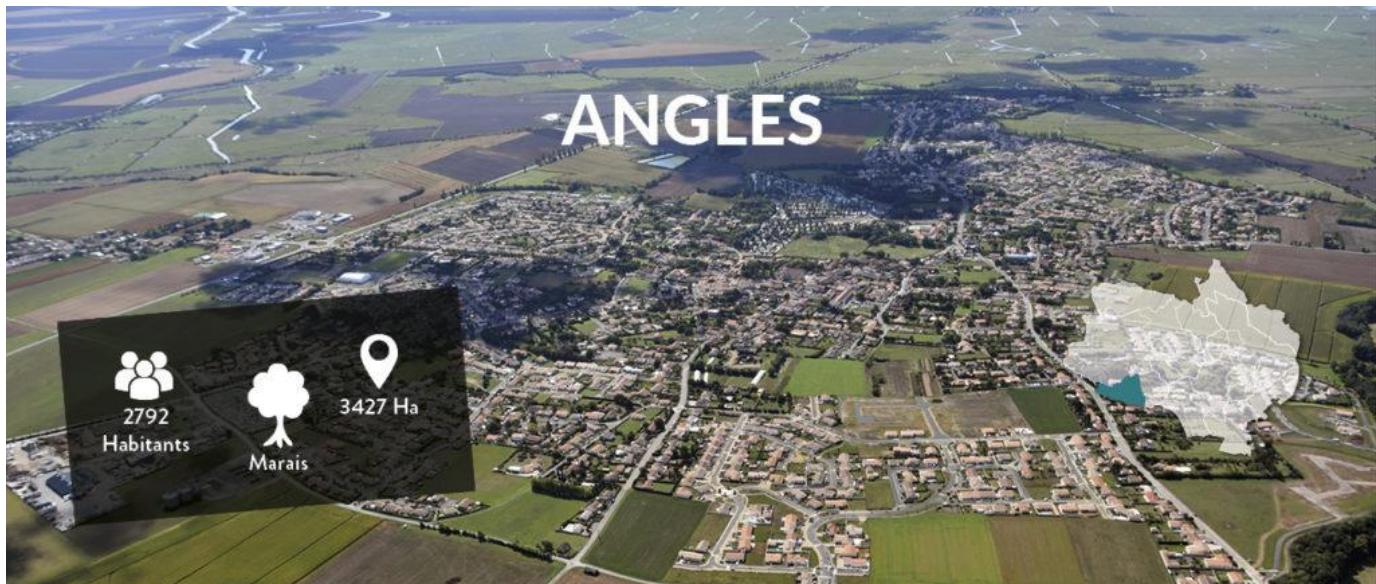


ETUDE D'IMPACT

Réf. EI-263. Février 2021



Source : vendeegrandlittoral.fr

**Etude d'impact environnemental pour le
projet de centrale solaire photovoltaïque
au sol**

Commune d'Angles (85)



Atelier de diagnostic territorial – Master 2 Géomatique et
Modélisation Spatiale

Réalisé par :

BADAROU A. ; BADDOUR K. ; BEHARY C. ; CHAVANNE T. ; GEORGES B. ;
IONOVA M. ; OUKHATTAR M. ; OYENGBEM MINKO A.

Table des matières

1. DESCRIPTION DU PROJET	7
1.1. Contexte général	7
1.1.1. Rappel de la commande.....	7
1.1.2. Maître d'ouvrage.....	7
1.1.3. Objet de la prestation	7
1.1.4. Enjeux de l'énergie solaire photovoltaïque.....	8
1.2. Présentation du projet.....	8
1.2.1. Localisation du projet.....	8
1.2.2. Caractéristiques techniques du projet	11
1.3. Définition des périmètres d'études	13
1.3.1. Construction, exploitation et démantèlement du projet.....	Erreur ! Signet non défini.
1.4. Contexte réglementaire	14
1.4.1. Réglementation relative à l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque	14
1.4.2. Réglementation relative à la réalisation d'une étude d'impact	14
1.4.3. Organisation de la mission selon les délais et échéances à respecter	16
2. ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	17
2.1. Milieu physique	17
2.1.1. Géologie	17
2.1.2. Climat	19
2.1.3. Hydrographie	21
2.2. Espaces naturels et biodiversité.....	23
2.2.1. Les zonages de protection réglementaire	23
Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) à proximité du site du projet	24
Les réserves naturelles à proximité du site du projet.....	25
2.2.2. Les zonages de protection conventionnelle.....	26
Le Parc naturel régional à proximité du projet	26
Le Réseau Natura 2000 à proximité du projet	28
2.2.3. Les zonages de protection au titre d'un texte international.....	30
Les zones humides classées dans le cadre de la Convention de Ramsar	30
2.2.4. Les zonages issus des inventaires patrimoniaux	33
Etat initial de l'environnement de la ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche »	33
Etat initial de l'environnement de la ZNIEFF de type II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant »	33
2.3. Risques naturels	37
2.3.1. Le risque inondation.....	37
2.3.2. Le risque de retrait-gonflement des argiles	38
2.3.3. Le risque météorologique	39
2.3.4. Le risque littoral	40
2.4. Milieu humain	45

2.4.1. Données socio-démographiques.....	45
2.4.2. Données socio-économiques	45
2.5. Patrimoine paysager et bâti	41
2.5.1. Lieu d'implantation du projet	41
2.5.2. Le patrimoine paysager, un atout régional	42
2.5.3. Le patrimoine bâti	44
2.5.4. Les enjeux de co-visibilité de la centrale solaire	46
3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAR RAPPORT AU PROJET	47
3.1. Les enjeux environnementaux soulevés par le projet	47
3.2. Les sensibilités de l'environnement par rapport au projet.....	50
3.3. Synthèse des résultats	52
4. SCENARIO D'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	53
5. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ...	54
6. SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER	55
6.1. Mesures d'évitement et de réduction.....	55
6.1.1. Mesures d'évitement	55
6.1.2. Mesures de réduction	55
6.2. Incidences résiduelles	57
6.3. Mesures de compensation.....	57
7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	58

Table des figures

Figure 1. Situation géographique du projet	9
Figure 3. Plan cadastral du site du projet.....	9
Figure 4. Vue au sol du site du projet	10
Figure 5. Vue aérienne du site du projet.....	10
Figure 6. Carte des périmètres d'étude définis autour du site du projet	13
Figure 7. Carte géologique de la commune d'Angles	18
Figure 7. Carte hypsométrique du bassin versant du fleuve Lay intégrant le site du projet.....	21
Figure 8. Carte de situation du projet par rapport au réseau hydraulique.....	22
Figure 9. Sens d'écoulement des eaux à proximité du projet.....	22
Figure 10. Carte de situation du projet par rapport aux espaces soumis à APB	24
Figure 11. Carte de situation du projet par rapport aux RNN et RNR	25
Figure 12. Carte de situation du projet par rapport au PNR « Marais poitevin »	26
Figure 13.	27
Figure 14. Carte de situation du projet par rapport à la ZPS « Marais poitevin » (réseau Natura 2000)	28
Figure 15. Carte de situation du projet par rapport aux zones humides classées par la Convention de Ramsar.....	31
Figure 16. Carte de situation du projet dans son périmètre éloigné par rapport à la ZNIEFF I.....	34
Figure 17. Carte de situation du projet dans son périmètre éloigné par rapport à la ZNIEFF II	34
Figure 19. Carte du risque inondation à l'échelle du périmètre éloigné du site du projet	38
Figure 20. Carte du risque de retrait-gonflement des argiles à l'échelle du périmètre éloigné du site du projet.....	39
Figure 21. Carte des communes du département vendéen soumises au risque de submersion marine	40
Figure 22. PPRL de la commune d'Angles	41
Figure 23. Plan cadastral de la commune d'Angles.....	41
Figure 24. Vue aérienne rapprochée sur le site d'implantation du projet	42
Figure 26. Unités paysagères sur la commune d'Angles et aux alentours	43
Figure 25. Photos des sites classés Monuments historiques dans la commune d'Angles	44
Figure 27. Carte de co-visibilité du projet par rapport aux zones avoisinantes	46
Figure 28. Carte de synthèse des enjeux environnementaux soulevés par le projet.....	48
Figure 29. Carte de synthèse détaillée des enjeux environnementaux soulevés par le projet.....	49
Figure 30. Carte de synthèse des sensibilités de l'environnement par rapport au projet.....	51
Figure 31. Carte du rayon des 250 mètres pour l'implantation du canon effaroucheur	56
Figure 32. Illustration de l'implantation d'arbres de taille moyenne autour du périmètre-même du projet	56
Tableau 1. Synthèse des zonages de protection règlementaire à proximité du site du projet	23
Tableau 2. Synthèse des zonages de protection conventionnelle à proximité du site du projet.....	28
Tableau 3. Indicateurs démographiques – commune Angles – INSEE	45
Tableau 4. Indicateurs socio-économiques – commune d'Angles – INSEE	45
Tableau 5. Résultats des lieux de co-visibilité potentielle du projet dans son périmètre rapproché	46
Tableau 6. Synthèse des enjeux et sensibilités de l'environnement face au projet.....	52
Tableau 7. Scénario d'évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet.....	53
Tableau 8. Incidences brutes du projet sur l'environnement.....	54
Tableau 9. Mesures de réduction des incidences du projet sur l'environnement dans le cadre de la démarche ERC	55

Tableau 10. Mesure de compensation des incidences du projet sur l'environnement dans le cadre de la démarche ERC57

Graphique 1. Températures annuelles moyennes par mois à Angles (en °C)	20
Graphique 2. Ensoleillement annuel moyen par mois à Angles (en heure).....	20
Graphique 3. Précipitations annuelles moyennes par mois à Angles (en mm)	20
Graphique 4. Répartition des surfaces représentées par les niveaux d'enjeux dans le périmètre éloigné du site du projet (en %).....	48
Encadré 1. Fiche descriptive de l'état initial des APB à proximité du site du projet	24
Encadré 2. Fiche descriptive du PNR « Marais poitevin ».....	27
Encadré 3. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZPS « Marais poitevin » ..	29
Encadré 4. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la Zone humide « Marais poitevin »	32
Encadré 5. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZNIEFF I à proximité du site du projet.....	35
Encadré 6. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZNIEFF II intégrant le site du projet.....	36
Encadré 7. Fiche méthodologique des traitements cartographiques effectués pour l'analyse des enjeux environnementaux soulevés par le projet.....	47
Encadré 8. Fiche méthodologique des traitements cartographiques effectués pour l'analyse des sensibilités de l'environnement liées au projet	50
Encadré 9. Fiche méthodologique de l'évaluation des incidences du projet sur la ZPS « Marais poitevin ».....	58

Acronymes

- APB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
- CET : Centre d'enfouissement technique
- CRE : Commission de régulation de l'énergie
- INPN : Inventaire national du patrimoine naturel
- MNHN : Museum national d'histoire naturelle
- PNR : Parc naturel régional
- PPR / PPRL : Plan de prévention des risques / Plan de prévention des risques littoraux
- RNN : Réserve naturelle nationale
- RNR : Réserve naturelle régionale
- ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
- ZPS : Zone de protection sensible

DDRM

UICN

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Contexte général

1.1.1. *Rappel de La commande*

Dans le cadre de la consultation lancée par Vendée Énergie en vue de l'appel d'offres émis par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) pour le développement de 5 projets de centrales solaires photovoltaïques au sol implantés sur d'anciens Centres d'enfouissement technique de déchets (CET) en Vendée, les prestations au titre du marché public no. « 2021_ETUDES_PPE2_TRANCHE 1 » se décomposent en deux lots distincts :

- Lot 1 : Réalisation d'études techniques et de plans nécessaires au dépôt des permis de construire
- Lot 2 : Réalisation des études d'impact environnementales demandées dans le cadre de l'instruction des permis de construire des projets identifiés par Vendée Energie

L'équipe de BESTE a été retenue par le maître d'ouvrage, Vendée Energie, pour la réalisation de la prestation du lot 2.

1.1.2. *Maître d'ouvrage*

Vendée-Energie a été créée en septembre 2012 par le Syndicat départemental d'Energie et d'équipement de la Vendée (SyDEV) et a pour objet la production et la distribution d'énergie renouvelable, notamment photovoltaïque. Vendée-Energie est une société d'économie mixte locale à conseil d'administration, au capitale de 11 539 077 euros, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de la Roche-sur-Yon sous le numéro 752 561 878 dont le siège social est situé 3 rue du Maréchal Juin à la Roche-sur-Yon.

Vendée Énergie et ses filiales sont déjà propriétaires et exploitent six centrales solaires photovoltaïques implantées sur d'anciens CET pour une puissance de 23 MWC. Trois nouvelles centrales solaires photovoltaïques au sol situées sur des CET en Vendée et en Maine-et-Loire seront mises en service fin 2021.

C'est dans cette volonté de poursuivre le développement de centrales solaires photovoltaïques sur des CET que s'insèrent les 5 nouveaux projets portés par Vendée Énergie qui assureront la construction et l'exploitation des installations.

1.1.3. *Objet de La prestation*

En tant que prestataire du maître d'ouvrage, BESTE réalise pour le compte de Vendée Énergie les études d'impact environnemental dans le cadre de l'instruction des permis de construire des projets de centrales photovoltaïques au sol.

Le présent dossier constitue l'étude d'impact pour le projet de la centrale solaire photovoltaïque au sol localisé sur la commune d'Angles (site 4 du marché) et comprend l'analyse de l'état initial de l'environnement ainsi que l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

1.1.4. Enjeux de l'énergie solaire photovoltaïque

La COP21 en 2015 a marqué l'engagement de l'Union Européenne dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% à l'horizon 2030 par rapport à 1990. D'ici 2030, l'accord sur le cadre énergie-climat européen fixe l'objectif de porter la part d'énergies renouvelables à au moins 27% (puis rehaussé à 32%) dans la consommation énergétique européenne. Ces objectifs se traduisent par l'élaboration de plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNEC) sur la période 2021-2030 pour chacun des Etats-membres de l'UE.

La France, soutenant l'initiative européenne, a adopté en 2015 la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) qui introduit les feuilles de route sur le plan énergétique (PPE - Programmation Pluriannuelle de l'Energie) et de la lutte contre le changement climatique (SNBC - Stratégie Nationale Bas-Carbone). Ces deux documents sont au fondement du PNEC de la France publié en 2020.

Face aux objectifs fixés à l'échelle européenne et mis en œuvre par les Etats-membres, la France, à travers le soutien logistique apporté par les collectivités territoriales et le savoir-faire du secteur privé, dispose d'atouts nécessaires pour y répondre.

Le parc photovoltaïque français représentait 7,1 GW en 2016, et 1,6% de la consommation d'électricité à l'échelle nationale provenait de l'énergie solaire photovoltaïque. La filière du photovoltaïque, en cours de structuration, a un fort potentiel de développement.

1.2. Présentation du projet

1.2.1. Localisation du projet

Le site d'implantation du projet de centrale solaire photovoltaïque au sol se trouve sur la commune d'Angles (85750), dans le département de la Vendée en région Pays-de-la-Loire (Figure 1). Angles appartient à la Communauté de communes de Vendée Grand Littoral. La commune se situe à 110 km au sud de Nantes (chef-lieu de la région) et à 35 km au sud de La-Roche-sur-Yon (chef-lieu du département).

Angles est une commune rurale où plus de la moitié de sa superficie est occupée par des terres agricoles. Les principales productions sont le maïs, le blé ainsi que les cultures maraîchères. La ville-centre se situe au Nord de la commune et regroupe trois noyaux urbains qui représentent 15% de la superficie du territoire : le Bourg, la Ville et Moricq. La commune présente un très faible relief au Nord avec une altitude maximale de 18 mètres.

Le projet doit s'implanter sur un ancien CET qui se localise au Sud-Est d'Angles, à l'extrême sud des zones habitées de la commune. Le site est limitrophe à la commune littorale de La Tranche-sur-Mer (85360).

Le périmètre exploitable du projet regroupe les parcelles F249 et F170 (Figure 2). Sa surface au sol est fixée à environ 44 000 m².

