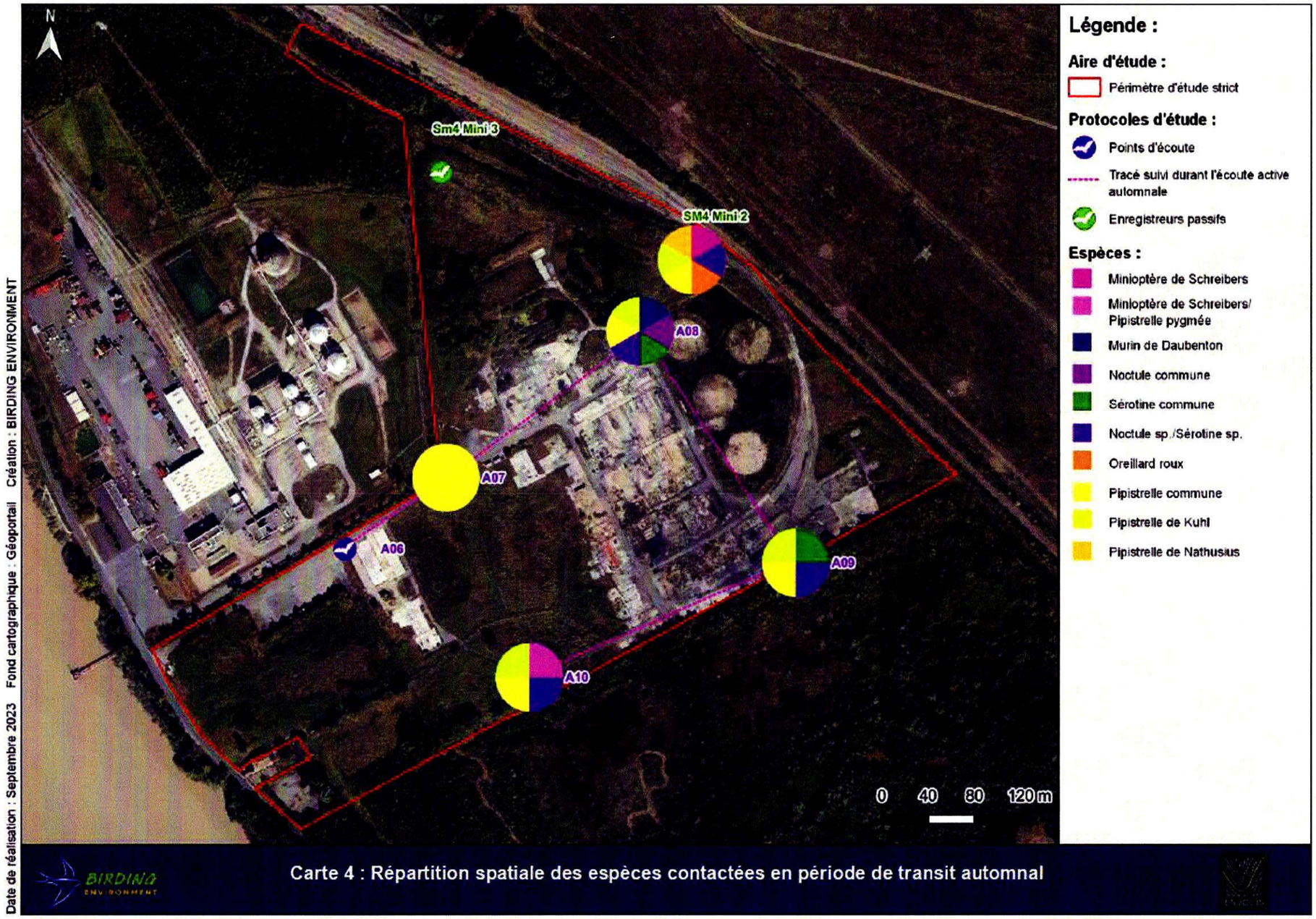
D'une manière générale, nous constatons une activité globalement modérée sur le site malgré l'absence de certaines données. Les points A06 et A07 démontrent une activité bien plus faible mais compte tenu que ce sont les premiers points réalisés, il est possible que les chiroptères soient arrivés plus tard en raison de l'absence de gîtes occupés sur le site. Même chose pour la diversité, seule la Pipistrelle commune a été inventoriée au niveau du point A07.

Figure 8 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de transit automnal (contacts pondérés/heure)

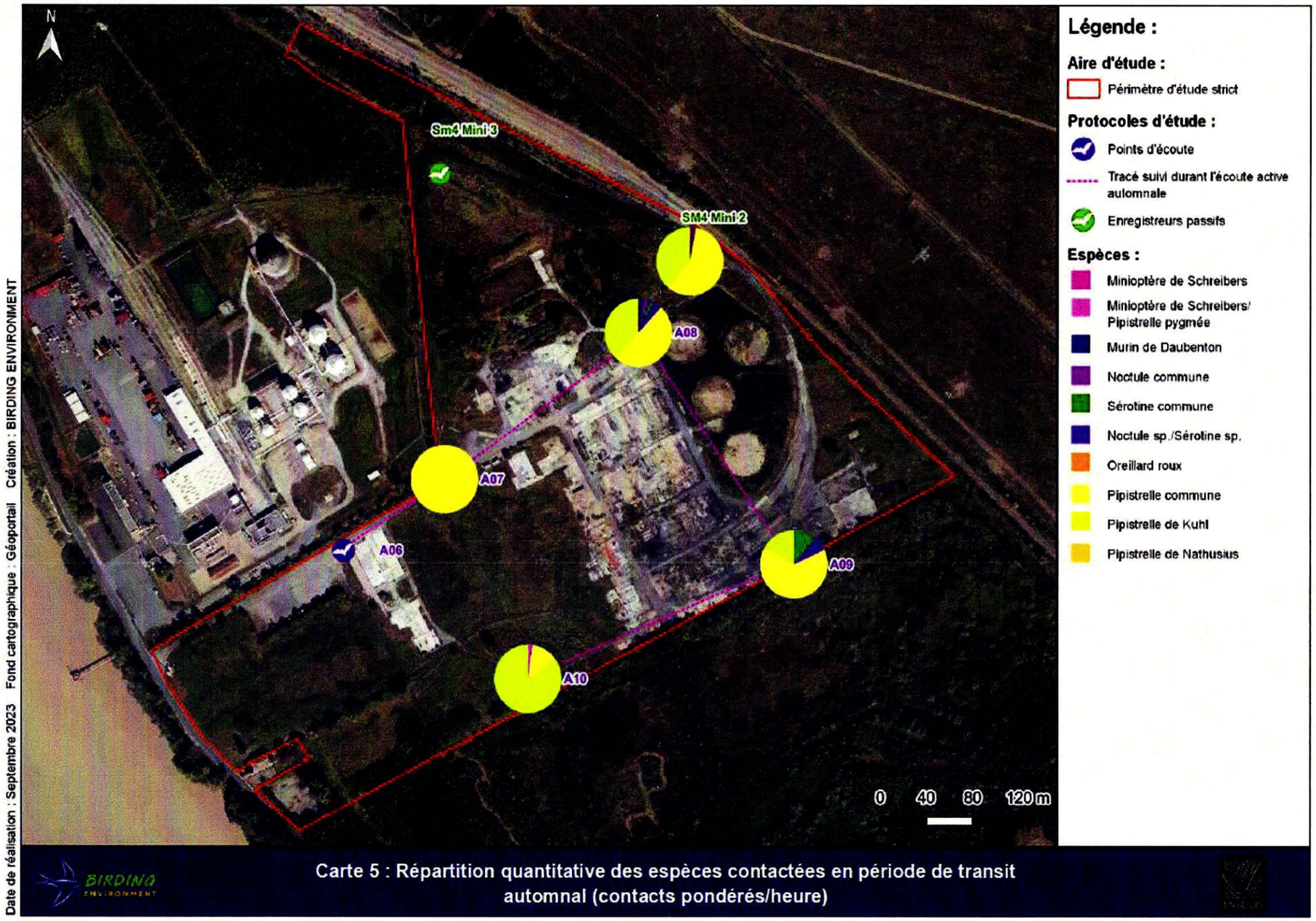
Espèces	A06	A07	A08	A09	A10	SM4 Mini 2	SM4 Mini 3	Total général
Minioptère de Schreibers						0,19		0,19
Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée					0,61			0,61
Murin de Daubenton			0,75					0,75
Noctule commune			0,67					0,67
Noctule sp./Sérotine sp.			1,14	3,58	0,09	1,83		6,64
Oreillard roux						0,28		0,28
Pipistrelle commune		1,57	13,43	35,37	4,93	48,13		103,43
Pipistrelle de Kuhl			10,52	9,40	31,57	31,57		83,06
Pipistrelle de Nathusius						0,22		0,22
Sérotine commune			0,56	6,06				6,63
Total général	0	1,57	27,07	54,42	37,19	82,22	0	202,48

En gras les espèces patrimoniales

Si l'on exclut le point A07 qui n'a comptabilisé qu'une seule espèce, un total de 4 à 6 espèces a été inventorié sur chacun des points d'écoute actifs et passifs. La diversité constatée proportionnellement la plus importante concerne le point A08 qui a comptabilisé 5 espèces en 15 minutes d'enregistrement.



Carte 4 : Répartition spatiale des espèces contactées en période de transit automnal



Carte 5 : Répartition quantitative des espèces contactées en période de transit automnal (contacts pondérés/heure)

4.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de transit automnal

Parmi les huit espèces inventoriées en période de transit automnal, cinq d'entre-elles sont considérées comme patrimoniales en raison de leurs statuts défavorables à l'échelle régionale, nationale, et/ou européenne. L'établissement de ces niveaux de patrimonialité est décrit dans l'Annexe 2.

Figure 9 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transit automnal

Espèces	Nombre de contacts/heure	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Aquitaine
Minioptère de Schreibers	0,22	II+IV	NT	VU	EN
Noctule commune	2,69	IV	LC	VU	VU
Pipistrelle commune	103,43	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	0,22	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	10,52	IV	LC	NT	LC

Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Majeur

Parmi les cinq espèces de chiroptères jugées patrimoniales, une d'entre-elles présente un niveau de patrimonialité très fort. Il s'agit du Minioptère de Schreibers. Le Minioptère est inscrit à l'annexe II de la « Directive Habitats », quasi-menacé en Europe, vulnérable en France et en danger en région Aquitaine.

Une espèce est considérée comme à patrimonialité forte, il s'agit de la Noctule commune en raison de son statut d'espèce vulnérable en France et en région Aquitaine.

Trois espèces sont ensuite considérées selon un niveau de patrimonialité modéré. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius est également classée comme quasi-menacée en région Aquitaine.

3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de transit automnal

Ce tableau résume les comportements constatés sur site et n'est en aucun cas exclusif ni exhaustif. Des espèces qui ont été contactées en transit dans la zone d'étude sont susceptibles de chasser dans cette même zone. Les résultats présentés ici ne sont le produit que d'une unique nuit d'enregistrement. De plus la discrimination du comportement (chasse ou transit) est extrêmement délicate et n'est le constat que d'un instant « t ».

Figure 10 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en transit automnal

Espèces	Comportement constaté
Minioptère de Schreibers	Chasse/Transit
Murin de Daubenton	Chasse/Transit
Noctule commune	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle commune	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Kuhl	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Nathusius	Transit
Sérotine commune	Chasse/Recherche/Transit

D'une manière générale, le site semble utilisé en transit et en chasse au cours du transit automnal. Le site est constitué de prairies humides et de boisements/bosquets de feuillus pour les zones non artificialisées. Seules les espèces ubiquistes (et assez familières des secteurs anthropisés) comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune semblent pratiquer une activité de chasse sur le site sur une longue plage de temps. Les autres espèces semblent seulement transiter et chasser au passage de manière opportuniste comme cela semble être le cas pour le Minioptère de Schreibers et le Murin de Daubenton.

B. Conclusion

Les passages d'inventaire chiroptérologique réalisés en période de mise-bas et transit automnal ont permis de mettre en exergue la présence 11 espèces de chiroptères. Deux protocoles différents ont été réalisés, la pose de deux enregistreurs automatiques durant la nuit et la réalisation d'un transect avec des points d'écoute de 15 min. Ces deux protocoles sont complémentaires. La réalisation de points d'écoute de 15 min a permis de détecter jusqu'à 5 espèces au niveau d'un point (A08 en transit automnal). La pose des deux enregistreurs passifs a mis en évidence jusqu'à 8 espèces (SM4 Mini 1 en mise-bas).

Parmi ces 11 espèces, 8 d'entre-elles sont des espèces jugées patrimoniales dont le Minioptère de Schreibers qui est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, Quasi-menacé en Europe, vulnérable en France et en danger en région Aquitaine. On peut citer également le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe inscrits à l'annexe II de la Directive Habitat ainsi que la Noctule commune classée vulnérable en France et en région Aquitaine. Les autres espèces patrimoniales sont quasi-menacées à l'échelle nationale et/ou régionale.

Au regard du contexte paysager au niveau de l'aire d'étude et des analyses réalisées, nous constatons que les linéaires boisés font principalement office de corridors écologiques et sont utilisés pour la recherche de territoires de chasse. Nous constatons toutefois une activité de chasse de manière prolongée pour les espèces ubiquistes inventoriées (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune).

C. Références bibliographiques

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F.,2008, *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.*

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2021. Les Chauves-souris de France, Belghique, Luxembourg et Suisse – 3ème édition. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 588p.

BARATAUD M., 2020. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse – 4ème édition. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.

BRHK 2021. Bats Roosts in Rock – A Guide to Identification and Assessment for Climbers, Cavers & Ecology Professionals. Exeter : Pelagic Publishing, 301p.

BTHK 2018. Bats Roosts in Trees – A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals. Exeter : Pelagic Publishing, 264p.

MIDDLETON N., FROUD A. & FRENCH K., 2014. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Exeter : Pelagic Publishing. 176p.

PFALZER G., KUSCH J., 2003. Structure and variability of bat social calls : implications for specifity and individual recognition. The Zoological Society of London 261,21-23.

RUSS J., 2021. Bats Calls of Britain and Europe – A guide to species identification. Exeter : Pelagic Publishing. 462p.

UICN, 2017. Liste rouge des espèces menacées en France – Mammifères de France métropolitaine.

UICN, 2019. Liste rouge des chiroptères d'Aquitaine.

Annexe 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Barataud 2020)

Milieu ouvert et semi-ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechstenii	15	1,67
	Barbastellus barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis blythii*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
	Plecotus spp. (durée > 6 ms)	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp. (durée < 4 ms)	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechstenii	10	2,50
	Barbastellus barbastellus	15	1,67
	Myotis blythii	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Annexe 2 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 11 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Majeur	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce en **danger critique**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce en **danger** et une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**.
Très Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce en **danger**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable** et inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**. • Inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Modéré	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **quasi-menacée**.
Faible	• **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste Rouge France, Europe ou région

Annexe 6 : Etude sur la compatibilité du projet au PPRt, bureau d'études ELVIA, février 2024

Étude Compatibilité PPRt

Projet photovoltaïque Ambès (33)

ELVIA GROUP
[JULIEN MARMORAT] [WILLIAM BOURGEOIS]
[ÉTUDE TENUE DES STRUCTURES] [IND A]

ELVIA GROUP |27 rue de la Gare 94230 Cachan
info@elvia-group.fr

Page de suivi du document

Rédaction et version du document

Version	Date	Objet	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	12/02/24	Création	Julien MARMORAT	William BOURGEOIS	William BOURGEOIS

Statut : Approuvé

Version : A

Toute version précédente doit être archivée.

Sommaire

Page de suivi du document 1
Rédaction et version du document 1
Sommaire 2
Table des figures 3
1 Objet de l'étude 4
1.1 Contexte de l'étude 4
1.2 Structure étudiée 9
2 Référentiel technique commun utilisé et méthodologie retenue 11
2.1 Choix de la méthode d'étude des effets de pression sur la structure 11
2.2 Méthode du Dynamic Load Factor 12
2.3 Scénario d'accident commun étudié et profil de l'onde de pression 13
3 Calcule de l'intensité de surpression 15
3.1 Détermination de la pression maximale et de la durée de chargement 15
3.2 Calcul de la période propre T 18
3.3 Détermination du coefficient DLF 20
3.4 Calcul de la pression statique équivalente 21
3.5 Calcul de structure 21
3.6 Calcul de résistance des panneaux 24
3.7 Estimation des distances d'envol d'un panneau projeté par une onde de choc 26
4 Etude des effets thermiques 29
4.1 Modalisation ALOHA de COBOGAL 30
4.2 Propagation de l'incendie 34
5 Conclusion 40
Annexes 41
Annexe 1 : Coefficient d'élasticité du silicium 41
Annexe 1 : Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre 42
Annexe 43
Références 43

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

Table des figures

Figure 1: Plan de situation 4
Figure 2: Plan projet LUXEL 5
Figure 3: Emprise des PPRT d'Ambès 6
Figure 4: Zonage des aléas du PPRT Ambès Nord 7
Figure 5: Zonage aléa surpression PPRT d'Ambès Nord 8
Figure 6: Configuration projet 9
Figure 7 : Analogie masse – ressort (Ineris, 2014) 12
Figure 8 : Représentation schématique du diagramme Pression – Temps pour une onde de pression 14
Figure 9 : Champs des surpressions dynamiques engendrées par des explosions de charges gazeuses hémisphériques et posées au sol - Abaque tiré de la méthode Multi-Energie 15
Figure 10 : Durées d'application des surpressions engendrées par des explosions de charges gazeuses hémisphériques et posées au sol - Abaque tiré de la méthode multi-énergie 16
Figure 11 : Coefficient de réflexion, fonction de l'angle d'incidence pour différentes valeurs de pressions incidentes 17
Figure 12 : Facteur d'amplification dynamique 20
Figure 13 : Force répartie appliquée sur le mur, selon l'axe z 22
Figure 14 : Force appliquée sur la paroi mince 22
Figure 15:: Flux thermique d'un effet JET FIRE (ALOHA) 32
Figure 16: Flux thermique d'un effet BLEVE (ALOHA) 33
Figure 17: Plan projet 34
Figure 18: Modélisation Flumilog d'une rangé de panneaux 36
Figure 19: Modélisation Flumilog d'un local de transformation 38

1 Objet de l'étude

1.1 Contexte de l'étude

Luxel souhaite développer un parc photovoltaïque de 10.6MWc sur la commune d'Ambès (33810) en Gironde, à l'embouchure de la Garonne et de la Dordogne :

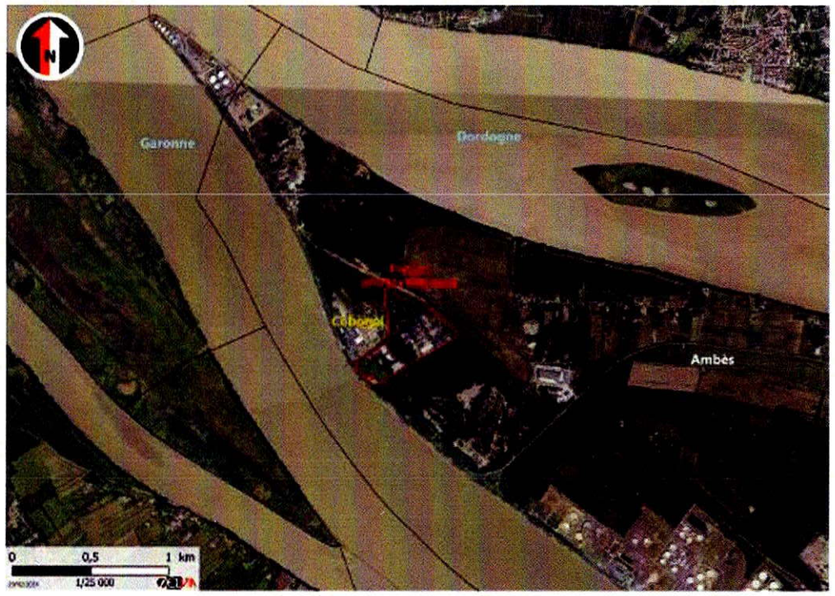


Figure 1: Plan de situation

Le projet prend place sur un terrain clôturé de 11.6 ha et prévoit :

- **2 zones d'implantation de panneaux photovoltaïques JAM66D45 - 615 W ;**
- **3 postes de transformation ;**
- **Un poste de livraison.**

L'ensemble est agrémenté de bassins et de roselières.



Figure 2: Plan projet LUXEL

Le site est situé à proximité directe de l'entreprise Cobogal, dont l'activité est intégrée au sein du PPRT d'Ambès Nord. En effet, la Compagnie Bordelaise des Gaz Liquéfiés exploite un centre de réception, stockage et distribution de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), ainsi qu'un remplisseur pour le conditionnement en bouteille.

Cette activité fait l'objet d'un PPRT au titre de deux phénomènes dangereux potentiels :

- **Jet enflammé suite à une fuite de fluide inflammable. Cet événement peut occasionner de graves avaries et provoquer des effets domino par propagation de l'incendie. Les effets sont alors exclusivement thermiques**
- **Une explosion de gaz à l'air libre (UVCE), provoquant des effets de surpression et des effets thermiques.**

Ces effets sont ainsi intégrés au PPRt Ambès Nord et conjugués au PPRt d'Ambès Sud, dont les effets se recoupent :



Figure 3: Emprise des PPRT d'Ambès

Ainsi, le projet est situé au sein de la réglementation graphique du PPRt d'Ambès Nord et du PAC Cobogal, sans être concerné par le PPRT d'Ambès Sud.