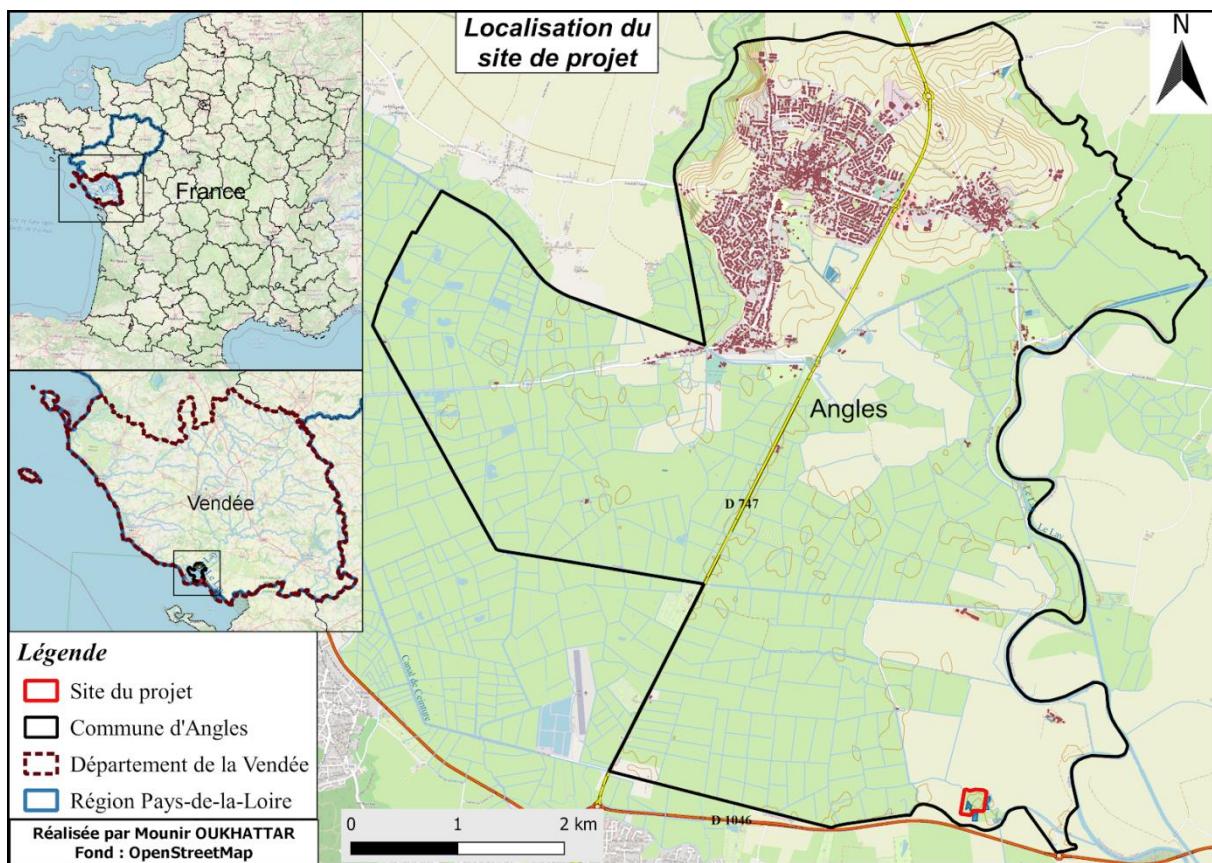


Figure 1. Situation géographique du projet



Figure 2. Plan cadastral du site du projet



Figure 3. Vue au sol du site du projet



Figure 4. Vue aérienne du site du projet

1.2.2. *Caractéristiques techniques du projet*

Sur le plan technique, les précisions seront apportées par le prestataire du lot 1 du marché, en charge de la réalisation de l'étude technique et de plans nécessaires au dépôt du permis de construire pour le projet de la centrale solaire photovoltaïque au sol sur le site de la commune d'Angles. A ce titre, le prestataire devra fournir :

- Les fichiers de calculs des productibles au format PVsyst ou équivalent
- Les plans d'implantation au format dwg ou équivalent
- Les schémas unifilaires des installations
- La documentation technique nécessaire au dépôt du permis de construire notamment les plans
- La documentation complète pour la Demande Anticipée de Raccordement Enedis incluant les fiches de collecte et les annexes



1.3. Définition des périmètres d'études

Le diagnostic territorial a été réalisé à partir de trois périmètres afin d'analyser l'intégration du projet dans son environnement plus global. Aussi, les enjeux et sensibilités de l'environnement par rapport au projet, ainsi que l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, se manifestent à des échelles différentes selon les facteurs environnementaux observés. Les périmètres retenus sont les suivants (Figure 5) :

- Périmètre du projet : parcelles F249 et F170 du projet (Figure 2) dont la surface mesure 4,5 hectares
- Périmètre rapproché : rayon situé à moins de 1 kilomètre de distance au site du projet
- Périmètre éloigné : rayon situé dans les 3 kilomètres de distance au projet

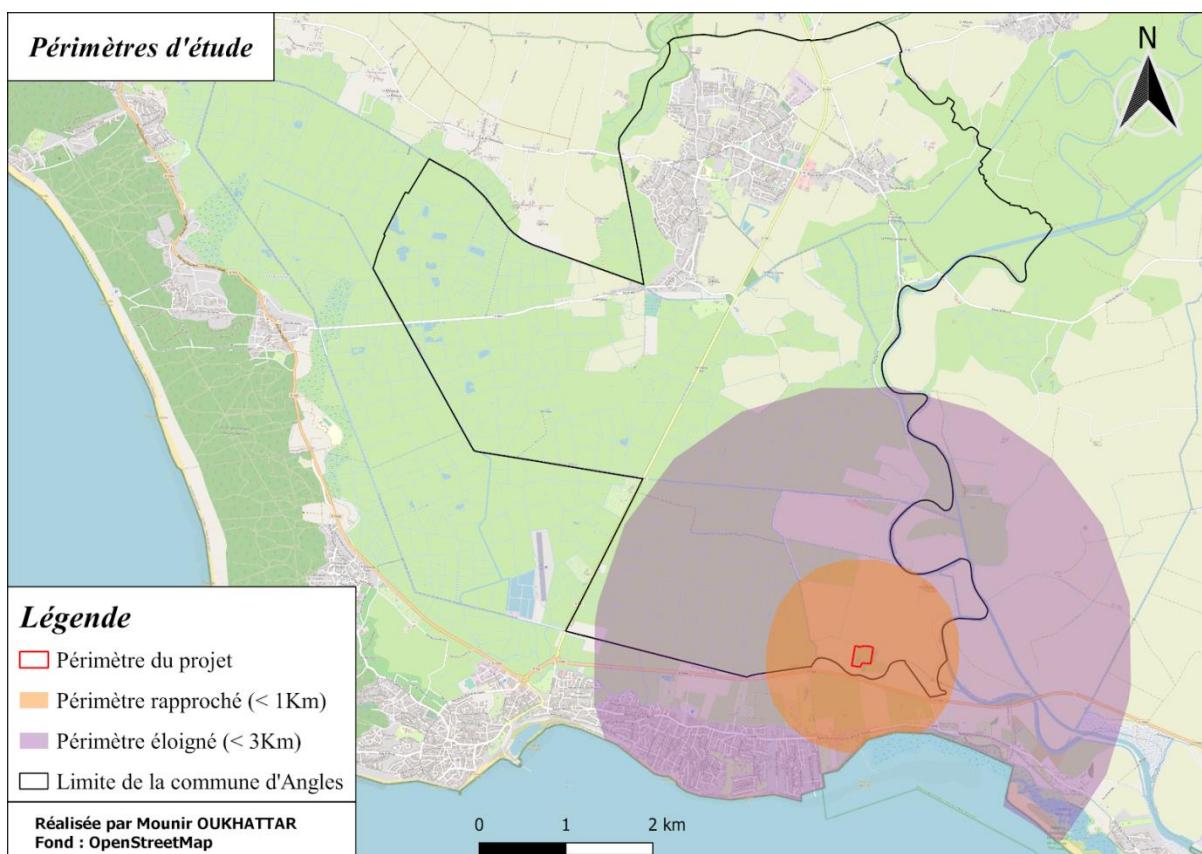


Figure 5. Carte des périmètres d'étude définis autour du site du projet

1.4. Contexte réglementaire

1.4.1. Réglementation relative à l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque

Le projet de la centrale solaire photovoltaïque au sol d'Angles relève du service public car participant à la couverture énergétique sur le territoire. A cet effet le projet est dispensé, par l'article L.146-4 du code de l'urbanisme, de l'interdiction de construire de nouvelles installations dans les espaces littoraux.

Suivant la réglementation en vigueur applicable aux projets d'installation photovoltaïque au sol de puissance supérieure à 250 kWc, ces derniers doivent faire l'objet d'une demande de permis de construire (article R431-16 du code de l'urbanisme).

Dans le cadre de la procédure de demande de permis de construire, le projet est soumis à une évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement.

1.4.2. Réglementation relative à la réalisation d'une étude d'impact

En application de l'article R.122-5 du code de l'environnement, modifié par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019, la présente étude d'impact contient les éléments suivants :

- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° 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 ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
 - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - Des technologies et des substances utilisées.
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
 - 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
 - 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

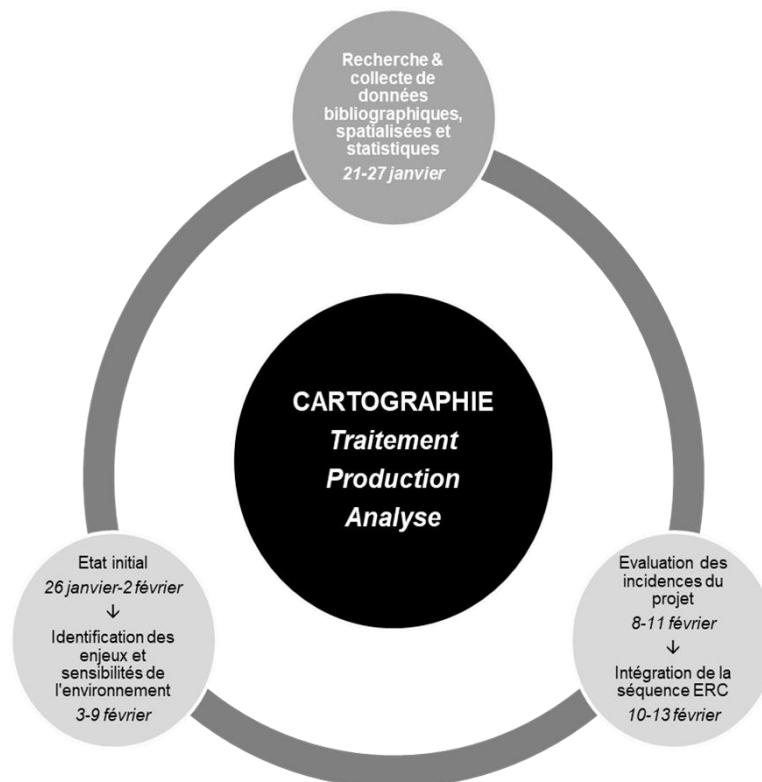
Enfin, conformément à l'article R.414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 et relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, la présente étude d'impact comporte les éléments suivants :

- 1° Une présentation simplifiée du document du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

- 2° Un exposé sommaire des raisons pour le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.
- II.-Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.
- III.-S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

1.4.3. *Organisation de la mission selon les délais et échéances à respecter*

Afin de respecter les délais imposés par le maître d'ouvrage, nous avons organisé la réalisation de la prestation de la manière suivante :



2. ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

2.1. Milieu physique

2.1.1. Géologie

À la fin du Tertiaire, le Marais poitevin constitue une large dépression établie dans les marnes du jurassique. L'ensemble est alors une vaste zone côtière où s'accumulent les sédiments. Ce socle de roches tendres est érodé lors des phases d'abaissement du niveau marin du Quaternaire. Tandis que certaines couches plus résistantes demeurent en relief, comme les calcaires plus durs visibles en falaise. À l'Holocène, la transgression marine flandrienne envahit la dépression, la transforme en golfe et y dépose des vases argileuses bleues à brunes : le bri. Localement des dépôts sableux coquilliers témoignent d'anciens cordons littoraux (le Sableux). Les reliques calcaires de l'ancienne plaine forment alors des îles. L'isolement de la mer des anciennes îles s'est fait par un colmatage naturel et progressif de l'ancien golfe qui s'est transformé en zone marécageuse. A l'époque gallo-romaine, le paysage de golfe marin occupé par un archipel d'îles s'envahit. À partir du Moyen ge, les travaux d'assèchement de ces marais ont accéléré l'éloignement vers l'ouest de la ligne de rivage et l'isolement des îles dans les terres. (Source : Conseil Général 85. Fiche du patrimoine géologique vendéen. Comité scientifique et technique pour la sauvegarde et la valorisation du patrimoine géologique vendéen, 2008).

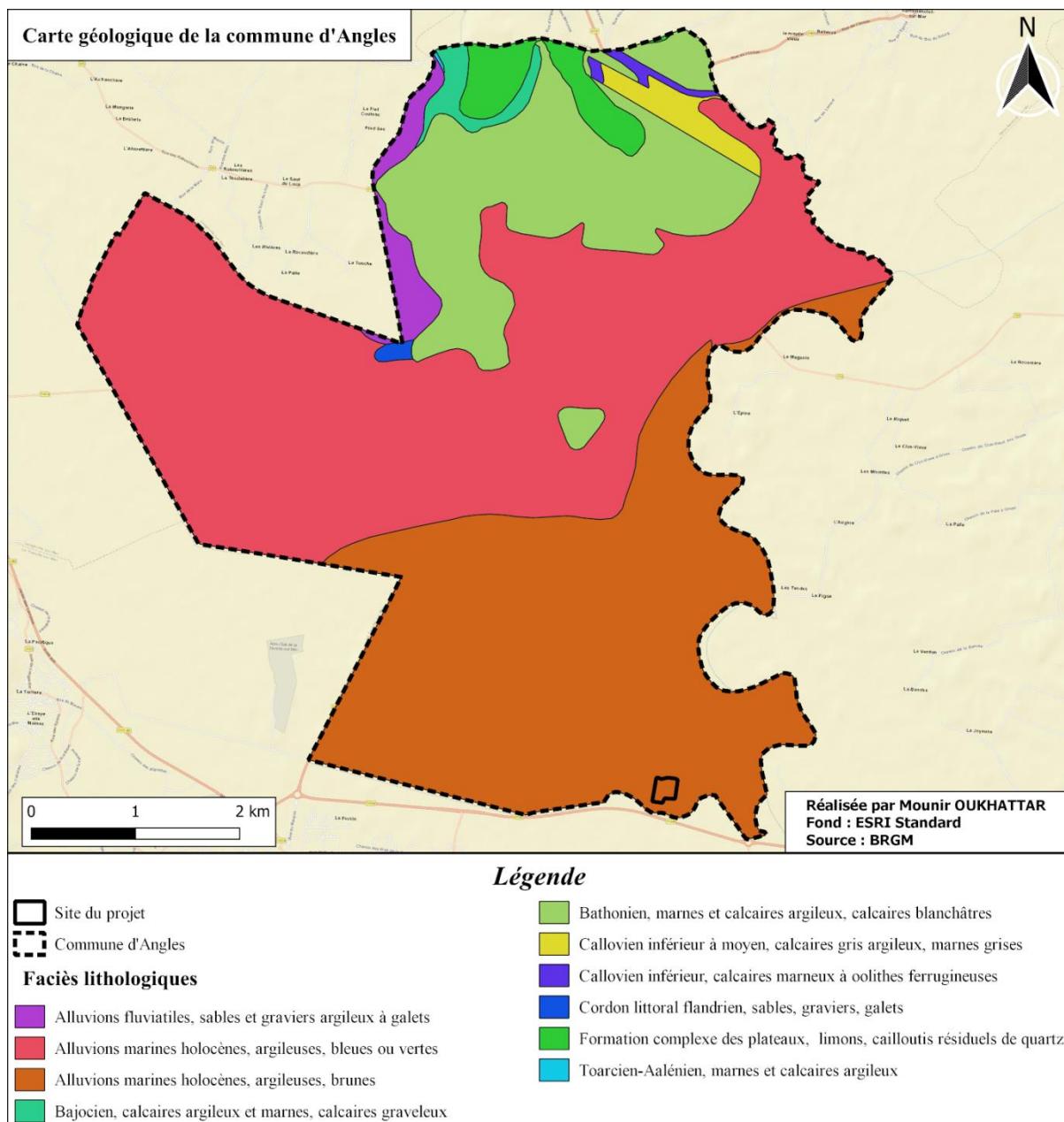


Figure 6. Carte géologique de la commune d'Angles

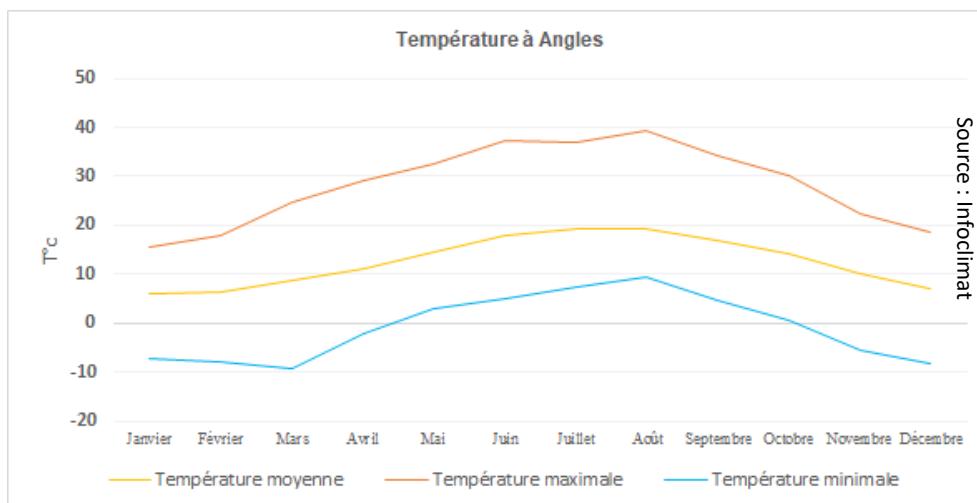
2.1.2. *Climat*

La commune d'Angles se situant sur le littoral de l'océan Atlantique, son climat est de type océanique, soit doux et humide. Les données utilisées pour caractériser le climat d'Angles proviennent de la station météorologique la plus proche (La Rochelle Aérodrome) et ont été observées sur la période 1991-2020.

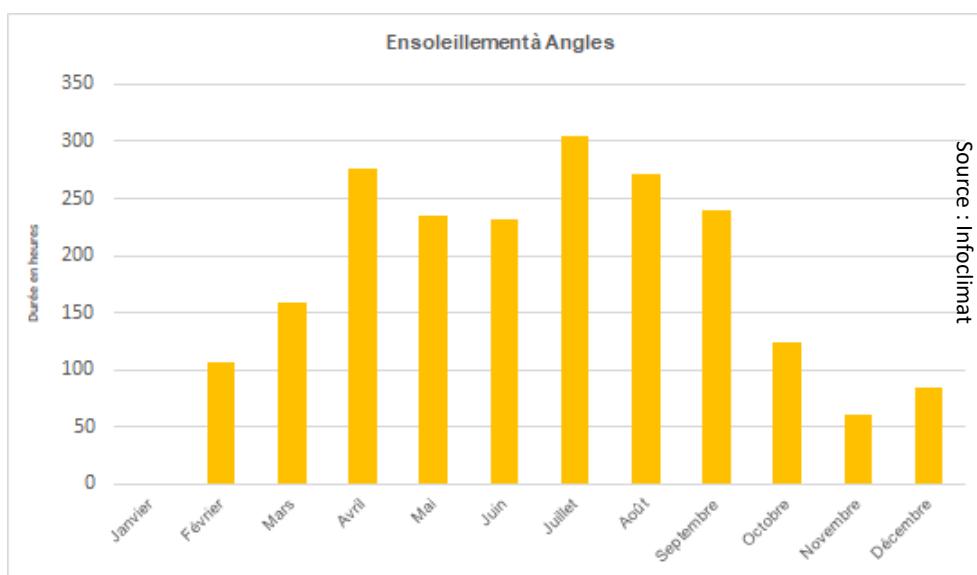
En raison de l'influence maritime, la commune bénéficie généralement de températures douces (.). L'inertie de l'océan permet à la chaleur accumulée en été de se restituer l'hiver, et à la fraîcheur accumulée en hiver de se restituer l'été.

Avec sa topographie plane et sa position littorale, la commune d'Angles bénéficie d'un bon ensoleillement par rapport aux zones intérieures de la Vendée. La durée annuelle d'ensoleillement peut aller de 2100 à 2300 heures. En journée, les zones littorales sont souvent rafraîchies par la brise marine – l'océan se réchauffant lentement – et cela empêchant la formation des nuages convectifs à l'origine de la diminution de la durée d'ensoleillement dans les terres.

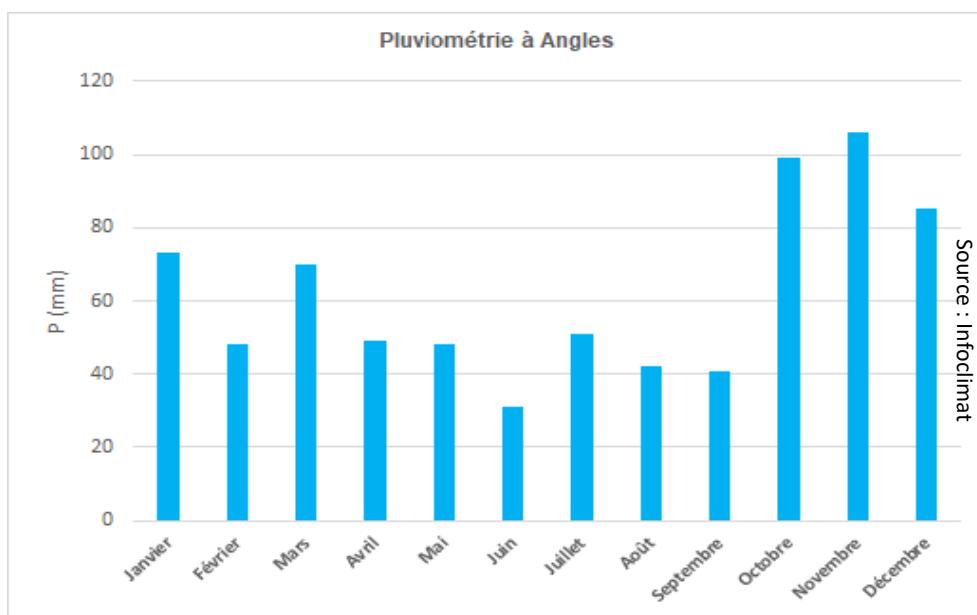
Sur la période d'octobre à mars, les précipitations, issues des perturbations océaniques, sont les plus abondantes sur la façade littorale. Ces précipitations, régulières sont dites efficaces car permettent de réhydrater les sols. Les fortes perturbations océaniques à cette période peuvent générer des tempêtes et conditions instables.



Graphique 1.
Températures annuelles moyennes par mois à Angles (en °C)



Graphique 2.
Ensoleillement annuel moyen par mois à Angles (en heure)



Graphique 3.
Précipitations annuelles moyennes par mois à Angles (en mm)

2.1.3. Hydrographie

La commune d'Angles fait partie du bassin versant du fleuve Lay. Celui-ci draine un bassin versant de 2 195 km² et constitue la grande partie de la Vendée (Figure 7). Par ses méandres, le Lay traverse la commune d'Angles. Le fleuve constitue la limite Est de la commune.

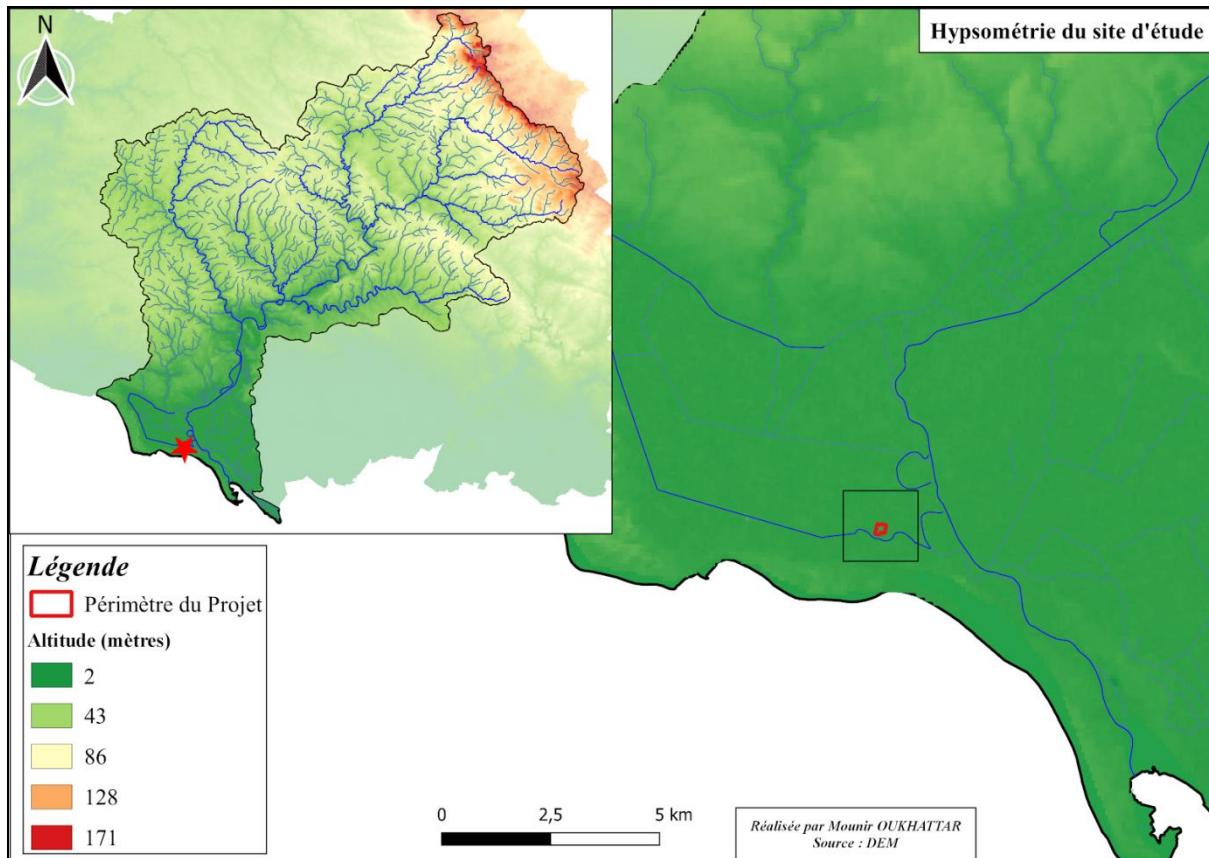


Figure 7. Carte hypsométrique du bassin versant du fleuve Lay intégrant le site du projet

Les trois canaux principaux circulant dans la commune proviennent des eaux du fleuve Lay. Le canal de Ceinture traverse la partie ouest et sud d'Angles, le canal de Milieu traverse la partie sud du territoire et le canal de Bourosses circule du nord-est de la commune au centre-ville. Plusieurs canaux artificiels traversent également la commune pour assurer l'irrigation des cultures. Ces nombreux canaux et corridors d'eau qui se relient et s'entrecroisent marquent le découpage des parcelles agricoles (Figure 8).

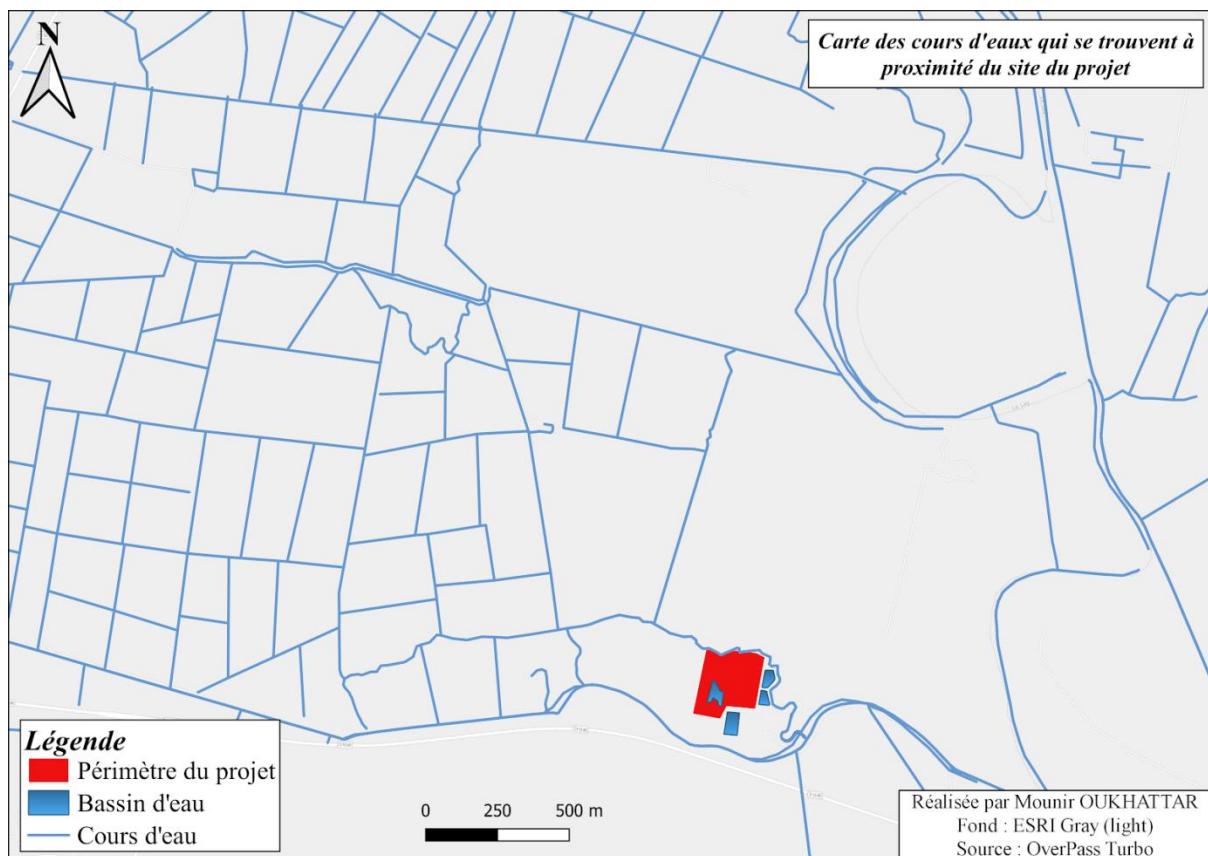


Figure 8. Carte de situation du projet par rapport au réseau hydraulique

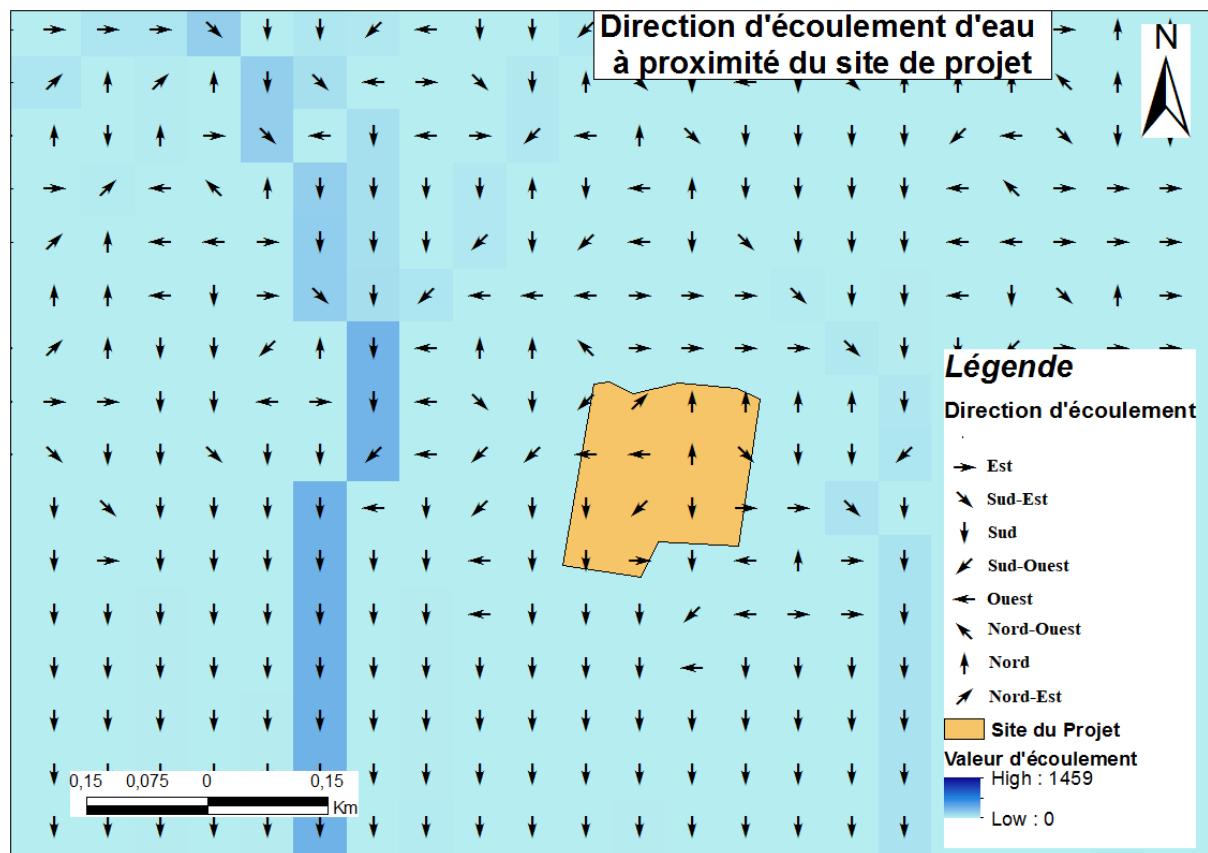


Figure 9. Sens d'écoulement des eaux à proximité du projet

2.2. Espaces naturels et biodiversité

L'aire retenue dans cette étude d'impact est située dans un secteur de plaine alluviale caractérisée par des systèmes culturaux et parcellaires complexes. La zone d'étude présente un intérêt écologique non-négligeable car elle se situe à proximité d'un périmètre de protection Natura 2000, dans une zone humide, dans une ZNIEFF de type 2 et à proximité directe (environ 70 mètres) d'une ZNIEFF de type 1. Le site du projet est également à distance régionale d'espaces protégés par des zonages réglementaires de types APB (Arrêté de protection biotope) ou de réserves naturelles nationales (RNN). Le site du projet couvre également des zonages contractuels tels qu'un parc naturel régional et des sites Natura 2000 comme des ZSC.

Ces zonages sont détaillés ci-après selon les outils juridiques destinés à la protection des espaces naturels.

2.2.1. *Les zonages de protection réglementaire*

Dans le cas des zonages de protection réglementaire, nous notons la présence de sept espaces soumis à des protections de zonage réglementaires dans un rayon arbitraire de 20 kilomètres autour du site du projet.