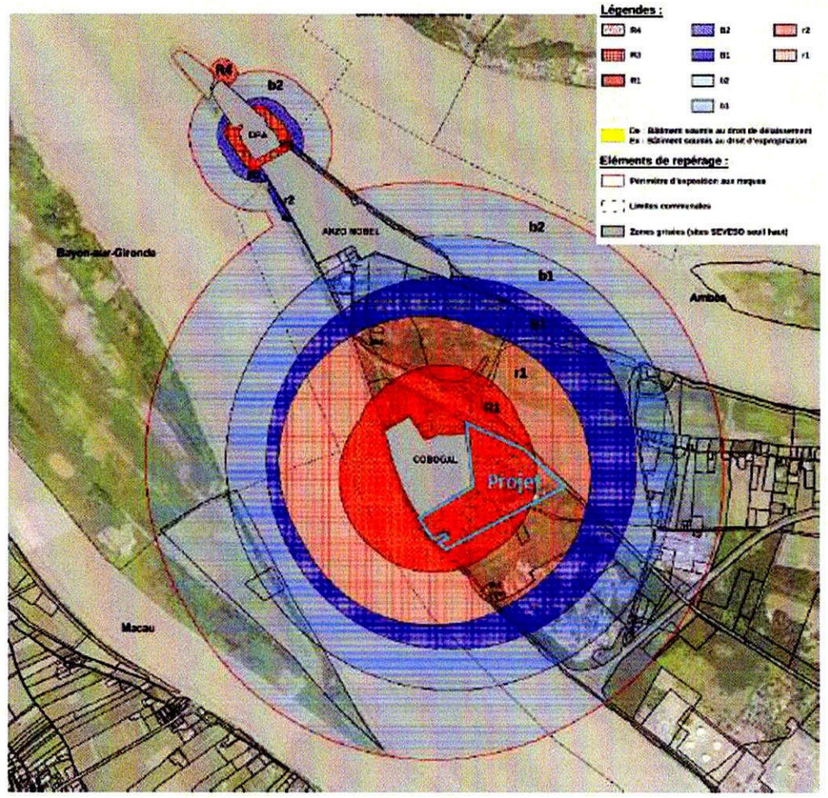


Figure 4: Zonage des aléas du PPRT Ambès Nord

Le projet photovoltaïque est situé en zone R1, correspondant aux effets thermiques et de surpression dont le niveau maximal d'intensité est très grave (TF+). Une partie du projet est quant à elle située en zone r1 dont le niveau d'intensité est entre Fort et Moyen (F+ - M+). L'annexe 1 du PPRT permet de définir plus précisément les zones d'effet de surpression :

Annexe 1 _ Règlement PPRT d' Ambès Nord
(DPA, AKZO NOBEL PULP AND CHEMICAL PERFORMANCES ET COBOGAL)
Enveloppes des effets de surpression à cinétique rapide de 20 à 200 mbar

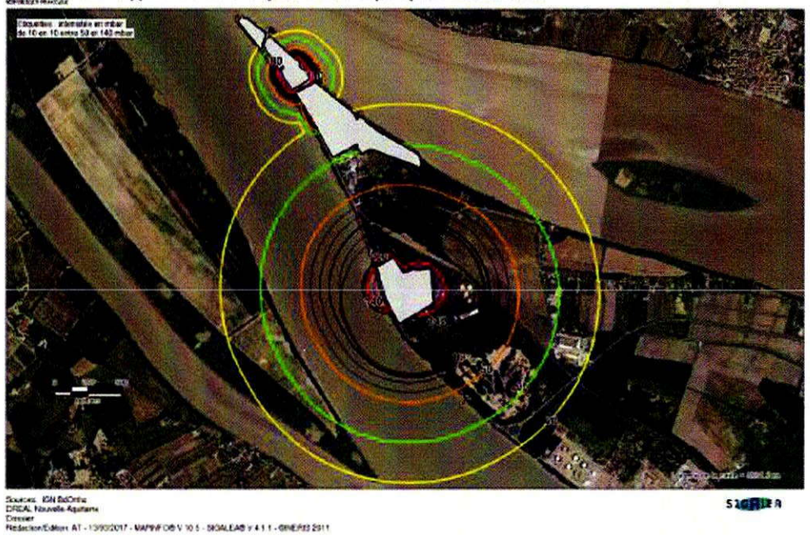


Figure 5: Zonage aléa surpression PPRT d'Ambès Nord

La présence de panneaux photovoltaïques à proximité directe des limites du site de Cobogal induit une exposition à une surpression de l'ordre de 200mbar. La tenue des panneaux devra être démontrée face à cet effet. Pour les panneaux situés au plus loin de la détonation, c'est une surpression de 140mbar qui sera calculée.

Concernant les effets thermiques, le PPRT stipule que la zone R1 er r1 nécessitent une étude spécifique qui devra être menée dans le cadre du diagnostic avant travaux pour connaître les niveaux d'exposition atteints.

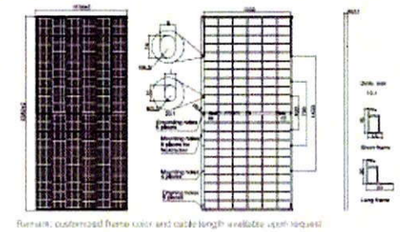
1.2 Structure étudiée

La présente partie a pour but de définir les caractéristiques des différentes surfaces étudiées. Il est en effet nécessaire de caractériser :

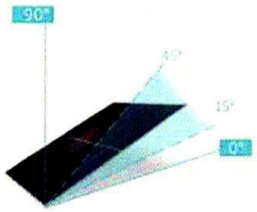
- **Les dimensions majorantes pouvant subir la surpression**
- **Leurs orientations par rapport à la surpression**
- **Le type des matériaux utilisés**

La fiche technique ainsi que le plan de masse projet permettent de définir ces variables :

615W **590-615** **LB Series** JAM66D45



Cell	Mono-16BB
Weight	32.5kg
Dimensions	2382±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	132(6×22)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-35| / MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); 600mm(+)/800mm(-)(Leapfrog) Landscape: 1500mm(+)/1500mm(-)
Front Glass/Back Glass	2.0mm/2.0mm
Packaging Configuration	36pcs/Pallet, 720pcs/40HQ Container



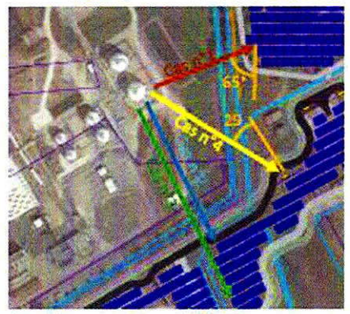


Figure 6: Configuration projet

Deux cas sont considérés au vu de la configuration du projet : le cas d'un front de surpression faisant directement face au panneau et le cas d'un positionnement des panneaux au plus proche de la source d'explosion.

Pour le cas 1, est retenu une onde de surpression de 65° atteignant des panneaux à un angle de 45°, soit un facteur d'angle de 110° pour une distance de 90m.

Pour le cas 2, est retenu une onde de surpression direct atteignant des panneaux à un angle de 45°, correspondant à la situation majorante où le panneau solaire fait face à la surpression pour une distance de 144m.

Pour le cas 3, est retenu une onde de surpression direct atteignant des panneaux à un angle de 45°, correspondant à la situation majorante où le panneau solaire fait face à la surpression pour une distance de 185m (zone r1).

Pour le cas 4, est retenu une onde de surpression de 29° atteignant la plus grande façade du local de transformation le plus proche soit à 140m. Celui-ci est considéré en béton de 20cm d'épaisseur.

D'après la fiche technique, les panneaux et façades ont comme caractéristiques :

	Caractéristiques du panneau au silicium	Façade transformateur
Largeur (m)	1.134	6
Hauteur (m)	2.382	2
Epaisseur (mm)	30	0.2
Masse (kg)	35	2 000
Masse volumique (kg/m^3)	431.90	2 500
E (GPa)*	155	31.47
Coefficient de poisson (silicium)	0.28	0.3

**Le module de Young est défini suivant la valeur la plus défavorable à haute température du silicium polycristallin (annexe 1).*

** Module de Young du béton : Sous des contraintes normales d'une durée d'application inférieure à 24 heures dite déformation instantanée, on admet à l'âge de j jours, un module de déformation instantanée du béton de (cf (Multon, 2012) Eurocode 2) :*

$$E_{cm} = 22\,[(f_{cm}) / 10]0{,}3$$

Avec :

- *Fcm = résistance moyenne en compression à 28 j = fck + 8 = 33 MPa*
- *Fck =25 MPa (donné par caractéristique béton choisis)*

Soit $E_{béton}$ = 31,4758 GPa

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

2 Référentiel technique commun utilisé et méthodologie retenue

2.1 Choix de la méthode d'étude des effets de pression sur la structure

Description des différentes méthodes

Les méthodes d'étude de la résistance d'une structure soumise à une onde de pression présentées ci-après sont issues du rapport de l'Ineris « *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs – La résistance des structures aux actions accidentelles* » (Ineris, 2007).

Les méthodes employées pour déterminer la résistance des structures aux actions accidentelles sont de 3 types :

- Les méthodes empiriques : les plus fréquemment utilisées pour l'évaluation des effets. On rencontre principalement des tableaux de dommages en fonction du niveau de pression et des diagrammes Pression – Impulsion.

- Les méthodes analytiques qui utilisent principalement une analogie masse – ressort pour calculer un niveau de contrainte dans la structure, qui est ensuite comparé à la contrainte à la rupture afin de déterminer si la structure reste intègre. Dans le domaine des risques accidentels, l'approche en « Pression – Temps » est la plus pertinente. Les modèles possibles sont :
  - Un calcul statique élastique linéaire équivalent ;
  - Un calcul dynamique non linéaire ;

- Les méthodes numériques qui permettent de coupler un code CFD, donnant le champ de pression appliquée à la structure, à un code éléments finis permettant d'avoir la répartition des contraintes dans la structure.

Pour étudier les effets de l'onde de surpression sur le parc solaire, une méthode analytique a été choisie.

En effet, les méthodes empiriques ne permettent pas la réalisation d'une étude précise prenant en compte les différentes caractéristiques de la structure cible et de l'onde reçue (surpression maximale - intensité, durée, forme du signal). Quant aux méthodes numériques, elles sont préférentiellement utilisées pour des structures complexes.

Les méthodes analytiques

Soumise à un effort soudain, une structure est accélérée, et l'effet de l'inertie et des vibrations peut amener à une amplification ou une atténuation des contraintes internes par rapport à un chargement statique. En fonction des niveaux de pression et des durées considérées, on distingue 3 domaines aux techniques de calcul différentes :

- Quasi-statique,
- Pression-temps,
- Impulsionnel.

La méthode employée dans cette étude pour déterminer la résistance des structures aux actions de pression est un modèle masse-ressort élasto-plastique. Ce type de modèle est pertinent et généralement suffisant pour des structures simples (homogènes, avec un mode de rupture caractéristique) (Ineris, 2007).

Il consiste à représenter le système réel par une masse associée à un ressort, dont le comportement lorsqu'il est soumis à une sollicitation P(t) est représenté par l'équation suivante :

$$M \times \frac{d^2x}{dt^2} - R(t) = P(t)$$

Avec :

- M : la masse équivalente,
- R : la force de rappel équivalente.