Zonages de protection réglementaire	Description	Distance évaluée au site du projet
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	No. FR 3800602 « Prairies calcaires du fief Bodin »	9,1 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	No. FR 3800507 « Pointe de l'aiguillon »	18,8 km
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	No. FR 3600130 « Baie de l'aiguillon – Vendée »	19,9 km
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	No. FR 3600033 « Marais communal de Saint-Denis-du-Payré »	13,5 km
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	No. FR 3600045 « Lilleau-Des-Niges »	18,7 km
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	No. FR 3600174 « Casse de la Belle Henriette »	7 km
Réserve Naturelle Régionale (RNR)	No. RNR261 « Ferme de Choisy »	13,1 km
Réserve Naturelle Régionale (RNR)	No. RNR192 « Marais de la Vacherie »	> 20 km

Tableau 1. Synthèse des zonages de protection réglementaire à proximité du site du projet

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) à proximité du site du projet

Etat initial de l'environnement des APB à proximité du site du projet	
Identification	Identification
Identification <p>Nom : APB « Prairies calcaires du fief Bodin » Code du site : FR 3800602 Distance évaluée au site du projet : 9,1 kilomètres</p>	Identification <p>Nom : APB « Pointe de l'aiguillon » Code du site : FR 3800507 Distance évaluée au site du projet : 18,8 kilomètres</p>
Espèces protégées <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deux espèces végétales protégées : <ul style="list-style-type: none"> - L'Aceras homme-pendu (<i>Aceras anthropophorum</i>) - L'Orchis grenouille (<i>Coeloglossum viride</i>) ➤ Trois espèces de reptiles et d'amphibiens protégées : <ul style="list-style-type: none"> - Le Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>) - La couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i>) - La rainette verte (<i>Hyla arborea</i>) 	Espèces protégées <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trois espèces végétales protégées : <ul style="list-style-type: none"> - L'œillet des dunes (<i>Dianthus gallicus</i>) - La Silène de Porto (<i>Silene portensis</i>) - La Luzerne marine (<i>Medicago marina</i>) ➤ Neuf espèces d'amphibiens et de reptiles protégées : <ul style="list-style-type: none"> - Le Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>) - Le Triton palmé (<i>Triturus helveticus</i>) - La Pélobate à couteaux (<i>Pelobates cultripes</i>) - Le Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctuatus</i>) - Le Crapaud des joncs (<i>Bufo calamita</i>) - La couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i>) - La couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>) - La couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) - Le Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>) ➤ Six espèces d'oiseaux protégées : <ul style="list-style-type: none"> - Le Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) - Le Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) - Le Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>) - L'Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>) - La Gorge bleue à miroir (<i>Luscinia svecica var namnetum</i>) - La fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)

Encadré 1. Fiche descriptive de l'état initial des APB à proximité du site du projet

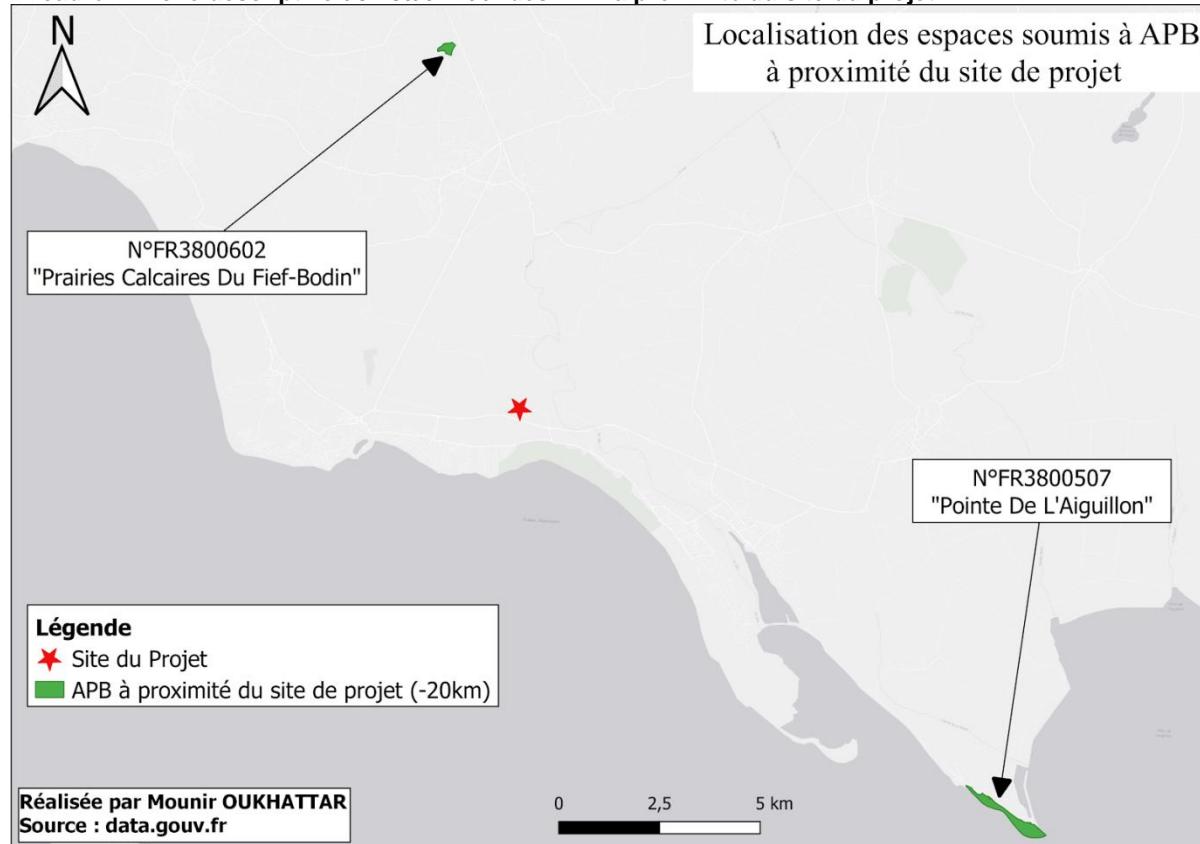


Figure 10. Carte de situation du projet par rapport aux espaces soumis à APB

Les réserves naturelles à proximité du site du projet

Nous comptons la présence de quatre Réserves Naturelles Nationales (RNN) et une Réserve Naturelle Régionale (RNR) dans le rayon des 20 kilomètres autour du site d'implantation du projet :

- La RNN « Casse de la belle Henriette » à 7 kilomètres
- La RNN « Marais communal de Saint-Denis-Du-Payré » à 13,5 kilomètres
- La RNN « Lilleau-Des-Niges » à 18,7 kilomètres
- La RNN « Baie de l'aiguillon » à 19,9 kilomètres
- La RNR « Ferme de Choisy » à 13,5 kilomètres
- La RNR « Marais de la Vacherie » au-delà du rayon des 20 kilomètres autour du site du projet mais représentée sur la carte (Figure 11)

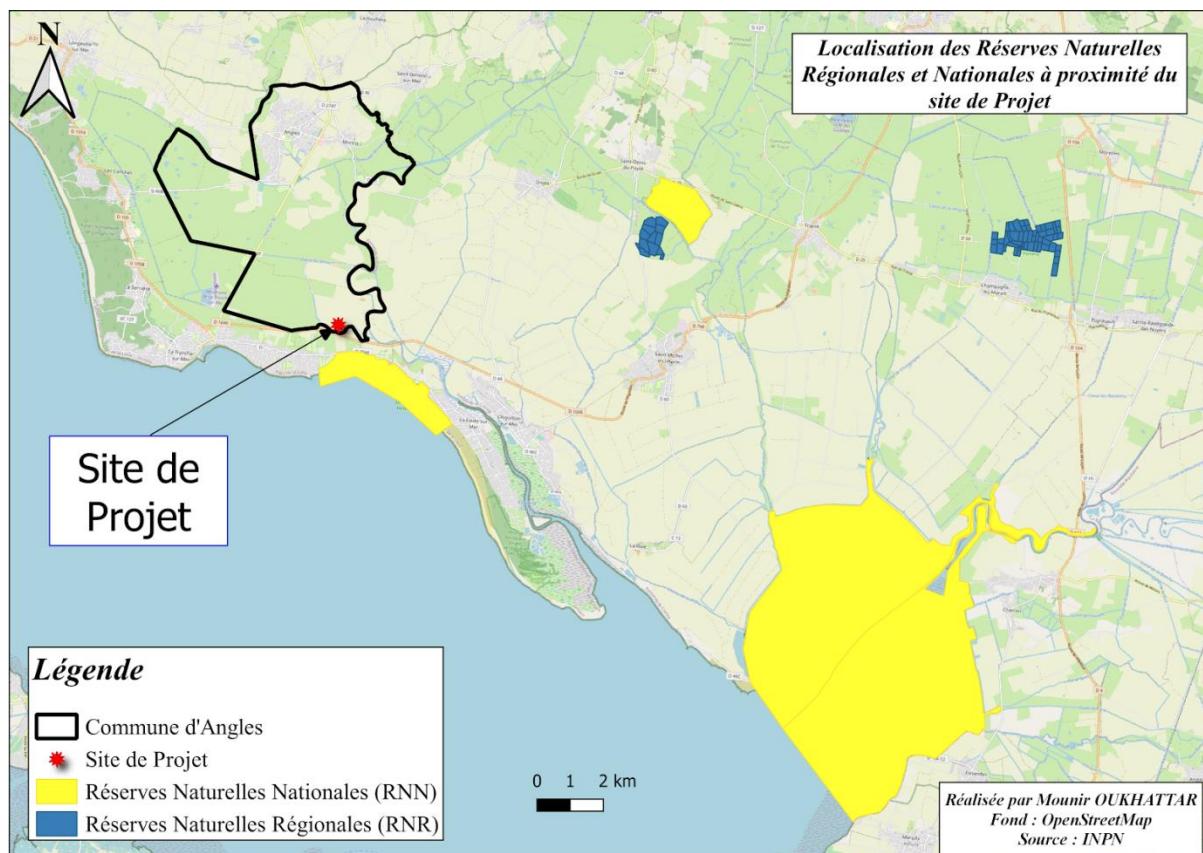


Figure 11. Carte de situation du projet par rapport aux RNN et RNR

2.2.2. Les zonages de protection conventionnelle

Le Parc naturel régional à proximité du projet

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont des espaces ruraux protégés et habités dont les paysages ont une forte valeur patrimoniale et une identité régionale remarquable. Le territoire de France métropolitaine en compte 54 et la région Pays de la Loire est couverte par 4 PNR (« Brière », « Normandie – Maine », « Loire-Anjou-Touraine », « Marais poitevin »). Le site du projet se situe dans la partie Ouest du Parc naturel régional « Marais poitevin ».

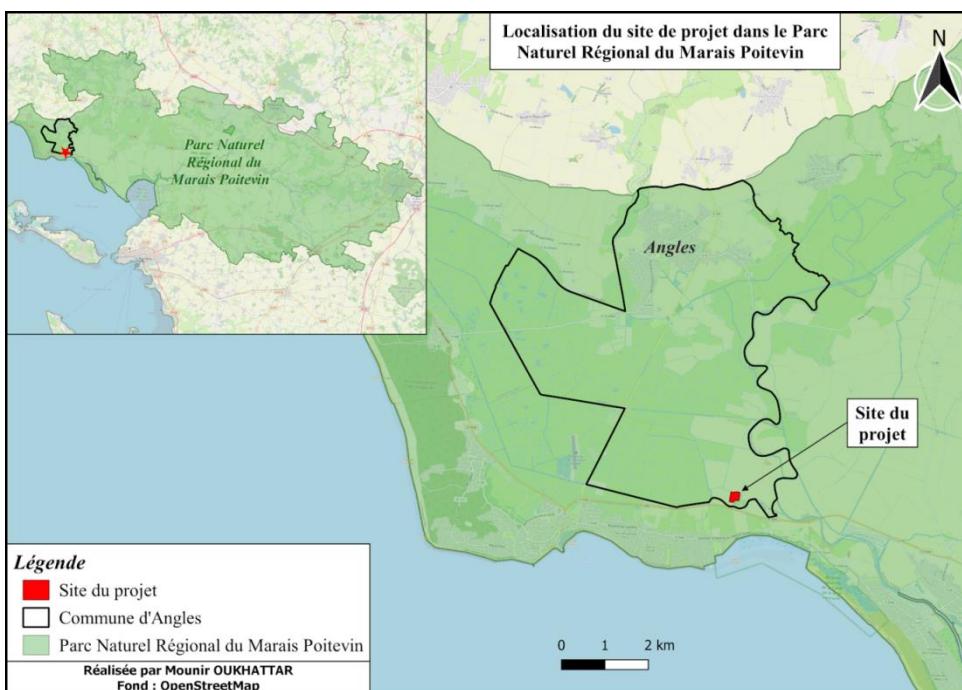


Figure 12. Carte de situation du projet par rapport au PNR « Marais poitevin »

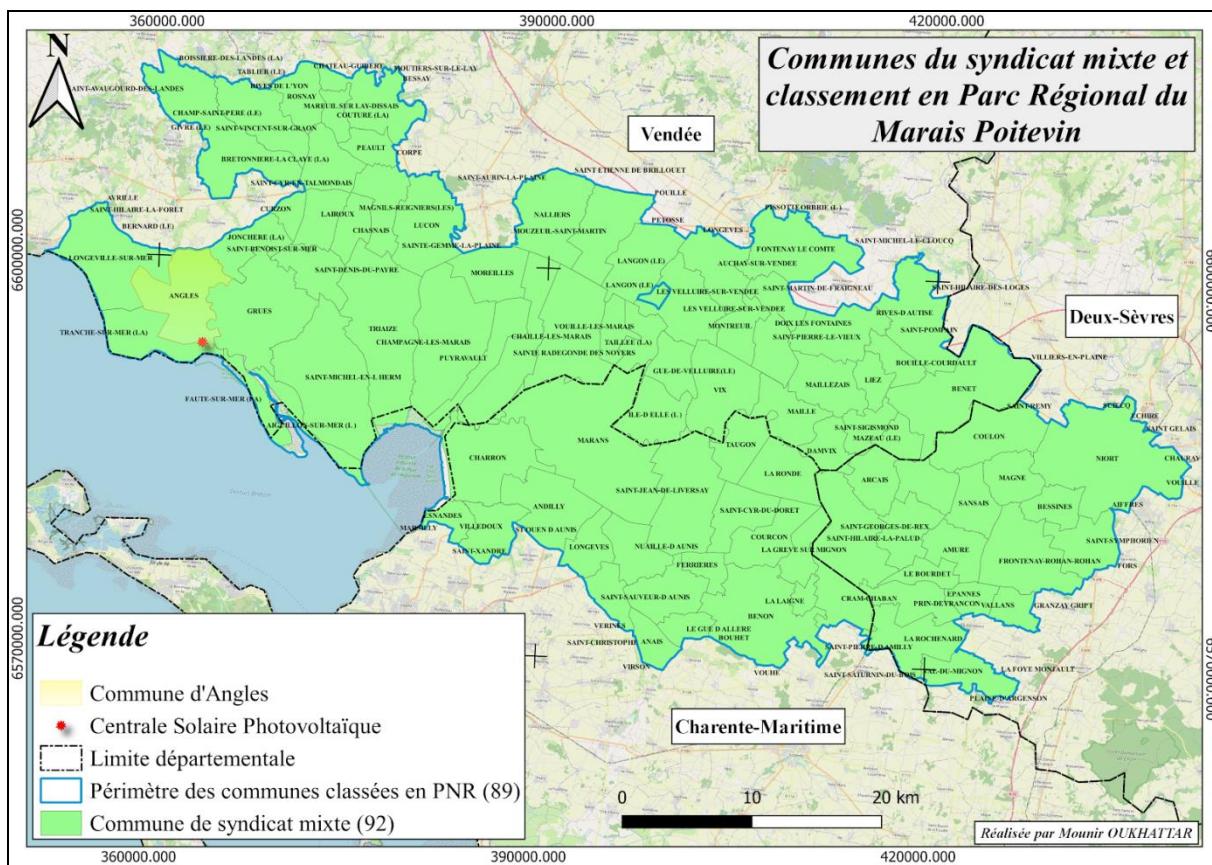


Figure 13.

Fiche descriptive du Parc Naturel Régional du Marais poitevin

- Création : 3 janvier 1979
- Nombre de communes : 89 communes dans le périmètre ; 91 dans le syndicat mixte
- Superficie : 112 000 hectares
- Nombre d'habitants : 199 634 habitants

Le territoire du parc naturel régional du Marais poitevin s'étend de la commune de Longeville-sur-Mer (Vendée) à l'Ouest à Niort (Deux-Sèvres) à l'Est de part et d'autre du marais. Il constitue la plus vaste zone humide de la côte Atlantique de France métropolitaine et abrite une faune et une flore riche et endémique, des milieux de zone humide et un patrimoine paysager, architectural et humain remarquable, il recouvre près de 65 kilomètres de côte atlantique.

La gouvernance du parc s'organise autour d'un engagement inter-régional entre la région Pays de la Loire et la région Nouvelle-Aquitaine et d'un syndicat mixte composé de 50 communes de Vendée, 21 communes des Charente-Maritime et 18 communes des Deux-Sèvres.

Déclassé en 1996 en raison de l'échec de sa mission de préservation de l'environnement dans les milieux de zone humide, il fut reclassé par décret ministériel le 21 mai 2014 sous le label "Parc Naturel régional" une première en France.

Source : www.pnr.parc-marais-poitevin.fr

Encadré 2. Fiche descriptive du PNR « Marais poitevin »

Le Réseau Natura 2000 à proximité du projet

Les Zones de Protection Sensibles (ZPS) appartiennent au réseau européen Natura 2000 et sont désignées par arrêté ministériel en application de la directive Oiseaux. Le site du projet est situé à 90 mètres de la ZPS « Marais poitevin » et à environ 2,4 kilomètres de la ZPS « Perthus-Charentais-Rochebonne ». La ZPS « Marais poitevin » fera l'objet d'analyses supplémentaires contrairement à la seconde ZPS citée qui ne couvre pas le périmètre d'étude rapproché.

Type de zonage de protection conventionnelle	Description	Distance évaluée au site du projet
Zone de Protection Sensible (ZPS) – Natura 2000	FR 5410100 « Marais poitevin »	90 mètres
Zone de Protection Sensible (ZPS) – Natura 2000	FR 5412026 « Pertuis charentais – « Rochebonne »	2,4 kilomètres
Parc Naturel Régional (PNR)	FR 8000050 « Parc naturel régional Marais poitevin »	Inclus

Tableau 2. Synthèse des zonages de protection conventionnelle à proximité du site du projet

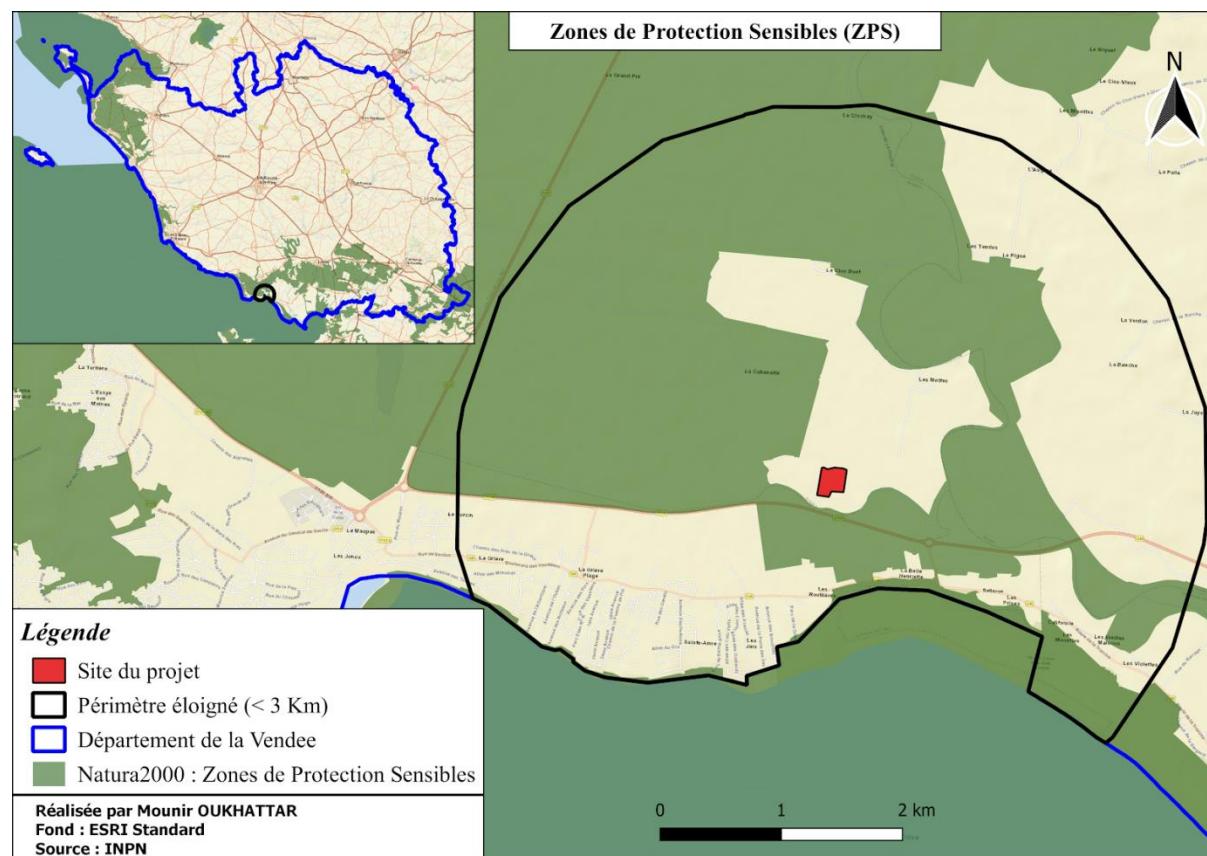


Figure 14. Carte de situation du projet par rapport à la ZPS « Marais poitevin » (réseau Natura 2000)

Etat initial de l'environnement dans la ZPS « Marais Poitevin »	
<i>Identification du site</i>	<i>Caractéristiques générales du site</i>
Type : A Code du site : FR5410100 Date de classement : 30/04/1996 Superficie : 68 023 ha Distance évaluée avec le site du projet : environ 90 mètres	Classes d'habitats et couverture : prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées (40%) ; autres terres arables (38%) ; rivières et estuaires soumis à la marée, vasières et bancs de sable, lagunes (12%) ; forêts caducifoliées (3%) ; marais salants, prés salés, steppes salées (3%) ; forêts de résineux (1%) ; dunes, plages de sables, machair (1%) ; autres terres (1%) ; mer, bras de mer (1%)
<i>Qualité et importance</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Premier site français pour la migration prénuptiale de la Barge à queue noire (liste rouge européenne de l'UICN) et du Courlis corlieu ➤ Site d'importance internationale pour l'hivernage des anatidés et des limicoles ➤ Site important en France pour la nidification des Ardéidés, de la Guifette noire (10% de la population française), de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes, du Vanneau huppé (liste rouge européenne de l'UICN) et de la Barge à queue noire ➤ Site important pour la migration de la spatule blanche (liste rouge des oiseaux non-nicheurs de France, protection totale par la directive oiseaux) 	
<i>Habitats d'intérêt communautaire identifiés</i>	
<p>La directive Habitat inhérente au site a identifié 24 habitats d'intérêt communautaire dont 4 prioritaires (Lagune de la Belle Henriette, les terrées ou forêts alluviales d'aulnes et de frênes, les coteaux calcaires et la dune grise).</p>	
<i>Groupes d'espèces d'intérêt communautaire</i>	
<p>Les recensements réalisés par le parc interrégional du « Marais poitevin » en 2002 et 2003 ont permis d'identifier au sein de ces habitats déterminants quatre familles contenant des espèces devant faire l'objet d'une protection stricte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 14 espèces de mammifères (dont la loutre d'Europe) et 12 espèces de chiroptères ➤ 10 espèces d'insectes réparties dans les habitats déterminants de « terres ou forêts alluviales d'aulnes et frênes » et « lagune de la Belle-Henriette » ➤ 13 espèces d'amphibiens inféodées à l'habitat de « dune grise » ➤ 9 espèces de poissons dont la Lamproie marine et la Grande Aloise qui ont comme habitat déterminant la « Lagune de la Belle-Henriette » 	

Encadré 3. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZPS « Marais poitevin »

2.2.3. Les zonages de protection au titre d'un texte international

Les zones humides classées dans le cadre de la Convention de Ramsar

La zone humide qui recouvre la zone d'implantation du projet a été créée à la suite de la Convention de Ramsar relative aux zones humides. Adoptée le 2 février 1971, elle s'accompagne d'un traité international encadrant la création d'espaces désignés comme ayant une importance internationale à la pérennisation des lieux de vie, de nourrissage et de reproduction des oiseaux d'eau. Les mesures de gestion appliquées dans ces espaces protégés dépendent des différents dispositifs et zonages de protection qui sont recensés dans la zone humide.

Fiche descriptive des zones humides telles que reconnues par la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971)

- Traité intergouvernemental qui a pour mission la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier
- 169 pays devenus Parties contractantes à la Convention
- Plus de 2220 zones humides, couvrant 214 millions d'hectares ont été inscrites sur la Liste des zones humides d'importance internationale

Définition et classification des zones humides selon le texte de La Convention

- Au titre de l'article 1.1 de la Convention, les zones humides sont des « étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». L'article 2.1 précise que les zones humides inscrites sur la Liste de Ramsar des zones humides d'importance internationale peuvent « inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide ». À cela il faut ajouter que la définition Ramsar des zones humides comprend les lacs et les cours d'eau, dans leur intégralité, quelle que soit leur profondeur.
- La Convention de Ramsar a adopté une Classification des types de zones humides qui comprend 42 types groupés en trois catégories :
 - Les zones humides marines et côtières
 - Les zones humides continentales
 - Les zones humides artificielles

On reconnaît en général 5 types principaux de zones humides :

- Marines (zones humides côtières comprenant des lagunes côtières, des berges rocheuses, des herbiers marins et des récifs coralliens)
- Estuariennes (y compris des deltas, des vasières et marais cotidiaux et des marécages à mangroves)
- Lacustres (zones humides associées à des lacs)
- Riveraines (zones humides bordant des rivières et des cours d'eau)
- Palustres (marais, marécages et tourbières)

Source : www.ramsar.org

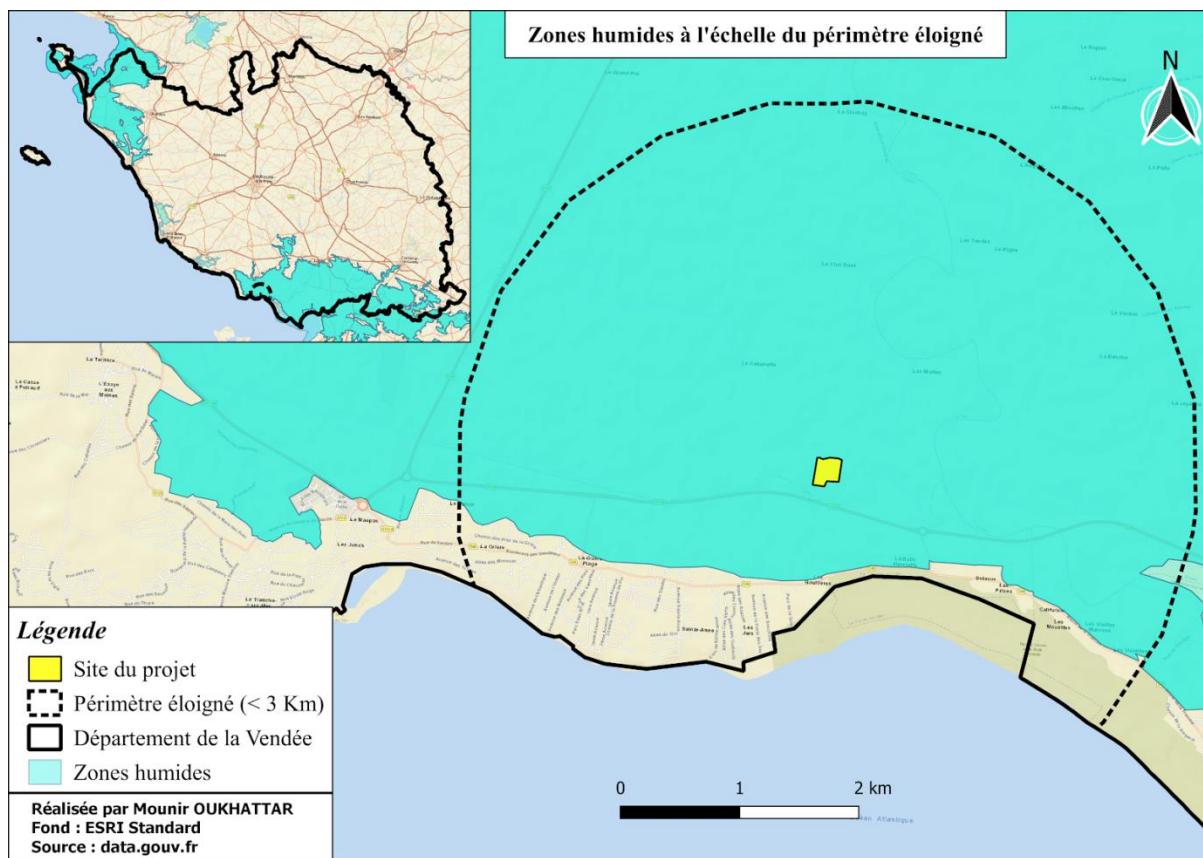


Figure 15. Carte de situation du projet par rapport aux zones humides classées par la Convention de Ramsar

Etat initial de l'environnement de la Zone Humide (ZH) « Marais Poitevin »

Identification du site

Code du site : FR5400446
 Date de classement : 1972
 Superficie : 95 341 ha
 Distance évaluée avec le site du projet : inclus

Les zonages de protection sur le site

- Les données issues d'inventaires patrimoniaux recensent la présence de 76 ZNIEFF I (34,9% de la superficie totale) et 4 ZNIEFF II (32,5% de la superficie totale)
- Les zonages de protection issus d'engagements internationaux (directive « oiseaux » de 1979 et directive « habitat faune flore » de 1992) couvrent 77% de la surface de la zone humide du Marais poitevin et se regroupent en trois zones de conservation Natura 2000 relevant de la directive « oiseaux » et deux zones de conservation Natura 2000 relevant de la directive « habitat faune flore »
- Les espaces soumis à des protections réglementaires que nous retrouvons dans la zone humide du Marais poitevin se regroupent en trois groupes : quatre réserves naturelles nationales (RNN) qui couvrent 0,26% de la zone humide, une réserve naturelle régionale (RNR) qui couvre 0,19% de la surface de la zone humide et six arrêtés préfectoraux de biotope (APB) représentant 6,16% de la surface du Marais poitevin

Milieux sensibles identifiés

La zone humide du Marais poitevin montre un intérêt de protection et de conservation marqué pour :

- Les milieux de marais (prés, bassins salicoles et aquacoles, les terres labourées, les polders et les tourbières)
- Les mizottes et vasières
- Les lagunes et étangs arrière-dunaires
- Les saulaies et les havres et petit estuaires

Acteurs et gestionnaires de la zone humide

- La gestion de la zone humide du Marais poitevin s'accorde autour de quatre grands enjeux :
 - Le développement des activités économiques et le développement durable
 - La préservation de la qualité des milieux naturels
 - La gestion de l'eau et des réseaux hydrauliques
 - L'environnement humain
- La gestion foncière et écologique du site est actuellement assurée par deux catégories d'acteurs :
 - Les associations syndicales de propriétaires terriens (89% de la surface de la zone humide)
 - Les syndicats intercommunaux à vocation hydraulique.

Encadré 4. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la Zone humide « Marais poitevin »

2.2.4. Les zonages issus des inventaires patrimoniaux

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), qui a pour objectif l'identification et la description de secteurs de plus grand intérêt écologique, constitue une base de connaissance de la biodiversité patrimoniale sur le territoire national métropolitain et outre-mer. Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional (il s'agit des zones les plus remarquables du territoire)
- Les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours

Le site du projet se trouve respectivement à proximité directe et à l'intérieur de deux ZNIEFF :

- La ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche » (n° 520013144)
- La ZNIEFF de type II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant » (n° 520016277)

Nous avons axé l'analyse de l'état initial de l'environnement sur la ZNIEFF de type I étant donné son statut à fort intérêt écologique, sans toutefois négliger l'inventaire de la ZNIEFF de type II qui sera développé plus succinctement.

Etat initial de l'environnement de la ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche »

Les études naturalistes réalisées pour décrire l'intérêt écologique de la ZNIEFF I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche » ont révélé que la valeur biologique de ces espaces réside dans la présence de milieux de « prairies naturelles sub-saumâtres inondables sur argile marine » caractérisées par des dépressions humides naturelles « Les Baisses » et un réseau hydraulique dense (Encadré 5).

Etat initial de l'environnement de la ZNIEFF de type II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant »

Les études naturalistes coordonnées par l'INPN et le MNHN ont révélé l'intérêt écologique de la ZNIEFF de type II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant » sur la base de la fonctionnalité hydraulique de la région naturelle du Marais poitevin, de la nature du sol, et de la présence de « cortèges faunistiques et floristiques » caractéristiques des marais maritimes du Centre-Ouest de la France (Encadré 6).

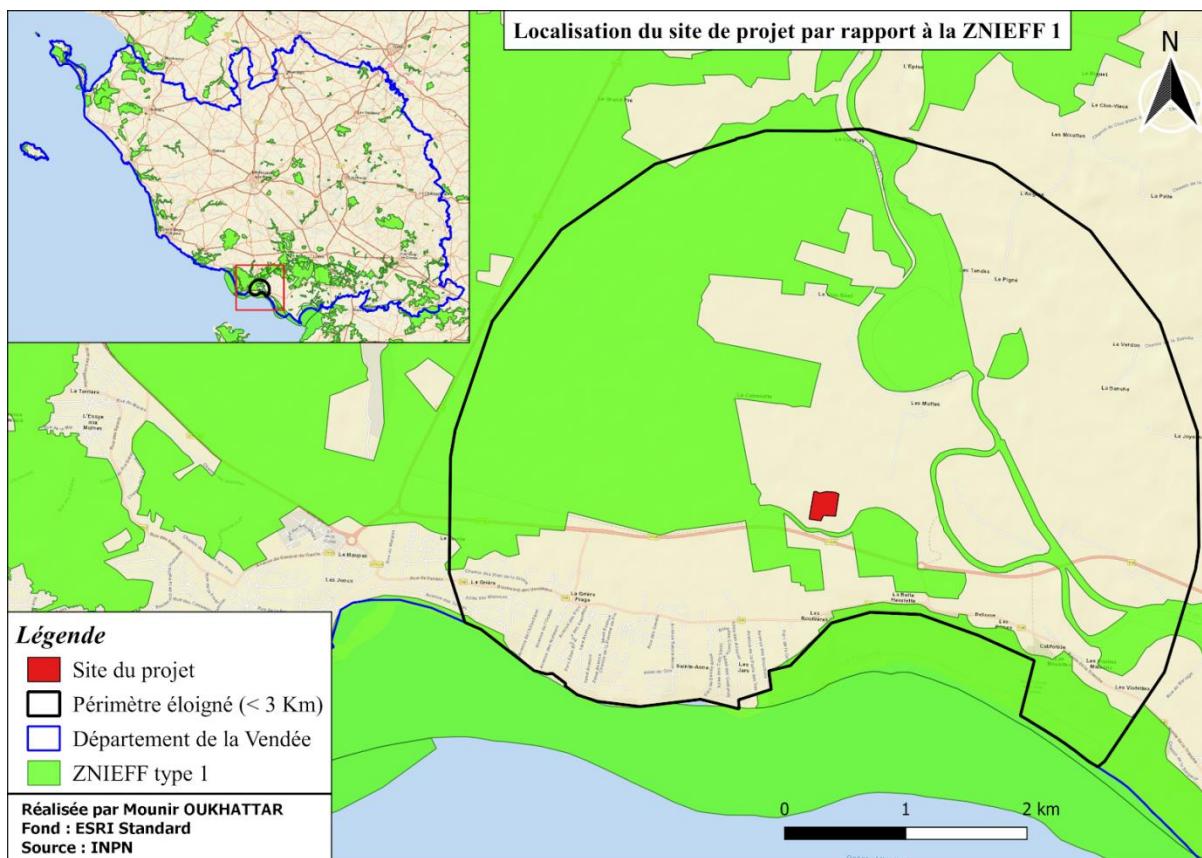


Figure 16. Carte de situation du projet dans son périmètre éloigné par rapport à la ZNIEFF I