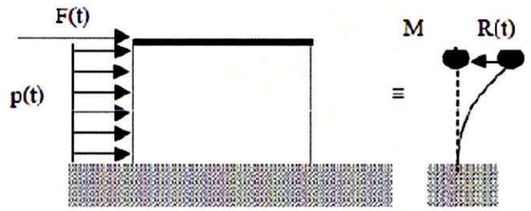


Figure 7 : Analogie masse – ressort (Ineris, 2014)

Dans le cadre de cette étude, la méthode du Dynamic Load Factor, basée sur des calculs statiques linéaires, a été utilisée.

Nota : cette méthode est adaptée au cas étudié, la durée d'application des phases positives de l'onde de pression étant proche de la période propre de la structure étudiée.

2.2 Méthode du Dynamic Load Factor

La méthode du Dynamic Load Factor (DLF) a été utilisée pour l'étude de la tenue aux effets de surpression du vitrage étudiée en cas d'explosion du site Safran Aircraft Engines (Ineris, 2007).

Le principe de cette méthode est de s'affranchir de l'aspect dynamique du chargement et du comportement de la structure.

En effet, on s'intéresse aux valeurs des forces maximales et aux déplacements maximaux de la structure étudiée. Afin de les déterminer de manière simplifiée, une procédure de calcul « quasi-statique » peut être utilisée (TNO, 1992).

Le développement d'une analyse dynamique simple montre qu'une pression dynamique peut être équivalente à une pression statique à un facteur DLF (Dynamic Load Factor ou facteur de chargement dynamique) près.

En fait, il s'agit de déterminer une pression statique équivalente par la relation suivante :

$$P_{SE} = P_{max} \times DLF$$

Avec :

- P_{SE} : pression statique équivalente
- P_{max} : pression maximale exercée sur la structure par l'onde

Le coefficient DLF dépend :

- Du rapport entre la durée de la surpression et la période propre de l'élément de structure étudiée (t_t / T) ;
- De la forme de la courbe P(t).

La démarche suivie par ce type d'analyse est la suivante :

1. Déterminer la pression maximale et la durée du chargement (P_{max} et t_t) ;
2. Déterminer la période propre de l'élément étudié (T) ;
3. Déduire, en fonction du rapport (t_t/T) le DLF ;
4. Calculer la pression statique équivalente ;
5. Utiliser des règles classiques en génie civil pour calculer les structures.

2.3 Scénario d'accident commun étudié et profil de l'onde de pression

Scénario d'explosion :

Seule l'onde de pression induite fera l'objet de la présente étude, l'objectif étant d'évaluer la tenue des panneaux photovoltaïques et les locaux transformateurs situés en zone de surpression de l'ordre de 140 à 200 mbar.

Deux régimes d'explosion peuvent être distingués :

- La déflagration : caractérisée par un déplacement du front de flamme plus lent que l'onde de choc (vitesse du front de flamme subsonique). Elle est généralement obtenue lorsque la source d'inflammation est de faible énergie.
- La détonation : l'onde de choc et le front de flamme sont confondus, ce qui a notamment pour conséquence une augmentation considérable de la pression.

Pour le cas du site Cobogal, une explosion d'aléa R1 est définit au sein du PPRT d'Ambes Nord comme un régime de détonation qui sera retenu pour la présente étude.

Profil de l'onde de pression :

Le profil d'une onde de pression correspondant à une détonation est schématisé sur la figure suivante (CSTB, 2008) :

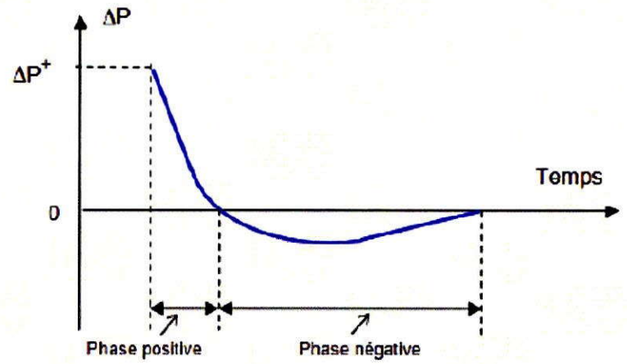


Figure 8 : Représentation schématique du diagramme Pression – Temps pour une onde de pression

La phase positive de l'onde se caractérise par une montée en pression quasi-instantanée et une décroissance plus longue se poursuivant en dépression. L'ordre de grandeur des durées est de quelques millisecondes.

3 Calcul des effets de surpression

3.1 Détermination de la pression maximale et de la durée de chargement

3.1.1 Détermination de la surpression incidente

L'abaque utilisé pour évaluer la surpression induite au niveau des panneaux dans le cas d'une explosion de cuve de GPL, issu de la méthode multi-énergie (Ineris, 1999), est le suivant :

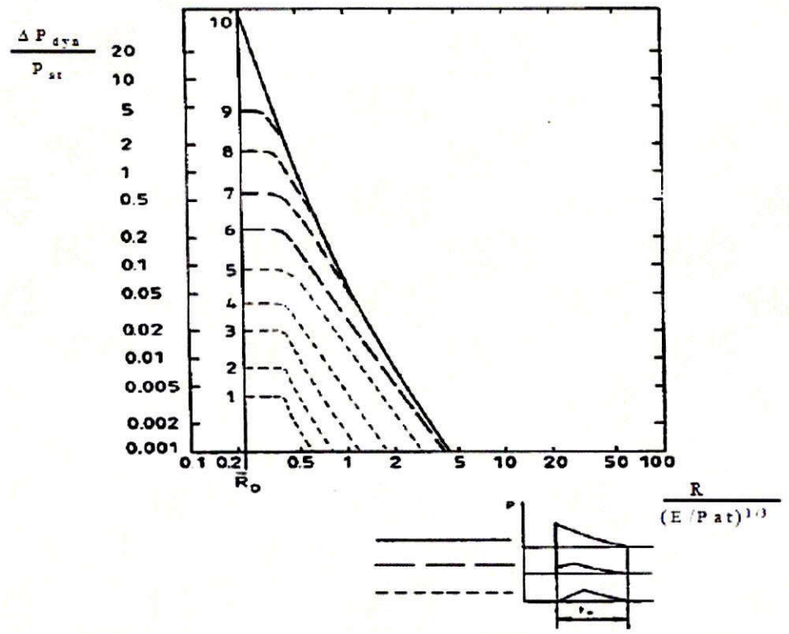


Figure 9 : Champs des surpressions dynamiques engendrées par des explosions de charges gazeuses hémisphériques et posées au sol - Abaque tiré de la méthode Multi-Energie

Les hypothèses prises sont :

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Courbe de l'indice de sévérité	7	7	7	7
R: Distance avec le centre de l'explosion	90	144	185	140
P_{at}: Pression atmosphérique (Pa)	$1{,}013.10^5$	$1{,}013.10^5$	$1{,}013.10^5$	$1{,}013.10^5$
$\frac{\Delta P_{max}}{P_{at}}$ (ΔP_{max} 200 mbar)	0.2	0.2	0.2	0.2
$\frac{R}{(E/P_{at})^{1/3}}$ *(Cf. Abaque)*	0.65	0.65	0.65	0.65
$(E/P_{at})^{1/3}$	138.46	221.54	284,61	215,38

Nota : la méthode Multi-énergie mise en œuvre et les hypothèses choisies pour son application mènent à un résultat en cohérence avec les effets en zone faible à savoir celle d'une surpression induite au niveau des panneaux de 200 mbar. Avec l'indice de sévérité majoré à 7 d'après la méthode de KINSELLA détaillé en annexe 2, prenant en compte le faible encombrement.

3.1.2 Durée d'application de l'onde

La durée d'application de l'onde au niveau du mur (ou chargement) Δt+ a été calculée à partir de l'abaque de la méthode multi-énergie (Ineris, 1999) suivant :

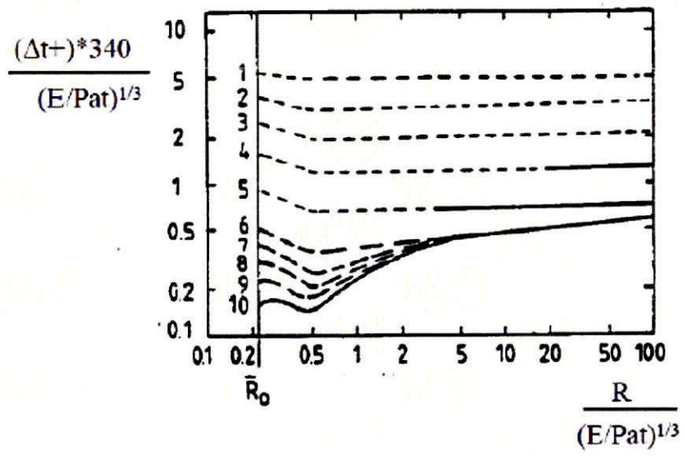


Figure 10 : Durées d'application des surpressions engendrées par des explosions de charges gazeuses hémisphériques et posées au sol - Abaque tiré de la méthode multi-énergie

Les paramètres pris pour la distance R entre le centre d'explosion et le mur, et pour l'énergie de l'explosion E sont les mêmes que ceux déterminés précédemment pour la détermination de la pression maximale appliquée sur les façades.

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Courbe de l'indice de sévérité	7	7	7	7
$\frac{R}{(E/P_{at})^{1/3}}$	0.65	0.65	0.65	0.65
$\frac{(\Delta t+)\times 340}{(\frac{E}{P_{at}})^{\frac{1}{3}}}$ *(Cf. Abaque)*	0.27	0.27	0.27	0.27
$(E/P_{at})^{1/3}$	138.46	221.54	284,61	215,38
Δt+ (s)	0.110	0.176	0,226	0,171

D'où une durée d'application de l'onde de pression Δt+ d'environ a été calculé à 110ms pour le cas 1, de 176ms pour le cas 2, de 226ms pour le cas 3 et 171ms pour le cas 4.

3.1.3 Pression réfléchie

Les surpressions déterminées au paragraphe précédent correspondent à une étude menée sur l'évolution des ondes de pression dans un terrain plat avec présence de bâtiment (cette pression est appelée pression incidente). Cependant, tous les obstacles constituent des sources de modification des champs de pression.

Les phénomènes associés sont décrits dans le rapport de l'Ineris « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs – La résistance des structures aux actions accidentelles » (Ineris, 2007)

Pour la situation étudiée, le phénomène de réflexion ou d'écran est à prendre en compte. Les modifications de pression sont alors dues :

- **Aux obstacles entre le nuage explosible et la structure.**
- **A la structure elle-même. En effet, la pression à chaque endroit dépend de sa position par rapport à la direction de propagation du front de l'onde de pression.**

La pression sur les faces (pression réfléchie) est supérieure à la pression incidente : quand l'onde de pression rencontre un obstacle, une partie de l'énergie cinétique des tranches d'air est transformée en pression « d'arrêt », entraînant sur l'obstacle une pression supérieure à la pression incidente.