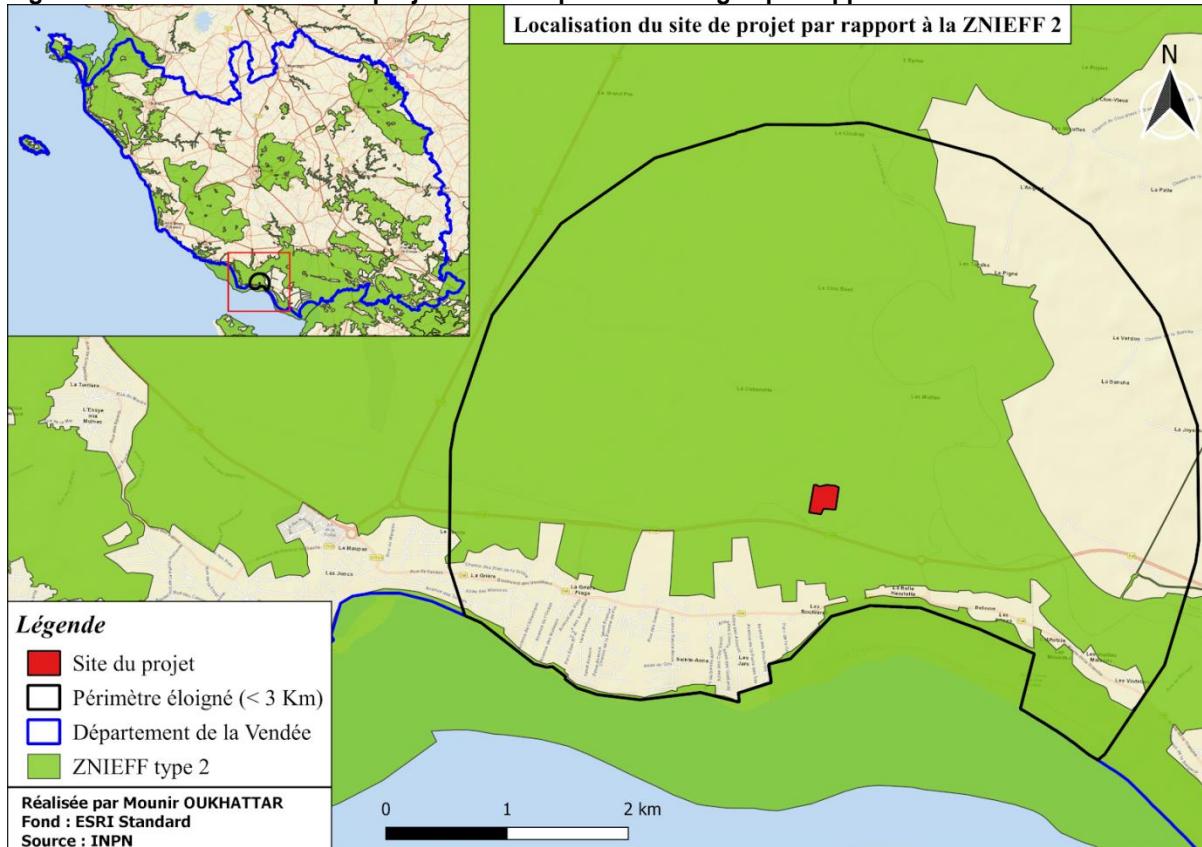


Figure 17. Carte de situation du projet dans son périmètre éloigné par rapport à la ZNIEFF II

Etat initial de l'environnement dans la ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche »

Les espèces naturelles recensées dans la ZNIEFF I susceptibles d'être impactées par le projet

Cet ensemble se révèle avoir un intérêt majeur pour trois groupes taxonomiques d'espèces naturelles :

- En tant que site majeur pour l'avifaune, la ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche » possède un milieu favorable pour accueillir certaines espèces limicoles (Courlis corlieu, Barge à queue noire) et anatidés (Canard Pilet) en halte migratoire, et constitue une zone d'hivernage et de reproduction remarquable pour le Chevalier gambette, la Guifette noire ou la Sarcelle d'été. Le milieu caractéristique de cet espace protégé (prairies naturelles sub-saumâtres inondables sur argile marine) possède une valeur trophique essentielle pour les ardéidés (Héron cendré, Aigrette garzette, etc.) et les rapaces (Milan Noir, Faucon hobereau, etc.).
- La ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche » possède également un intérêt majeur pour la botanique avec la présence d'associations végétales complexes et endémiques du milieu constitué de « baisses ». L'inventaire naturaliste recense la présence d'espèces protégées telles que l'Etoile d'eau, l'Iris batard, l'Orchis des marais ou le Céraiste douteux. Le milieu de « baisse » constitue également une zone majeure de reproduction de la Loutre d'Europe.
- Enfin, les études naturalistes sur la ZNIEFF de type I « Marais intermédiaire d'Angles/Longeville/La Tranche » ont montré un intérêt herpétologique (reptiles) remarquable car ce milieu naturel constitue une zone de reproduction du Triton crête et compte une abondance de Pélodyles ponctués.

Les espèces à statut réglementé recensées dans la ZNIEFF I

Les études naturalistes de prospection de l'INPN (Institut National de la Protection de la Nature) et du MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) ont permis d'identifier la présence de :

- 7 espèces d'amphibiens ayant un statut réglementé
- 18 espèces de mammifères ayant un statut réglementé
- 120 espèces d'oiseaux ayant un statut réglementé
- 2 espèces de poissons ayant un statut réglementé
- 3 espèces de reptiles ayant un statut réglementé
- 10 espèces d'angiospermes ayant un statut réglementé
- 1 espèce de ptéridophytes ayant un statut réglementé

Les habitats naturels déterminants recensés dans la ZNIEFF I susceptibles d'être impactés par le projet

Nous retenons ici la présence de trois habitats déterminants au maintien des fonctionnalités écologiques du périmètre de la zone d'étude :

Habitats déterminants	Code CORINE biotopes
Roselières	53.1
Prés salés méditerranéens	15.5
Prairies humides eutrophes	37.2

Le périmètre rapproché du site du projet se situe dans un milieu similaire au troisième habitat déterminant cité, soit les prairies humides eutrophes. Il est donc nécessaire de prendre en compte les enjeux écologiques liés à ce type d'habitat. Cependant, l'absence de données naturalistes mentionnant l'emplacement géographique de la nidification des espèces identifiées plus haut ne nous permet pas de spatialiser la relation avec notre périmètre d'étude rapproché dans un rayon de 1 km.

Encadré 5. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZNIEFF I à proximité du site du projet

Etat initial de l'environnement dans la ZNIEFF de type II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant »

Les habitats naturels recensés dans la ZNIEFF II susceptibles d'être impactés par le projet

Cette ZNIEFF II correspond au Marais poitevin associé aux milieux palustres, vasières, espaces sableux littoraux et affleurements calcaires. Ces milieux constituent une mosaïque d'habitats remarquables. Parmi eux, figurent principalement :

- Les prairies naturelles pâturées à caractère extensif (avec des gradients de salinité selon la localisation)
- Les milieux littoraux avec estuaires
- La baie
- Les vasières et prés-salés et les milieux dunaires

D'autres habitats plus réduits contribuent également à la forte biodiversité de cet ensemble :

- Les roselières
- Les boisements humides
- Les coteaux calcaires xéro-thermophiles

Enfin, à travers son important réseau hydraulique (rivières, canaux, réseau de fossés, mares, etc.), le Marais Poitevin s'identifie par ses habitats aquatiques qui forment le lien et l'unité fonctionnelle de cette région naturelle.

Les espèces naturelles recensées dans la ZNIEFF II susceptibles d'être impactées par le projet

- D'un point de vue floristique, le Marais poitevin est remarquable par la diversité des groupements et la présence de nombreuses plantes rares voire protégées telles que la Renoncule à feuilles d'ophioglosse, l'Iris bâtarde, la Fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), l'Euphraise de Jaubert, etc.
- Sur le plan ornithologique, le vaste complexe de zones humides que constitue le Marais poitevin avec ses milieux dunaires et côtiers accueille un grand nombre et une diversité d'espèces sédentaires ou migratrices. L'avifaune y trouve des ressources alimentaires, des habitats de reproduction ou encore des sites de haltes migratoires indispensables à son cycle biologique. Il s'agit d'une des premières zones françaises de halte migratoire et d'hivernage des oiseaux d'eau dont les effectifs sont élevés. Parmi eux figurent notamment la Sarcelle d'hivers, le Canard siffleur, l'Oie cendrée, etc., des limicoles (les bécasseaux, l'Avocette élégante, le Chevalier arlequin, etc.) ou encore des grands échassiers (Spatule blanche, Cigogne noir, Grande aigrette, Grue cendrée, Butor étoilé). En outre, 120 espèces nicheuses y sont dénombrées et la nidification relevant d'un intérêt national ou européen concerne entre autres : les Ardéidés (Héron pourpré, etc.), les Anatidés (Sarcelle d'été, etc.), les Rapaces (Busard cendré, Hibou des marais, etc.), les passereaux (Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, etc.), etc.
- La ZNIEFF II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant » est également une zone d'importance notable pour les amphibiens tels que les Tritons crêté et marbré, le Pélobate cultripède et le Pélodyte ponctué.
- En ce qui concerne les mammifères, l'ensemble des milieux du marais mouillé jusqu'à la Baie de l'Aiguillon sont exploités par la Loutre d'Europe. Dans le Marais poitevin, la Genette et la Musaraigne aquatique présentent également un intérêt patrimonial.
- Pour les poissons, la ZNIEFF II « Complexe écologique du Marais poitevin, des zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenant » présente un intérêt certain, notamment au niveau de l'Estuaire du Lay pour ce qui concerne notre espace d'étude dans un périmètre très élargi. Il s'agit d'une zone essentielle de reproduction et d'alimentation pour les poissons côtiers.

Encadré 6. Fiche descriptive de l'état initial de l'environnement dans la ZNIEFF II intégrant le site du projet

2.3. Risques naturels

Le diagnostic des risques naturels dans la commune d'Angles est basé sur ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de la Vendée publié en 2012 et également sur l'inventaire des risques téléchargeables sur le portail interministériel de la prévention des risques majeurs. En ce qui concerne le zonage réglementaire des risques (PPR), la commune d'Angles est classée parmi les territoires à risque littoral (PPRL), et le site du projet fait partie des territoires à risque important d'inondation (DDRM).

2.3.1. *Le risque inondation*

Le terme « inondation », tel que défini par l'article 221 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « Grenelle 2 »), est « une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées, y compris les réseaux unitaires ». La question du risque fait intervenir les notions d'aléa et de vulnérabilité. Le risque inondation, qui peut être d'origine terrestre ou marine, est ainsi la combinaison de la probabilité que survienne une inondation et des conséquences potentiellement négatives que celle-ci peut engendrer sur la santé humaine, l'environnement, l'activité économique (y compris les biens matériels et le patrimoine culturels).

La commune d'Angles est exposée au risque inondation, notamment du fait de la densité de son réseau hydraulique, de sa topographie plane et de sa géologie.

La plupart des matériaux sont des dépôts quaternaires marins très perméables qui forment une topographie de type plaine ou marais. A la suite de forts épisodes pluviométriques, les eaux s'infiltrent, engendrant la remontée du niveau des nappes ou le remplissage des cavités souterraines, et cela se répercutant en surface par des submersions. Le site du projet est situé sur un terrain potentiellement sujet à des débordements par remontée des nappes.

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. En Vendée, il n'existe pas de cours d'eau présentant un régime torrentiel. Toutefois, des crues rapides peuvent survenir localement sur des parties de bassin versant relativement pentues (fleuve Lay en amont de Pouzauges). Dans la commune d'Angles ce risque subsiste en raison du passage du Lay mais il est atténué par les digues construites aux bords du fleuve.

Le site du projet est particulièrement concerné par les crues dues aux remontées des nappes phréatiques après saturation. Ceci peut entraîner le risque d'endommager le matériel du projet à chaque fois qu'il y a des submersions.

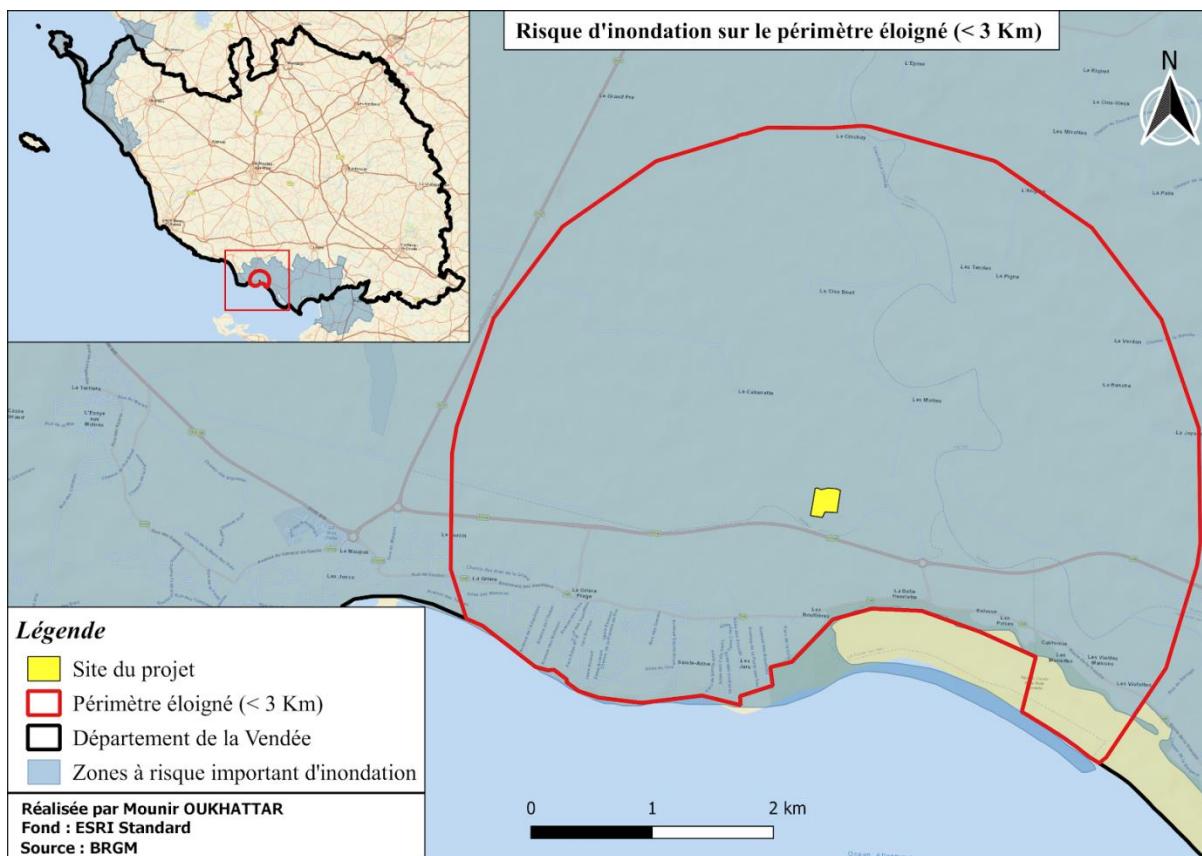


Figure 18. Carte du risque inondation à l'échelle du périmètre éloigné du site du projet

2.3.2. Le risque de retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement se traduit par la variation de la consistance des sols argileux en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente le volume du sol augmente également, générant un gonflement des argiles. A l'inverse, la baisse de la teneur en eau provoque un phénomène de rétractation (retrait des argiles). La succession de ces deux périodes déclenchent le processus de retrait-gonflement des argiles. Ce phénomène, qui induit des mouvements de terrain et se manifeste par l'apparition de fissures et par des tassements différentiels du sol, peut alors avoir des conséquences importantes sur les constructions.

Le risque de retrait-gonflement des argiles dépend donc de la structure des sols et de la nature des minéraux en présence, ainsi que des conditions climatiques. Les sols composés de limons et d'argiles marins sont caractéristiques du milieu de marais dans lequel se situe Angles. Le climat doux et humide ainsi que la remontée fréquente des nappes favorisent le risque de gonflement-retrait des argiles sur la commune. Il faut cependant prendre en compte le fait que la commune se trouve dans un marais de type intermédiaire (entre marais mouillé et marais desséché), et c'est pourquoi nous considérons comme moyen le niveau de l'aléa retrait-gonflement.

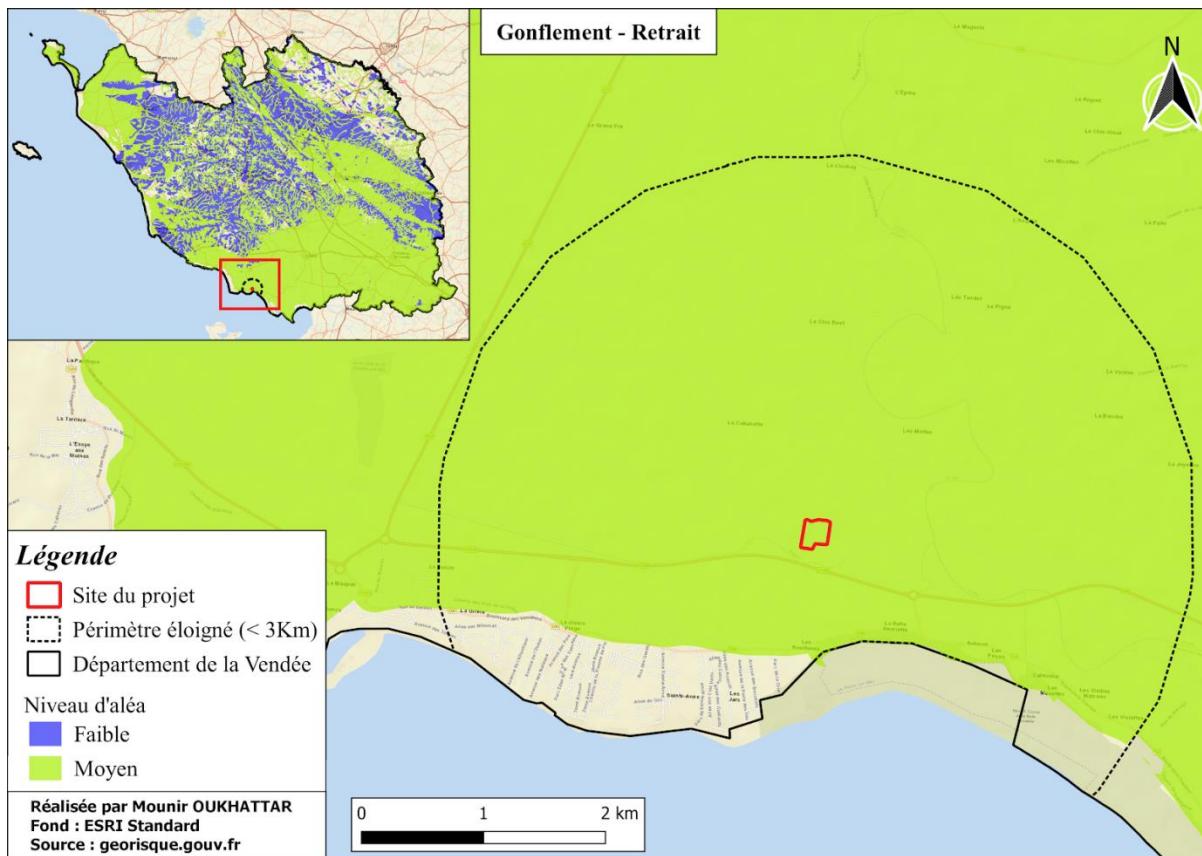


Figure 19. Carte du risque de retrait-gonflement des argiles à l'échelle du périmètre éloigné du site du projet

2.3.3. Le risque météorologique

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vendée, l'ensemble du territoire vendéen est exposé à plusieurs risques climatiques tels que :

- Les tempêtes (dépressions atmosphériques qui génèrent des vents de force 10 en mer avec un vent moyen de 89 km/h et des rafales jusqu'à 130 km/h)
- Les tornades (tourbillons de vents violents se développant sous la base d'un cumulonimbus et se prolongeant jusqu'à la surface terrestre)
- La surcote (soulèvement de la surface de la mer dû à l'effet d'une dépression météorologique)
- La sécheresse (déficit important en précipitation sur une longue période et par rapport aux valeurs de références moyennes)

Dans la carte des risques météorologiques de France, la commune d'Angles est inscrite dans un zonage de risque climatique moyen. Le territoire est principalement menacé par les vents forts.

2.3.4. Le risque littoral

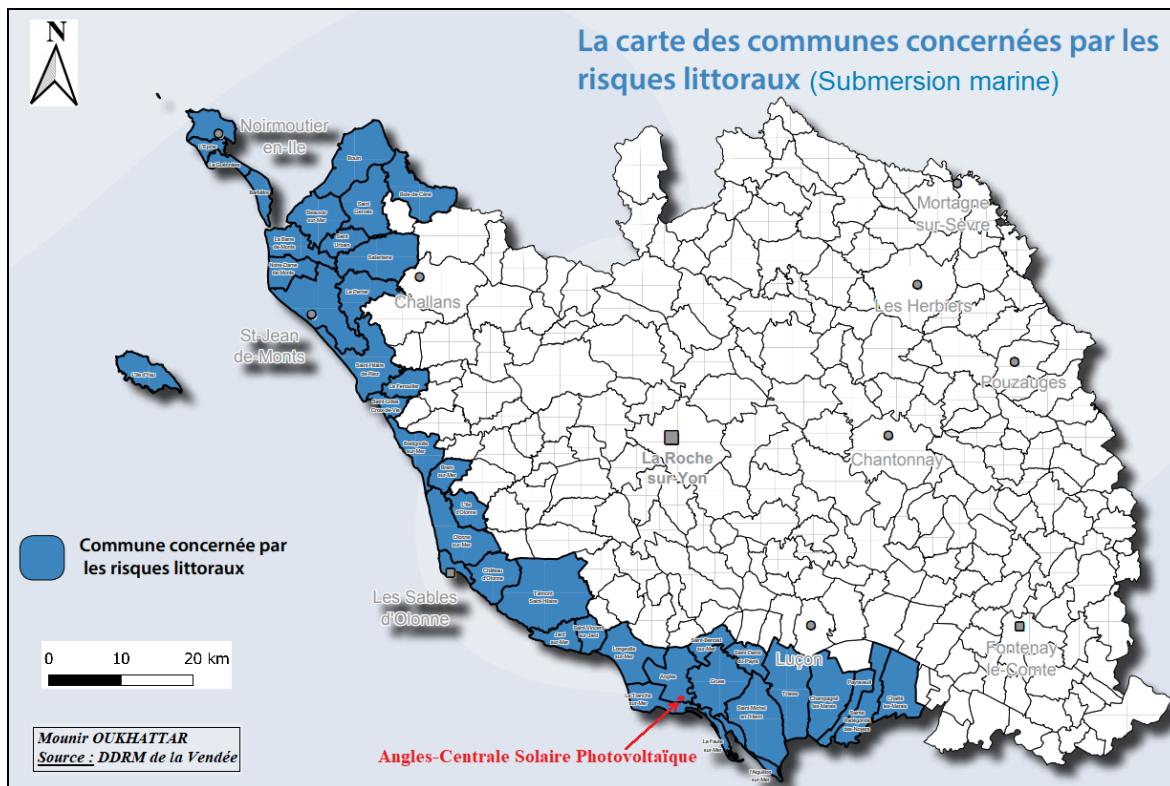


Figure 20. Carte des communes du département vendéen soumises au risque de submersion marine

La commune dispose d'un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) approuvé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). La submersion marine constitue le risque principal sur la commune d'Angles. Au niveau du périmètre du projet, l'aléa varie entre faible et moyen.

Dans les estuaires et zones littorales, la conjonction d'une crue (pour les estuaires), de vents violents, d'une surcote liée à une tempête, associée à un fort coefficient de marée et à un phénomène de vague peut engendrer une submersion marine parfois aggravée par la destruction ou la fragilisation de barrières naturelles ou d'ouvrages de protection.

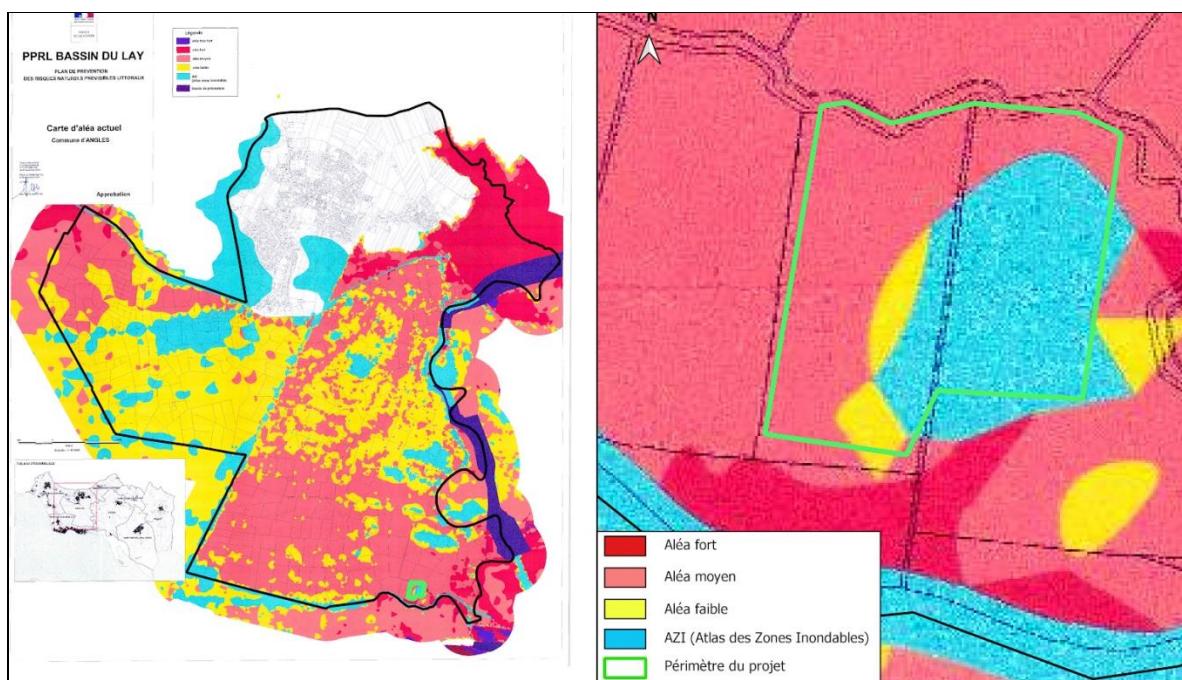


Figure 21. PPRL de la commune d'Angles

2.4. Patrimoine paysager et bâti

2.4.1. Lieu d'implantation du projet

Le cadastre d'Angles (Figure 22) montre le caractère rural de la commune. La plupart du territoire est occupé par des parcelles de terre. Les zones bâties sont regroupées au Nord de la commune. Le projet doit s'implanter dans le Sud d'Angles, et donc à l'extrême sud des zones habitées. Néanmoins, le site jouxte la commune voisine de La Tranche-sur-Mer, et c'est pourquoi il faudra tenir compte des enjeux de co-visibilité au-delà du strict territoire d'Angles.

Le projet prenant place sur un ancien site d'enfouissement de déchets, nous déduisons que le sol a connu plusieurs modifications, rendant la nature de la végétation incertaine en l'absence de prélèvement de terrain récent (Figure 23). En outre, le site du projet comprend un bassin d'eau, certainement aménagé en prévention du risque incendie lié au CET (Figure 23). De ce point de vue, le bassin ne semble pas un haut-lieu de biodiversité. Il restera utile dans le cadre du projet de la centrale solaire photovoltaïque, toujours en prévention du risque incendie – bien qu'il semble faible en Vendée en raison de l'humidité et des températures clémentes caractéristiques du climat océanique.

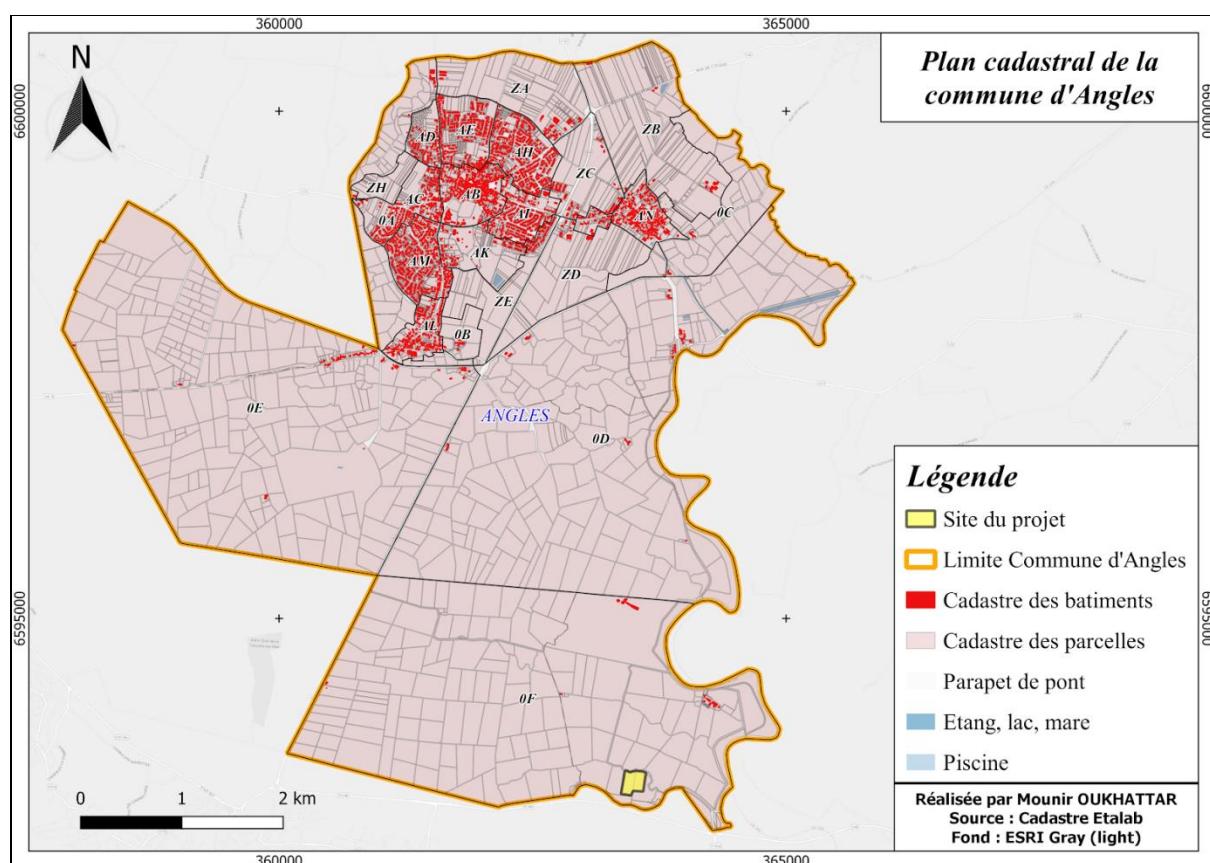


Figure 22. Plan cadastral de la commune d'Angles



Figure 23. Vue aérienne rapprochée sur le site d'implantation du projet

2.4.2. *Le patrimoine paysager, un atout régional*

Selon l'Atlas des paysages du département de la Vendée (DREAL Pays de la Loire), la commune d'Angles se situe dans l'unité paysagère du Marais poitevin. Le Marais poitevin comprend plusieurs types de milieux : le marais mouillé, le marais desséché et le marais intermédiaire. Au niveau de la Baie de l'Aiguillon, le paysage littoral comporte des milieux de prés salés, de vasière et de lagune et plage. Le Marais poitevin constitue un attrait touristique pour les communes qui s'y trouvent, autant qu'un mode de vie pour les habitants qui y développent leurs activités économiques, notamment agricoles. En tant que patrimoine naturel à préserver et valoriser, le PNR du Marais poitevin – dans sa partie Est – a été labellisé Grand Site de France en 2010 et inclus le site déjà classé en 1981 (dont l'entendue a été élargie en 2003) du marais mouillé poitevin.

Le site du projet se trouve dans le marais de type intermédiaire. Il s'agit d'un espace principalement agricole, qui alterne entre des paysages palustres en lien avec leur mode de valorisation (proches de l'océan, à l'abri des digues et levées, et où les marais desséchés sont poldérisés) et des paysages ouverts formant des ensembles prairiaux anciens avec de vastes cultures géométriques ponctuées.

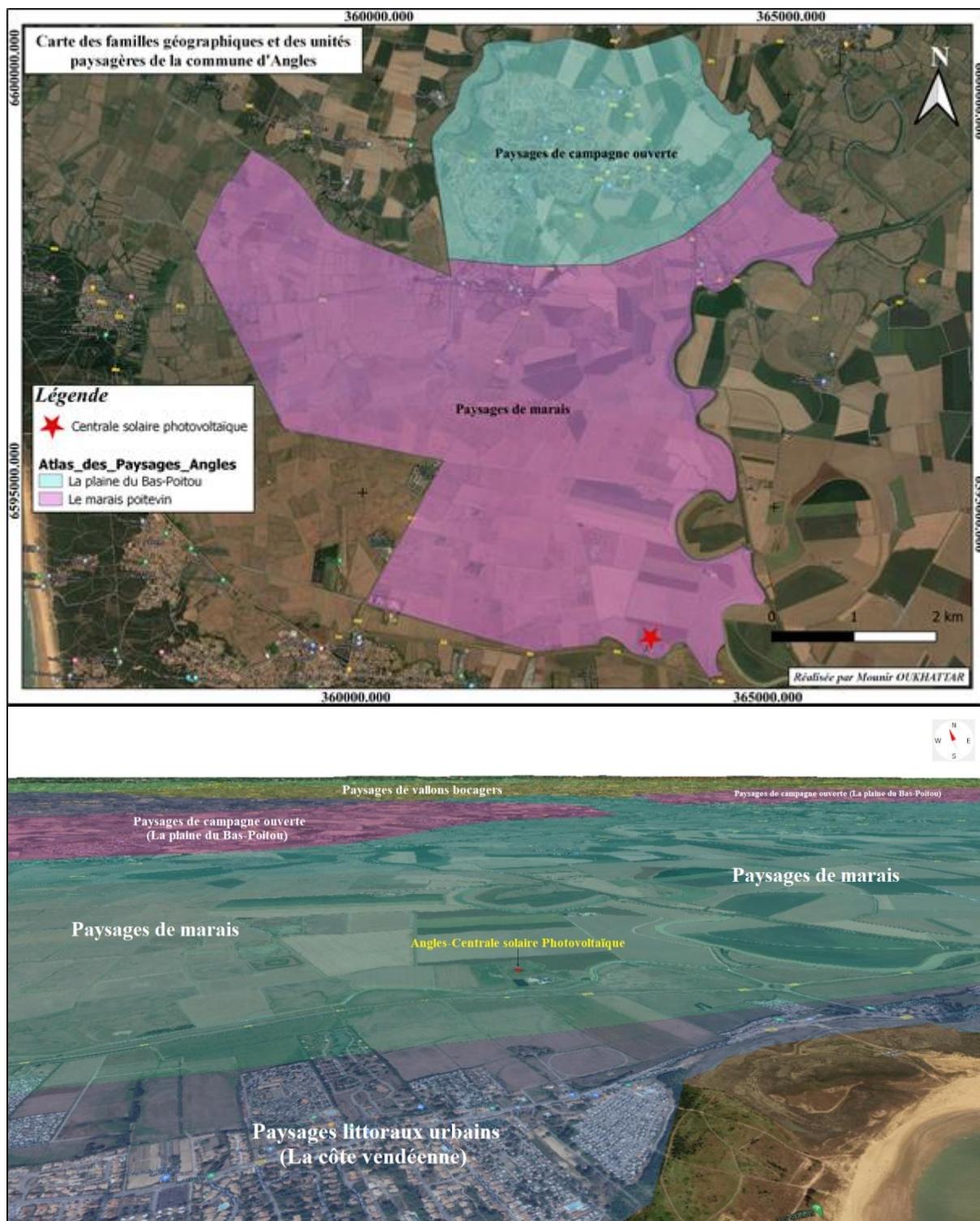


Figure 24. Unités paysagères sur la commune d'Angles et aux alentours

2.4.3. *Le patrimoine bâti*

A l'échelle communale, les richesses du patrimoine bâti se concentrent dans la partie habitée, au Nord d'Angles. Cela comprend :

- Deux sites classés sur la liste des Monuments historiques : l'Eglises Notre-Dame-des-Anges et la Tour de Moricq (Figure 25)
- Sept sites classés ZPPA (Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques)



Figure 25. Photos des sites classés Monuments historiques dans la commune d'Angles
L'Eglise Notre-Dame-des-Anges (à gauche) et la Tour de Moricq (à droite) d'Angles

2.5. Milieu humain

2.5.1. Données socio-démographiques

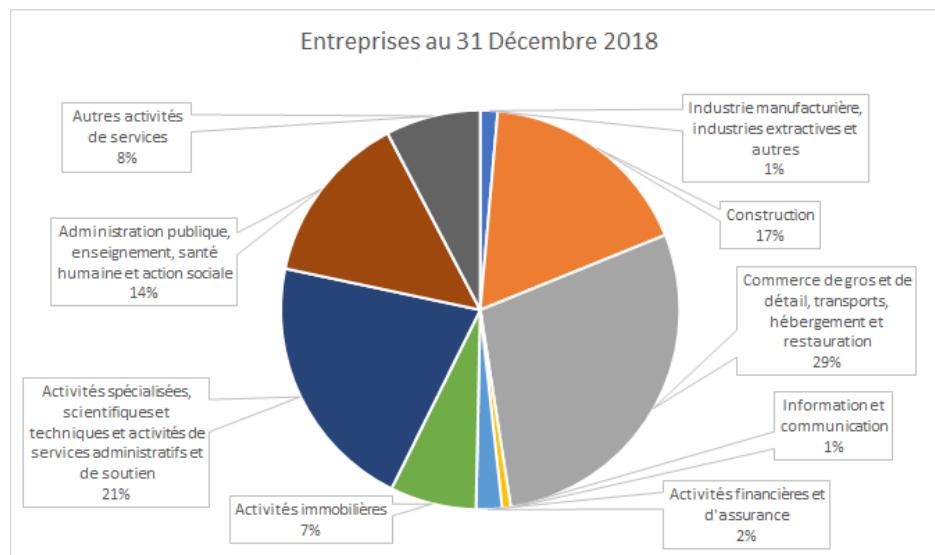
	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012	2012 à 2017
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,6	2,6	1,6	2,1	3,6	4,2	1,8
<i>due au solde naturel en %</i>	0,1	-0,6	-1,2	-1,0	-1,1	-1,1	-1,3
<i>due au solde apparent des entrées sorties en %</i>	0,5	3,2	2,8	3,1	4,7	5,3	3,1
Taux de natalité (%)	14,6	10,4	7,5	8,4	7,0	7,7	6,9
Taux de mortalité (%)	13,7	16,8	19,4	18,3	18,0	19,0	19,4

Tableau 3. Indicateurs démographiques – commune Angles – INSEE

2.5.2. Données socio-économiques

	Densité (hab/km)	Nombre d'habitants	Population active de 15 à 64 ans (%)	Populations étant en chômage %	Populations inactifs de 15 à 64 ans %	Taux d'emploi	Taux de chômage
2007	61,1	2 095	52,4	8,6	39	52,4%	14,1%
2017	85	2847	51,3	12,5	36,2	51,3%	19,6%

Tableau 4. Indicateurs socio-économiques – commune d'Angles – INSEE



L'activité économique (hors agriculture) de la commune est prédominée par le secteur du commerce de gros et de détail, du transport, d'hébergement et restauration.