Les niveaux d'amplification de la pression incidente en fonction de l'angle d'incidence peuvent être déterminés par cet abaque, issu du Green Book du TNO (TNO, 1992) :

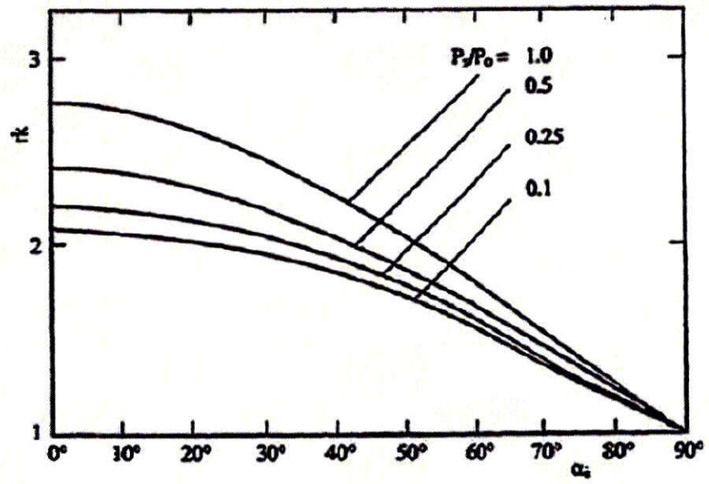


Figure 11 : Coefficient de réflexion, fonction de l'angle d'incidence pour différentes valeurs de pressions incidentes

Les données utilisées pour la détermination du niveau d'amplification (ou coefficient de réflexion rk) sont les suivantes :

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
α_i	77	45	45	29
P_s/P_{st}	0.2	0.2	0.2	0.2
Rk *(Cf. Abaque)*	1.25	1.95	1.95	2.2
P_{max} (mbar)	250	390	273	440

La pression maximale atteinte exercée sur les panneaux varie ainsi de 250 à 440 mbar suivant l'orientation des panneaux et de la façade du transformateur.

3.2 Calcul de la période propre T

L'étude va dans un premier temps se concentrer sur le comportement des panneaux photovoltaïques et de la façade en béton. Un déplacement latéral de ces surfaces a été considéré comme le mode de déplacement dominant. Il s'agit du premier mode de vibration en flexion.

Les périodes propres de vibration du ressort élasto-plastique équivalent à la structure sont données par la formule suivante (CSTB, 2008) (période de la $n^{ème}$ harmonique) :

$$T_n = \frac{2\pi}{\omega_n}$$

$$\text{Avec : } \omega_n = \frac{n^2\pi^2}{L^2}\sqrt{\frac{EI}{\rho S}}$$

On prend donc les caractéristiques suivantes :

	Panneaux PV	Béton
Épaisseur (m)	0.03	0.2
Masse volumique(kg.m3)	431.90	2500
E (GPa)	155	31.47
b : la dimension perpendiculaire (m)	2.382	6
I (m^4)	5,3595E-06	1.33 E-03
S : section droite du panneau (m^2)	0.0715	0.4

Les panneaux t façades sont assimilables à un pavé droit, son inertie équivaut alors à :

$$I = \frac{b \times h^3}{12}$$

Ainsi, le calcul de la période propre du ressort élasto-plastique équivalent au mur est réalisé avec la formule suivante :

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$\text{Avec : } \omega = \frac{\pi^2}{L^2}\sqrt{\frac{EI}{\rho S}}$$

La période propre de l'élément est alors de :

Mur Nord	Panneaux PV	Béton
ω	9,0244	15,9829
T (s)	0,6962	0,3931

3.3 Détermination du coefficient DLF

Le coefficient DLF a été déterminé via l'abaque suivant (Ineris, 2007) :

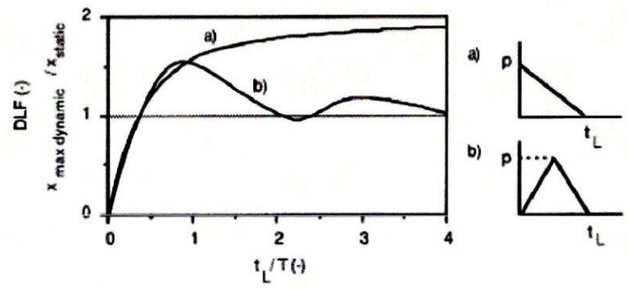


Figure 12 : Facteur d'amplification dynamique

La forme de l'onde de surpression étudiée est une détonation, ce qui correspond à la courbe a.

Le rapport de la durée de chargement de l'onde sur la période de l'élément de structure étudié est le suivant :

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
tL (Δt+) (ms)	0,1099	0,1759	0,2260	0,1710
$T\ (ms)$	0,6962	0,6962	0,6962	0,3931
$\frac{t_L}{T}$	0,1579	0,2527	0,3246	0,4350
DLF *(cf abaque)*	0.5259	0,8414	0.8532	0,9212

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

3.4 Calcul de la pression statique équivalente

La pression statique équivalente se détermine par la relation suivante, selon la méthode du Dynamic Load Factor :

$$P_{SE} = P_{max} \times DLF$$

Avec :

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
P_{max} (mbar)	250	390	273	440
DLF	0.5259	0,8414	0.8532	0,9212
P_{SE} (mbar)	131,5	328,2	295,1	405,3

Cette pression statique est considérée comme équivalente à une pression dynamique, au facteur DLF près.

Les explosions du site Cobogal impactent différemment les panneaux photovoltaïques en fonction de leurs emplacements et orientation.

3.5 Calcul de structure

3.5.1 Méthodologie appliquée

L'évaluation de la résistance de la structure à l'onde de pression a été réalisée en comparant la contrainte appliquée, due à l'onde de pression induite au niveau des façades en cas d'explosion, et la contrainte maximale admissible en flexion par les façades.

La méthode utilisée, en l'absence d'essais et de données précises concernant les dispositions constructives des façades (notamment ses fondations, les caractéristiques des matériaux), est simplifiée et utilise des hypothèses majorantes.

Les différentes étapes de la méthodologie mise en œuvre sont détaillées dans les paragraphes suivants.

3.5.2 Etape 1 : Calcul de la contrainte maximale de flexion induite par l'onde de pression

La théorie des plaques minces a été utilisée pour le calcul de la contrainte dans le mur, soumis à la force de pression.

Une plaque est un élément d'épaisseur *h* petit devant les deux autres dimensions.

Une plaque peut être considérée comme paroi mince dans le cas où les dimensions sont supérieures à 10 fois l'épaisseur. Cette caractéristique est vérifiée dans notre cas. Les façades peuvent donc être assimilées à une plaque à paroi mince.

3.5.2.1 Calcul du moment fléchissant maximal de la force de pression au centre des façades

Hypothèses :

- **La force de pression qui s'applique sur les façades est uniformément répartie sur l'ensemble de la paroi.**

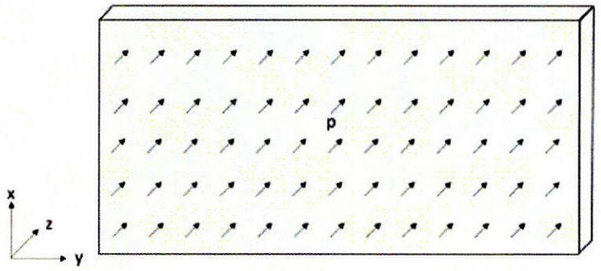


Figure 13 : Force répartie appliquée sur le mur, selon l'axe z

- **Les façades sont assimilées à une plaque supposée simplement appuyée à ses bords (Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment, 2005).**

Calcul :

Les hypothèses d'une charge uniformément répartie sur une plaque rectangulaire mince simplement appuyée ont été prises pour le calcul du moment maximal.

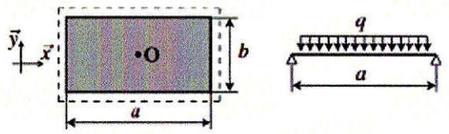


Figure 14 : Force appliquée sur la paroi mince

Le moment maximal au centre de la plaque est donné par la formule suivante, avec les hypothèses définies précédemment :

$$Mf_{max} = \beta * q * b^2$$

Avec :

- **β : Coefficient qui dépend du rapport a/b :**

a/b	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	∞
β	0,0479	0,0626	0,0753	0,0862	0,0948	0,1017	0,1250

Tableau 1 : Coefficient β utilisé pour le calcul du moment maximal au centre d'une plaque

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

- **q représente la charge uniformément répartie sur le panneau.**
- **b représente la plus petite dimension, soit la longueur du panneau.**

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
a/b	2.1	2.1	2.1	3
β	0.106	0.106	0.106	0.125
q (P_{SE}) (mbar)	131,5	328,2	295,1	405,3
Mf_{max} (N*m)	15,80	39,45	35,47	303,99

3.5.2.2 Calcul de la contrainte maximale de flexion :

La contrainte normale maximale a pour expression :

$$\sigma_{max} = \left| \frac{Mf_{max}}{I/V} \right|$$

Avec :

- **Mf_{max} : le moment maximal en flexion**
- **I / V : le module d'inertie, soit dans notre cas :**
  - $I = \frac{b \times h^3}{12}$ (cf. §4.2)
  - $V = \frac{h}{2}$

Soit, pour une section rectangulaire, la contrainte normale maximale s'exprime :

$$\sigma_{max} = \left| \frac{6 \times Mf_{max}}{b \times h^2} \right|$$

Panneaux PV	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
b la longueur	1,134	1,134	1,134	6
h hauteur	2,382	2,382	2,382	2
Mf_{max} (N*m)	15,80	39,45	35,47	303,99
σ_{max} (MPa)	14,74	36,78	33,08	75,99

Ainsi, la contrainte maximale appliquée, correspondant à la force de flexion au centre des panneaux, varie entre 14.74 MPa et 36.78 MPa.

La contrainte maximale appliqué sur la plus grande surface du local transformation est de 76 MPa

3.6 Calcul de résistance du béton

La contrainte maximale admissible correspond à l'état limite admissible vis-à-vis de la sécurité des personnes et des biens et vis-à-vis de l'aspect de la structure. Il convient de vérifier que la charge liée à la surpression peut être soutenue dans le cas réel le plus défavorable. Les paramètres à prendre en compte sont notamment les actions, les propriétés des matériaux, leurs imperfections et les données géométriques.

Une flexion au sein d'une façade ou d'une poutre engendre deux forces spécifiques : une fore de compression et une force de traction :

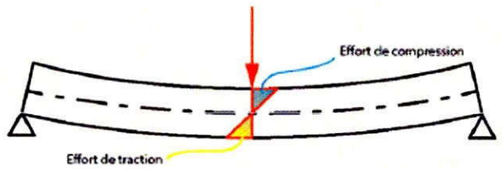


Figure 15: Décomposition d'une force de flexion au sein d'une plaque

Le béton seul est un matériau naturellement résistant à la compression tandis qu'il résiste peu à la traction (environ 10% de sa résistance en compression).

C'est pourquoi il est nécessaire de compenser cette faible résistance du béton par un matériau résistant à la traction sur la façade opposée à la surpression. Ainsi, l'ajout d'acier très résistant à la traction permet d'augmenter grandement la résistance de la structure face aux surpressions.

Il est cependant nécessaire de déterminer la résistance de cet ensemble pour savoir s'il peut admettre la contrainte maximale de flexion calculé en son centre.

Les contraintes limites acceptable par les deux matériaux sont calculées suivant la loi de Hoocke:

$$\sigma_{bc} = 0.85.fc25/\theta\ \phi_b \qquad \sigma_s = f_e/\varphi s$$

Avec :

- σ_{bc} : contrainte limite de compression du béton ;
- σ_s : contrainte limite de l'acier en traction ;
- fc25=25 dans le cas d'un béton 25/30 ;
- θ coefficient de durée d'application de la charge soit ici <1h ; soit, θ =0.85 ;
- Es : la Limite de service de l'acier, soit 500 MPa ;
- Φs = 1 lors d'une charge accidentel (1.15 dans le cas général) ;
- Φb = 1.15 lors d'une charge accidentel (1.5 dans le cas général).

Soit, les contraintes admissibles σ_{bc} de 24.74MPa et σ_s de 500MPa.

Hauteur de la zone comprimée :

$$x = \frac{A_s \times f_{yd}}{0.85b \times f_{cd}}$$

Avec :

- b la plus petite longueur de la section (mm) ;
- A_s : aire de la section des armatures (mm²) (armature de 200/200mm ⌀12 en acier) ;
- $f_{cd} = \sigma_{bc}$: contrainte limite de compression du béton ;
- $f_{yd} = \sigma_s$: contrainte limite de l'acier en traction.

Soit, x correspondant à la hauteur de la zone comprimée du béton équivalent à 60.01mm. Il est ensuite possible de définir la longueur du levier interne suivant le calcul :

$$z = d(1 - 0.5\frac{x}{d})$$

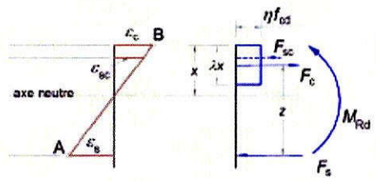
Avec :

- d': la hauteur utile (mm) ;
- x la hauteur de la zone comprimée du béton.

Soit z = 1933.99mm.

Il est maintenant nécessaire de comparer ces contraintes admissibles suivant la traduction de la force de flexion maximal M_{Rd} (moment de flexion maximal précédemment calculé et exprimé en N.m). Pour ce faire, il est nécessaire de calculer le moment de résistance ultime M_{Rd} suivant « Design of Prestressed Concrete to Eurocode 2 »:

$$M_{Rd} = A_s f_{yd} z$$



Avec :

- A_s : air de la section des armatures (m²) (armature de 200/200mm ⌀12 en acier) ;
- $f_{yd} = \sigma s$: contrainte limite de l'acier en traction ;
- z : longueur du levier interne (m).

La contrainte maximale de flexion admissible peut ensuite en être déduite pour la section rectangulaire :

$$\sigma_{adm} = \left|\frac{6 \times Mf_{max}}{b \times h^2}\right|$$

	Béton armé
Armature (mm)	200/200 ø12
As (mm²)	566
f_{yd} (Mpa)	500
z (mm)	1933.99
M_{Rd} (KN*m)	547.32
σ_{adm} (MPa)	136.83
σ_{max} Subit (MPa)	76

Sous réserve du bon respect du dimensionnement, du maillage et des caractéristiques préconisées ci-avant, le mur en béton armé du local transformateur aura une résistance à la flexion de 136 MPa. Cette résistance est considérée comme suffisante face à la contrainte maximale induite par la surpression de 76MPa.

Si les murs ne sont pas prévus en béton armé, alors il sera nécessaire d'éviter tout impact des locaux sur l'environnement et habitations.

Pour éviter le rejet d'effluent, il est préconisé la mise en place d'un sol offrant une rétention en capacité suffisante et dissocié de la structure. Ainsi le bac de rétention restera fonctionnel en cas d'explosion et permettra d'éviter le rejet d'effluent dans l'environnement.

3.7 Calcul de résistance des panneaux

Les pressions maximales de flexion précédemment calculées correspondent à la pression maximale appliquée au centre de chaque panneau.

Leurs résistances à une charge est donnée suivant leurs fiches techniques :

PV 615W	Front	Back
Admissibilité (Pa)	5400	2400

Les panneaux photovoltaïques ne peuvent résister à la surpression induite par le site Cobogal.

3.8 Estimation des distances d'envol d'un panneau projeté par une onde de choc

Pour estimer les distances d'envols de débrits nous avons utilisé l'équation de Gurney, *nommée d'après l'ingénieur américain Harold G. Gurney qui l'a développée dans les années 1940,* pour estimer la distance d'envol des débris lors d'explosions.

Il est important de noter que l'équation de Gurney est une simplification et ne prend pas en compte de nombreux facteurs, tels que la forme de l'objet, sa masse, sa traînée aérodynamique, mais elle permet cependant une première estimation maximaliste.

Voici une formulation pour une charge explosive cylindrique :

$$v=\sqrt{2 \cdot E} * \sqrt{\frac{M}{C}+\frac{3}{5}}$$

$$T=\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$d= v*T$$

Où :

- d est la distance d'envol de l'objet (en mètres),
- E est l'énergie spécifique qui se traduit par P / ρ où P est la surpression de l'onde de choc (en pascals), soit ici 20000 Pa et ρ est la densité de l'explosif (Butan), soit 2.51 kg/m³
- g est l'accélération due à la gravité (en mètres par seconde carré, soit 9.81 m/s²)
- C la masse de la charge explosive (1 642 kg)
- M la masse du fragment (majoré à 1kg pouvant porter atteinte à une personne)
- C la constante de proportionnalité : Pour une sphère Symétrique (Explosif en forme de sphère entouré d'une couche uniforme de métal) : C≈3
- H la hauteur (2.9m panneaux et 2.5m béton)

Application numérique : distance des effets d'envols de débris calculée suivante :

- 75,3m pour les panneaux photovoltaïques,
- 69.8m pour le béton



Figure 16: Zone maximaliste concernée par les projections

Une distance de 75m ne permet pas d'atteindre la première habitation située à 95m minimum au sud pour les débris issus des panneaux ou des locaux de transformation.

4 Etude des effets thermiques

Un incendie présente plusieurs conséquences qu'il convient de caractériser. Les effets redoutés sont les effets des rayonnements thermiques et les effets toxiques résultant des fumées émises.

L'incendie est qualifié de continu pour des phénomènes de plus de deux minutes (feux de nappe, feux de solides et jets enflammés) et se traduit par un flux thermique exprimé en kW/m².

Les flux thermiques engendrés par un incendie sont classés suivant des seuils d'effet auprès des structures et des êtres vivants suivant l'Arrêté du 22/10/04 relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées :

Flux thermique	Effets sur les structures	Effets sur l'homme
3 kW/m²	Néant	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
5 kW/m²	Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
8 kW/m²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »
16 kW/m²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/
20 kW/m²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/
200 kW/m²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	/

Tableau 2: Valeurs de référence réglementaires relatives aux seuils d'effets thermiques

Au sein de cette étude, seront étudiés :

1. **Les effets thermiques liés à l'explosion de la citerne Cobogal sur les panneaux. Pour ce faire, il sera réalisé une modélisation via le logiciel ALOHA. Ce logiciel permet de modéliser les zones d'effets thermiques au sol et ainsi de spatialiser l'intensité des effets BLEVE ou Jet Fire.**

2. **Les effets thermiques en cas de combustion d'une rangée de panneaux photovoltaïques et d'un local de transformation, pour en déduire les possibilités de propagation de l'incendie. Le phénomène d'incendie peut être modélisé avec le logiciel FLUMILOG, qui se base sur la méthode de calcul établie dans le document de référence INERIS : DRA-09-90977-14553A Version 5.6 (18/07/2022) développée par les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP- auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France.**

Il sera ainsi modélisé les deux foyers d'inflammation potentiels pour permettre de conclure quant à la portée des flux thermiques et des possibilités de propagation de celui-ci et son impact sur l'environnement.

4.1 Modélisation ALOHA de COBOGAL

CAMEO - ALOHA est un logiciel utilisable pour des situations d'urgence. Il a été développé conjointement par les deux entités américaines suivantes : l'"Environmental Protection Agency's Office of Emergency Prevention, Preparedness and Response" (EPA) et le "National Oceanic and Atmospheric Administration's Office of Response and Restoration" (NOAA). Le logiciel se compose de plusiers modules :

- Le module CAMEO, qui contient principalement des bases de données chimiques et toxicologiques.
- Le module ALOHA ("Areal Locations of Hazardous Atmospheres"), qui est un programme informatique permettant d'évaluer, dans des situations d'urgence, la dispersion atmosphérique de composés rejetés dans des conditions accidentelles. Il prend en compte les propriétés toxicologiques et physiques des polluants, ainsi que les caractéristiques du site telles que les conditions atmosphériques et les conditions de rejets. Ce module comprend une bibliothèque de 700 substances chimiques et permet un affichage graphique des résultats.
- Un programme de cartographie électronique appelé MARPLOT.

ALOHA utilise, suivant le type de polluant, deux modèles de dispersion atmosphérique :

- Un modèle gaussien pour les gaz neutres au niveau de la suspension dans l'atmosphère,
- et un modèle de gaz lourd, basé sur le modèle DEGADIS 2.1 (Spicer, Tom and Jerry Havens, 1989) qui a été simplifié par souci de rapidité de calcul.

Ces modèles supposent un terrain plat, sans réaction chimique, avec un terme source d'émission stationnaire. Leur avantage principal est le temps rapide de calcul.

Ce logiciel est spécifiquement adapté à la modélisation des émissions de réservoirs sous pression de gaz ou de liquide, de réservoirs liquides non pressurisés, de réservoirs contenant des gaz liquéfiés, et de conduite de gaz sous pression.

Deux phénomènes vont être modélisé, en accord avec les phénomènes décrits au sein du PPRT d'Ambès Nord :

- Un effet de BLEVE ((Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).
- Un effet Jet fire

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

4.1.1 Données d'entrée

Le stockage de GPL de Cobogal est modélisé de la manière suivante :

DONNÉES CHIMIQUES :

- Chemical Name: BUTANE
- CAS Number: 106-97-8
- Molecular Weight: 58.12 g/mol
- AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min): 53000 ppm
- LEL: 16000 ppm
- UEL: 84000 ppm
- Ambient Boiling Point: 28.1° F
- Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
- Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

DONNÉES ATMOSPHÉRIQUES : (MANUAL INPUT OF DATA)

- Wind: 2 meters/second from ESE at 3 meters
- Ground Roughness: open country
- Cloud Cover: 5 tenths
- Air Temperature: 20° C
- Stability Class: E
- No Inversion Height
- Relative Humidity: 50%

INTENSITÉ DU TERME SOURCE :

- Leak from hole in spherical tank
- Flammable chemical is burning as it escapes from tank
- Tank Diameter: 17 meters
- Tank Volume: 2,572 cubic meters
- Tank contains liquid
- Internal Temperature: 20° C
- Chemical Mass in Tank: 1,642 tons Tank is 100% full
- Circular Opening Diameter: 10 centimeters
- Opening is 8.33 meters from tank bottom
- Burn Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
- Max Burn Rate: 8,640 pounds/min
- Total Amount Burned: 494,790 pounds
- Note: The chemical escaped from the tank and burned as a jet fire.

4.1.2 Zones d'effets

Les zones d'effets thermiques ont été modélisées par ALOHA :

Effet thermique	BLEVE	JET FIRE
8 kW/m²	1 404.5 m	71.5 m
16 kW/m²	984 m	40.5 m
20 kW/m²	872 m	30.5 m

Effet Jet fire :

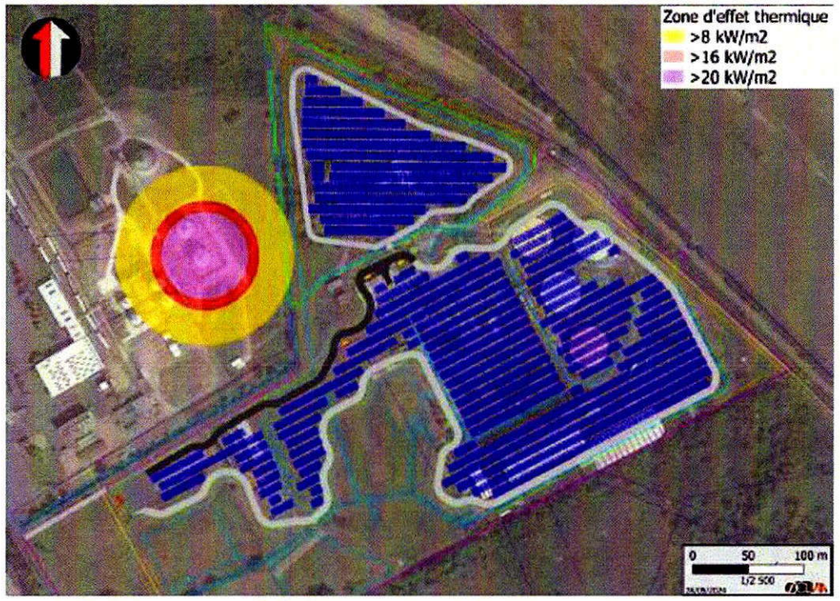


Figure 17:: Flux thermique d'un effet JET FIRE (ALOHA)

En cas d'effet de Jet Fire, le projet ne fera pas face à des flux de plus de 8 kW/m².

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

Effet BLEVE :

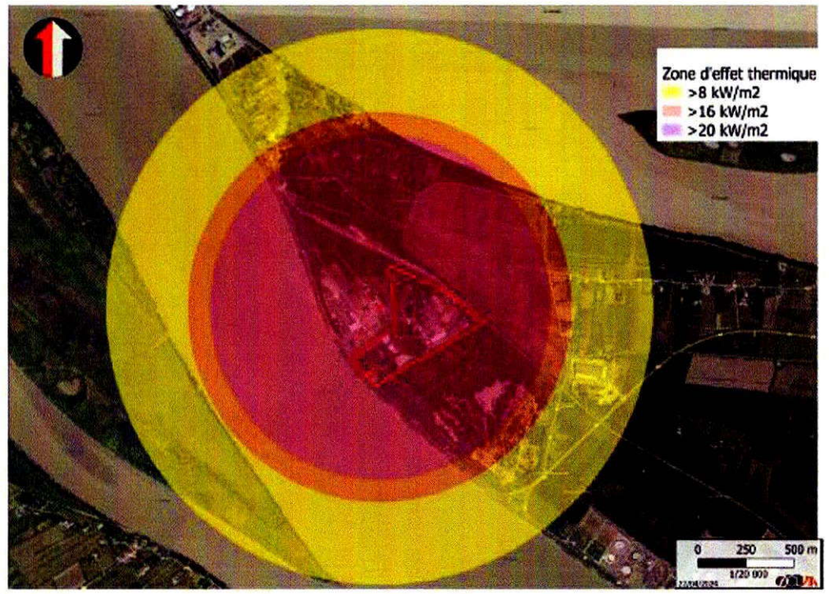


Figure 18: Flux thermique d'un effet BLEVE (ALOHA)

En cas d'effet BLEVE, l'ensemble du site subira des flux thermiques supérieurs à 20kW/m².

4.2 Propagation de l'incendie

Pour définir le potentiel de propagation de l'incendie entre les panneaux photovoltaïques, la combustion d'une rangée de panneaux photovoltaïques sera simulée sur le logiciel FLUMILOG. Le projet prévoit 46 rangées réparties sur le site de manière non uniforme, ainsi que 4 postes de transformation (marqués en jaune):

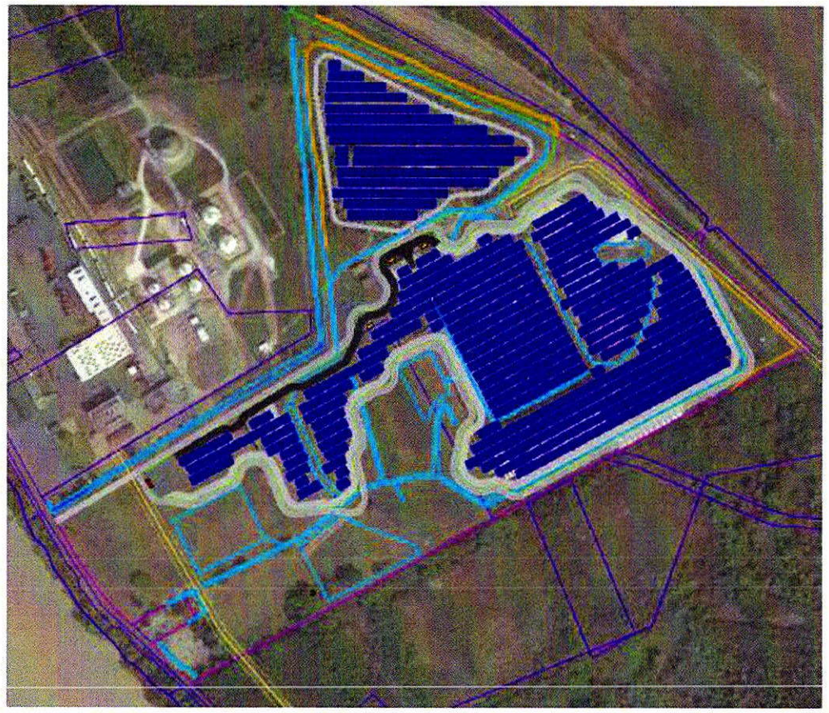


Figure 19: Plan projet

Les travées sont composées de 3 rangées de panneaux dont la longueur totale équivaut à 7.15 mètres. Les rangers son espacés de 2.5 mètres. Pour modéliser le potentiel de propagation de l'incendie entre deux rangées de panneaux, il va être modélisé le cas d'une combustion de la rangée.

La combustion d'un local de transformation va également être modélisé. Il est considéré comme étant un bâtiment préfabriqué avec des dimensions de l6xL3xh2.5 mètres. Le poste de transformation le plus proche des panneaux photovoltaïques est situé à 4,5 mètres.

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

4.2.1 Implémentation des données

La modélisation d'un feu de panneaux photovoltaïques via Flumilog nécessite une traduction des conditions réelles au sein du logiciel.

Panneaux photovoltaïques :

La rangée modélisée mesure 200 mètres (limite de condition du logiciel) au sein d'un stockage à l'air libre

Les panneaux sont assimilés à des paillettes d'une hauteur de 20 cm, correspondant à l'épaisseur d'un panneau (3 centimètres) auquel on ajoute la boite de jonction et les câbles électriques situées sous les panneaux. Il n'est pas possible de considérer une palette de hauteur inférieure à 20 cm dans Flumilog.

La hauteur des racks est de 2,9 mètres, ce qui correspond à la hauteur maximale des panneaux.

Transformateur :

Le local transformateur sera du type préfabriqué en béton (murs et plafond).

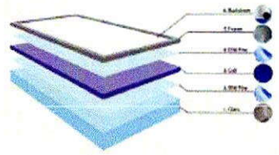
Il disposera toutefois des ouvertures réparties sur les murs (portes, grilles de ventilation, etc.). Afin d'étudier l'impact de ces ouvertures sur le rayonnement thermique en cas d'incendie, des portes sont considérées sur 2 faces (1 longueur et 1 largeur du local). Elles sont des dimensions standard de porte simple 1.05x2.1m.

Les deux autres murs ont été considérés comme des parois sans ouverture.

4.2.2 Composition

La composition d'un module photovoltaïque JAM66D45 590w-615w LB est le suivant :

- **Verre (2 x 2 mm)**
- **Filme EVA**
- **Cellule polysilicium (30mm)**
- **Fluorocarbone (PVF / PET /PVF)**



A ces matériaux est ajouté le poids du cadre en aluminium (environ 2,5 kg) et le poids d'un boitier de jonction en polyester (environ 1 kg).

Pour les besoins de la modélisation Flumilog, l'ensemble des matières plastiques (EVA, PET, PVF et polyester) sont assimilés au polyéthylène. Le polysilicium est assimilé à l'acier.

La composition d'un module tel qu'intégrée au sein de Flumilog est la suivante :

- **Verre : 27,02 kg,**
- **Acier : 1,00 kg,**
- **Polyéthylène : 3,76 kg,**
- **Aluminium : 2.5 kg**

On note que la modélisation d'une double rack nécessite de scinder en deux palettes les 3 cellules, soit une palette de dimension 1.134X3.573 mètres, avec la composition suivante:

- Verre : 40,53 kg,
- Acier : 1,50 kg,
- Polyéthylène : 5,64 kg,
- Aluminium : 3.75 kg

L'incendie du local transformation se traduit par la combustion de l'huile du transformateur. Un transformateur lambda peut avoir un rapport d'huile de 0,25 litre par kVA de puissance. Soit un besoin total de 3 025 litres réparties sur 4 locaux. Pour une masse volumique de 0.9kg/l, ce sont 0.908 tonne d'huile présent dans chaque transformateur.

La vitesse de pyrolyse retenue pour les huiles est de 39 g/m²/s. Le pouvoir calorifique est de 46,4 MJ/kg (valeurs retenues par Flumilog).

4.2.3 Flux thermiques

Les résultats des modélisations et la cartographie des flux thermiques associés sont présentés ci-après.

Panneaux photovoltaïques :

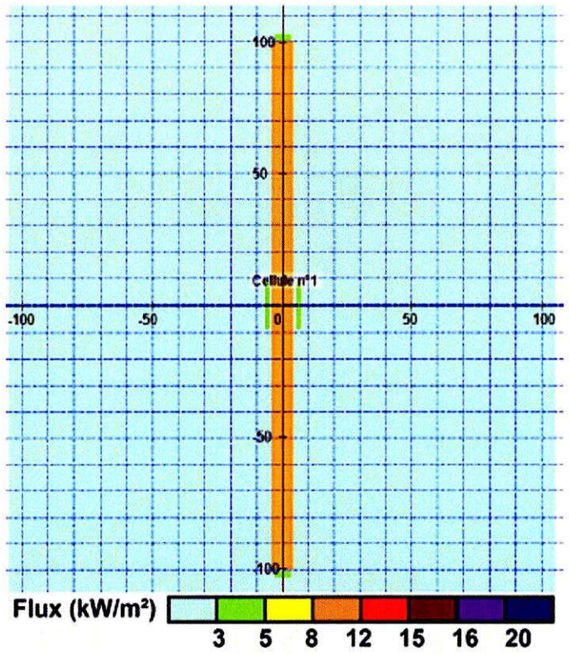


Figure 20: Modélisation Flumilog d'une rangé de panneaux

Flux thermique	Effets sur les structures	Effets sur l'homme	Distance des effets
3 kW/m²	Néant	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	3m 5m retenu*
5 kW/m²	Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »	1m 5m retenu*
8 kW/m²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	Non atteint
16 kW/m²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/	Non atteint
20 kW/m²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	Non atteint

Transformateur :

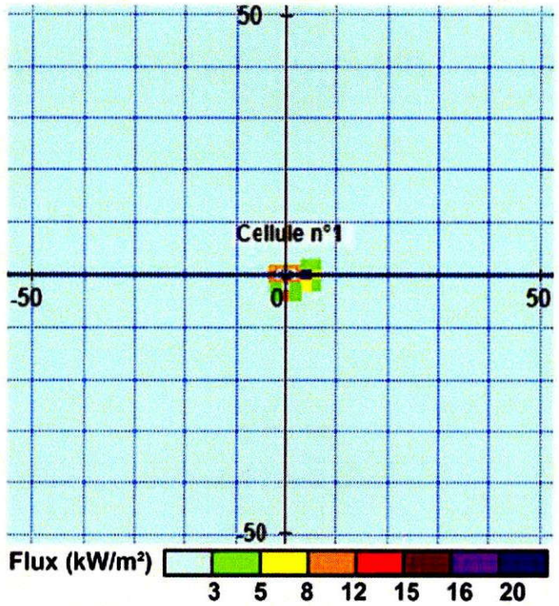


Figure 21: Modélisation Flumilog d'un local de transformation

Flux thermique	Effets sur les structures	Effets sur l'homme	Distance des effets
3 kW/m²	Néant	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	8m 10m retenu*
5 kW/m²	Seuil des destructions de vitres significatives	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »	6m 10m retenu*
8 kW/m²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	4m 5m retenu*
16 kW/m²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	/	3m 5m retenu*
20 kW/m²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	3m 5m retenu*

**Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.*

4.2.4 Conclusion propagation

La combustion d'une rangée de panneaux photovoltaïques n'engendre pas d'effet domino car le seuil des 8kW/m² n'est pas atteint. Il est préconisé une distance entre les panneaux et tout stockage combustible et formations végétales de 5 mètres.

La combustion d'un local de transformation engendre des effets thermiques plus important. Il est ainsi préconisé de :

- Placer les transformateurs à plus de 5 mètres des panneaux photovoltaïques pour éviter une propagation de l'incendie. Cette distance peut être poussée à 10 mètres pour éviter toute altération des panneaux lors d'un incendie de transformateur.
- Positionner les ouvrant sur les parois ne faisant pas face à des panneaux photovoltaïques.
- Conserver une distance entre les locaux de transformation et tout stockage combustible et formations végétales de 10 mètres.

Dans le respect de ces conditions, il est démontré l'absence de propagation d'un incendie de panneaux photovoltaïques ou de local transformation à tout autre élément du site ou hors site.

5 Conclusion

Les différentes modélisations et calculs ont pu montrer les risques induits par l'activité de COBOGAL sur le projet photovoltaïque de LUXEL :

1. En cas d'effet BLEVE, les panneaux photovoltaïques ne pourront supporter les effets thermiques et de surpression associée
2. En cas de JET FIRE, le projet ne sera pas impacté par les effets thermiques
3. Le local transformateur pourra résister à la surpression s'il est de type béton armé tel que défini au sein de l'étude. Si celui-ci n'est pas conçu pour supporter la surpression, il sera nécessaire de prévoir le local sous une rétention dissocié de l'infrastructure pour permettre la récupération des effluents.

Concernant le risque de propagation du feu au sein du projet :

1. Les rangés de panneaux photovoltaïques sont disposées de manière à ne pas permettre une propagation du feu
2. Il est conseiller de positionner les transformateurs à un distance de 10 mètres des autres installations.

Dans ces conditions, le projet n'admet pas d'augmentation de l'aléa mais reste vulnérable aux effets de BLEVE du stockage de COBOGAL.

Dans le cadre de cette étude portant sur la compatibilité d'un projet de parc photovoltaïque à Ambès avec le Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt), plusieurs éléments ont été examinés méticuleusement. Nous avons analysé les implications des risques potentiels, notamment les effets de surpression et thermiques résultant d'une explosion envisagée dans le cadre du PPRt.

Les résultats de nos modélisations et calculs ont révélé des points cruciaux. D'une part, en cas d'effet BLEVE, les panneaux photovoltaïques pourraient être impactés par les effets thermiques et de surpression, mettant en évidence une vulnérabilité significative. D'autre part, notre étude a démontré que le projet ne serait pas directement affecté par les effets thermiques en cas de JET FIRE.

En ce qui concerne la propagation du feu, des mesures ont été préconisées pour minimiser les risques, telles que la disposition stratégique des panneaux photovoltaïques et l'éloignement adéquat des transformateurs.

Toutefois, malgré ces mesures, il est important de reconnaître que le projet reste exposé aux effets de BLEVE du stockage de COBOGAL. Ainsi, notre étude n'ait pas identifié une augmentation de l'aléa, et nous avons étudié les risques associés à un feu de panneaux photovoltaïques ainsi que le risque d'envols d'éléments de structure.

Les flux thermiques sont bien inférieurs à ceux du BLEVE et ne représentent pas d'effets dominos.

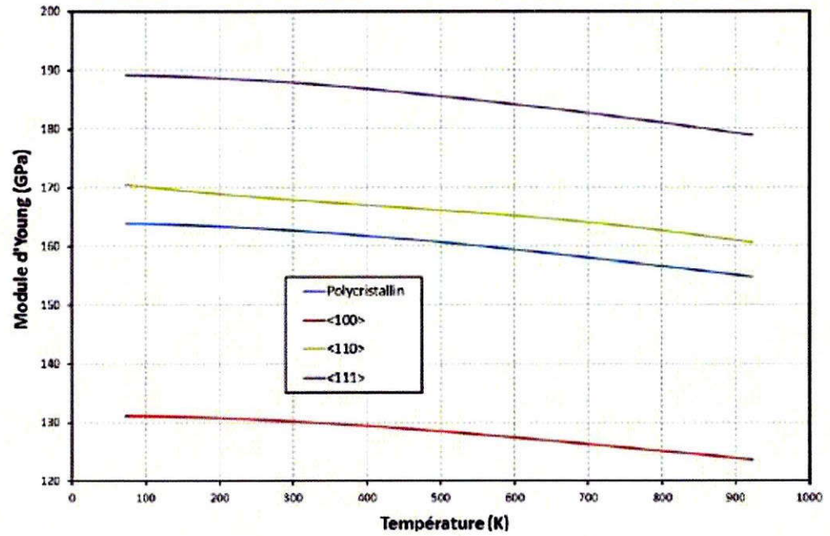
Les risques d'envols liés aux éléments de surpression existent, mais la distance de ces effets est limitée à 75 m. A cette distance, aucun enjeu humain et habitation ne sont atteints. Aussi, les effets dominos présentés ne sont pas significatifs.

En somme, cette étude représente une étape cruciale dans l'évaluation et la gestion des risques liés au développement du parc photovoltaïque à Ambès. Elle fournit des informations essentielles pour justifier de la compatibilité du projet au PPRT.

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

Annexes

Annexe 1 : Coefficient d'élasticité du silicium



ResearchGate, 2014, 3D modeling of high count fine pitch flip-chip assamblies, Wiyao Kpobie

Annexe 1 : Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre

Energie d'inflammation		Le degré d'encombrement			Le degré de confinement		Indice
faible	forte	fort	faible	inexistant	existant	inexistant	
	×	×			×		7 - 10
	×	×				×	7 - 10
×		×			×		5 - 7
	×		×		×		5 - 7
	×		×			×	4 - 6
	×			×	×		4 - 6
×		×				×	4 - 5
	×			×		×	4 - 5
×			×		×		3 - 5
×			×			×	2 - 3
×				×	×		1 - 2
×				×		×	1

Annexe 1 : Guide relatif aux effets d'explosion (« Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre » - INERIS 1999), l'INERIS propose la méthode de KINSELLA pour choisir l'indice de violence d'une explosion.

Avec, dans le cas présent :

- Energie d'inflammation : Faible
- Degré d'encombrement : forte
- Degré de confinement : inexistant

LIV01 - Étude tenue des structures projet photovoltaïque Ambès 290224-IndA

Annexe

Références

SOCOTEC. (2021). *Enquête technique n°1512-68080-000019.*

Base aérienne de Brétigny. (s.d.). *Présentation 1 chaufferie Bât E.*

Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment. (2005). *Document Technique Réglementaire C.245 - Règles de conception et de calcul des maçonneries.*

Commission chargée de formuler des Avis Techniques CSTB. (2003). *Conditions générales de conception,fabrication et mise en œuvre.*

CSTB. (2008). *Guide PPRT - Complément technique relatif à l'effet de surpression.*

Département de physique et de géologie Cégep de Chicoutimi. (s.d.). *Statique et résistance matériaux.* Récupéré sur https://appx.cchic.ca/svilleneuve/index.

Département GMP - IUT B Villeurbanne - Laboratoire . (s.d.). *Caractéristiques géométriques de surfaces - Moments quadratiques.*

ENSOP Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers. (2011). *Mise en oeuvre de la méthode Multi-énergie dans le cadre opérationnel.*

GTDLI. (2007). *UVCE dans un dépôt de liquides inflammables.*

Hoval. (s.d.). *Caractéristiques générales du bâtiment et des chaudières Hoval sur le site de la base aérienne de Brétigny.*

Hymes. (1983). *The physiological and pathological effects of thermal radiation, REP SRD R275, UK.*

Ineris. (1999). *Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre.*

INERIS. (2007). *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs.*

Ineris. (2007). *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-35) - La résistance des structures aux actions accidentelles.*

INERIS. (2014). *PPRT – Les principes généraux, les effets d'un phénomène dangereux et leur incidence sur les structures.*

Ineris. (2014). *Rapport d'étude Modélisation de l'explosion dans le local poste de gaz CPCU.*

INERIS. (s.d.). *Guide méthodologique PPRT.*

INERIS. (s.d.). *Guide pratique: Fenêtres dans la zone 20-50 mbar.*

INRS. (2004). *Les mélanges explosifs - Partie 1 : Gaz et vapeurs.*

K.VIVERGE, C. (2015). *Modèle de plaque généralisé Application au verre feuilleté.*

Lycée des métiers. (s.d.). *Résolution poutres hyperstatiques.*

Lycée SI Fourcade. (s.d.). *http://jlcoss.free.fr/SITE-Slv2/page0.html.* Récupéré sur jlcoss.free.fr.

Ministère de l'écologie et du développement durable. (2005). ***Arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées s.***

Roger, I. (s.d.). ***Résistance des Matériaux Chapitre 7.*** **Récupéré sur itterbeek.org.**

TNO. (1992). Green Book - Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials.

Eurocode 2 :Design of concrete structures EN 1992-1-1.2004