2.5.3. Les enjeux de co-visibilité de la centrale solaire



Figure 26. Carte de co-visibilité du projet par rapport aux zones avoisinantes

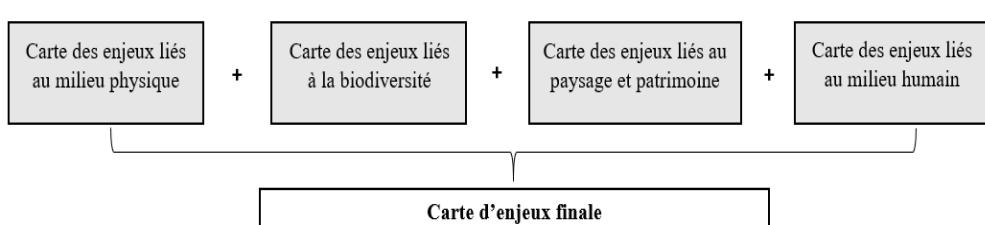
Lieux de co-visibilité potentielle dans le périmètre rapproché du projet	Résultats
Bâti situé dans le périmètre rapproché du projet (La Tranche-sur-Mer)	126 unités du bâti sont dans la zone visible 120 unités du bâti sont dans la zone non-visible
Centre-ville d'Angles	Projet non-visible depuis les zones d'habitation situées dans le Nord de la commune d'Angles

Tableau 5. Résultats des lieux de co-visibilité potentielle du projet dans son périmètre rapproché

Les lieux de co-visibilité (Figure 26) ont été estimés à partir de la position altimétrique du site du projet qui est considéré comme visible depuis tous les points situés à une altitude similaire au site d'implantation. A l'échelle d'Angles, la zone du projet dans son périmètre élargi, n'accueille pas d'habitation, et en cela le projet ne risque pas d'être directement visible depuis le lieu de résidence des habitants de la commune. En revanche, des habitations de la commune voisine de La Tranche-sur-Mer se trouvent dans le périmètre rapproché du site du projet. Les habitants qui y résident seraient ainsi potentiellement susceptibles d'être affectés par le projet sur l'aspect de sa visibilité.

3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAR RAPPORT AU PROJET

3.1. Les enjeux environnementaux soulevés par le projet

Méthodologie pour l'évaluation des enjeux environnementaux liés au projet		
<i>Objectif</i>		
Obtenir une carte de synthèse des enjeux environnementaux soulevés par le projet. La carte de synthèse s'appuie sur les résultats cartographiques obtenus pour chacun des facteurs environnementaux identifiés dans le cadre du projet.		
<i>Etapes méthodologiques</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des enjeux par une approche qualitative ▪ Spatialisation des enjeux par rapport aux périmètres établis dans un rayon plus ou moins proche du site du projet ▪ Hiérarchisation des enjeux selon leur niveau ▪ Attribution d'indices relatifs aux niveaux des enjeux 	Niveau d'enjeu	Indice
	Faible	1
	Modéré	2
	Fort	3
<p>➤ Carte des enjeux pour chacun des facteurs environnementaux identifiés¹</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Superposition des cartes d'enjeu réalisées pour chacun des facteurs environnementaux identifiés ▪ Regroupement des facteurs environnementaux selon 4 thématiques : milieu physique, biodiversité, paysage & patrimoine, milieu humain ▪ Somme des indices 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discréétisation des niveaux d'enjeu par thématique via la méthode des classes d'intervalles égaux <p>➤ Carte de synthèse des enjeux environnement soulevés par le projet</p>	Classes	Niveau d'enjeu
	4 - 5,6	Très faible
	5,6 - 7,2	Faible
	7,2 - 8,8	Modéré
	8,8 - 10,4	Fort
	10,4 - 12	Très fort

Encadré 7. Fiche méthodologique des traitements cartographiques effectués pour l'analyse des enjeux environnementaux soulevés par le projet

¹ Les cartes sont disponibles dans le document annexe de la présente étude d'impact

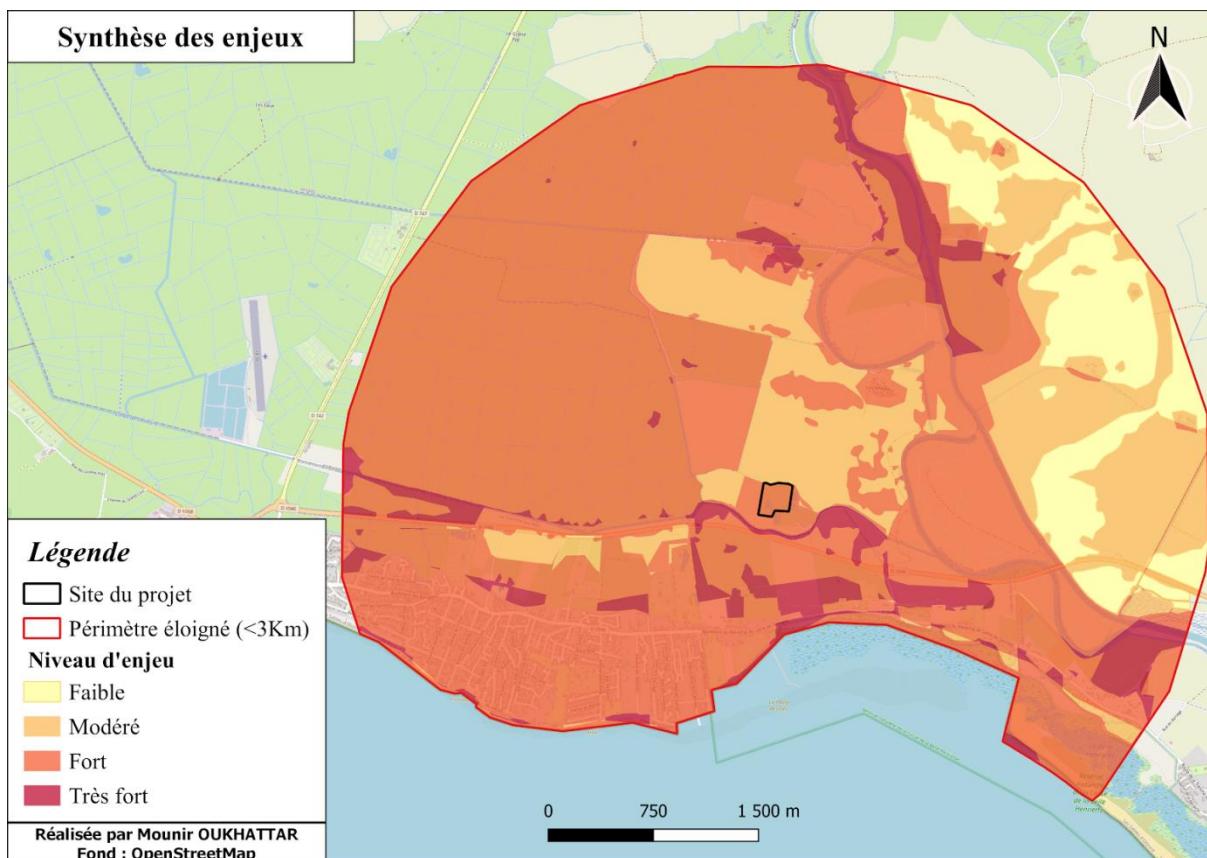
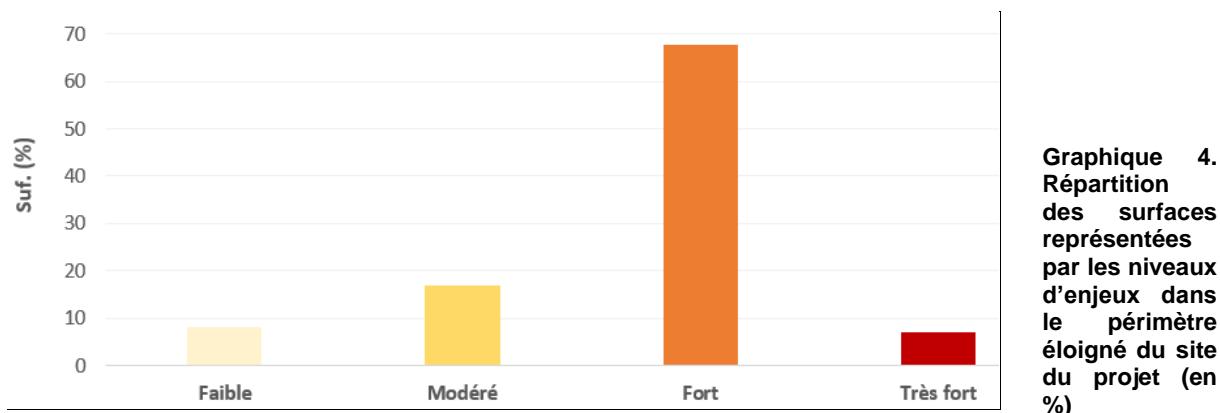


Figure 27. Carte de synthèse des enjeux environnementaux soulevés par le projet



La carte de synthèse des enjeux environnementaux a été réalisée à l'échelle du périmètre éloigné du site afin d'intégrer l'intégration du projet dans son environnement plus global. A l'échelle du site-même du projet, les facteurs environnementaux identifiés représentent un enjeu fort (Figure 27).

La méthode utilisée conduit néanmoins à des biais non négligeables puisqu'elle sous-estime les facteurs environnementaux à faible enjeu. C'est pourquoi une carte de synthèse détaillée a été intégrée (Figure 28).

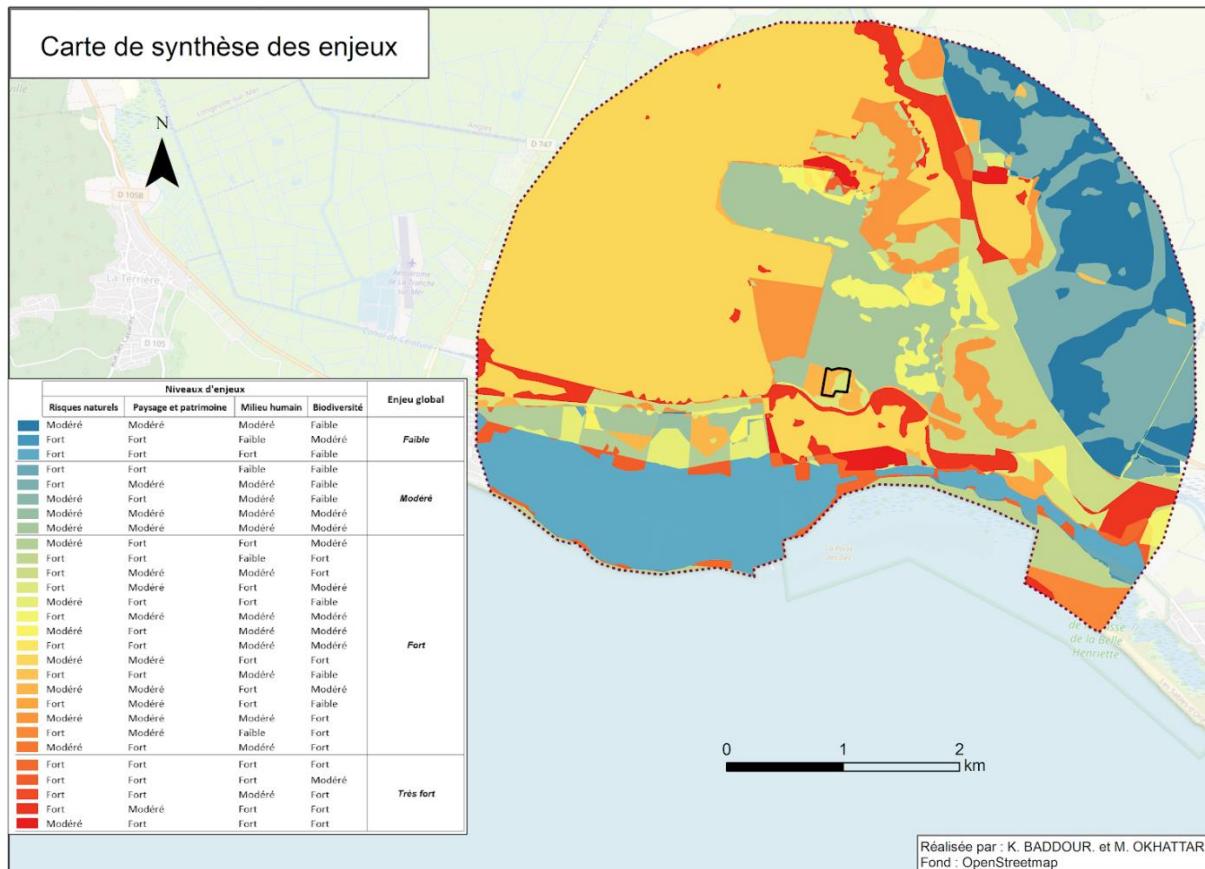


Figure 28. Carte de synthèse détaillée des enjeux environnementaux soulevés par le projet

La synthèse des enjeux montre indifféremment qu'ils sont forts au niveau du site du projet. La distinction des niveaux d'enjeu par thématique permet d'analyser plus précisément la façon dont l'environnement est susceptible d'être affecté par le projet. A partir de la carte de synthèse détaillée, nous pouvons ainsi observer les résultats suivants :

- Les enjeux liés au milieu physique varient de fort à modéré au sein du périmètre-même du site du projet
 - Les enjeux liés à la biodiversité sont, dans l'ensemble, de niveau modéré
 - Les enjeux liés au paysage et patrimoine sont également de niveau modéré
 - Les enjeux liés au milieu humain varient entre modéré et fort

3.2. Les sensibilités de l'environnement par rapport au projet

Méthodologie pour l'évaluation des sensibilités de l'environnement par rapport au projet

Objectif

Obtenir une carte de synthèse des sensibilités de l'environnement par rapport au projet. La carte de synthèse s'appuie sur les résultats cartographiques obtenus pour chacun des facteurs environnementaux identifiés dans le cadre du projet.

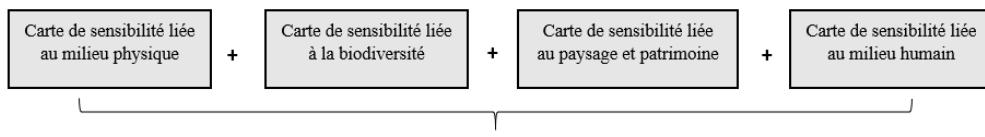
Etapes méthodologiques

- Identification des sensibilités par une approche qualitative
- Spatialisation des sensibilités par rapport aux périmètres établis dans un rayon plus ou moins proche du site du projet
- Hiérarchisation des sensibilités selon leur niveau
- Attribution d'indices relatifs aux niveaux des sensibilités

Niveau de sensibilité	Indice
Faible	1
Modéré	2
Fort	3

➤ Carte de sensibilité pour chacun des facteurs environnementaux identifiés²

- Superposition des cartes de sensibilité réalisées pour chacun des facteurs environnementaux identifiés
- Regroupement des facteurs environnementaux selon 4 thématiques : milieu physique, biodiversité, paysage & patrimoine, milieu humain
- Somme des indices



- Discréétisation des niveaux de sensibilité par thématique via la méthode des classes d'intervalles égaux

Classes	Niveau de sensibilité
4 - 5,6	Très faible
5,6 - 7,2	Faible
7,2 - 8,8	Modéré
8,8 - 10,4	Fort
10,4 - 12	Très fort

➤ Carte de synthèse des sensibilités de l'environnement par rapport au projet

Encadré 8. Fiche méthodologique des traitements cartographiques effectués pour l'analyse des sensibilités de l'environnement liées au projet

² Les cartes sont disponibles dans le document annexe de la présente étude d'impact

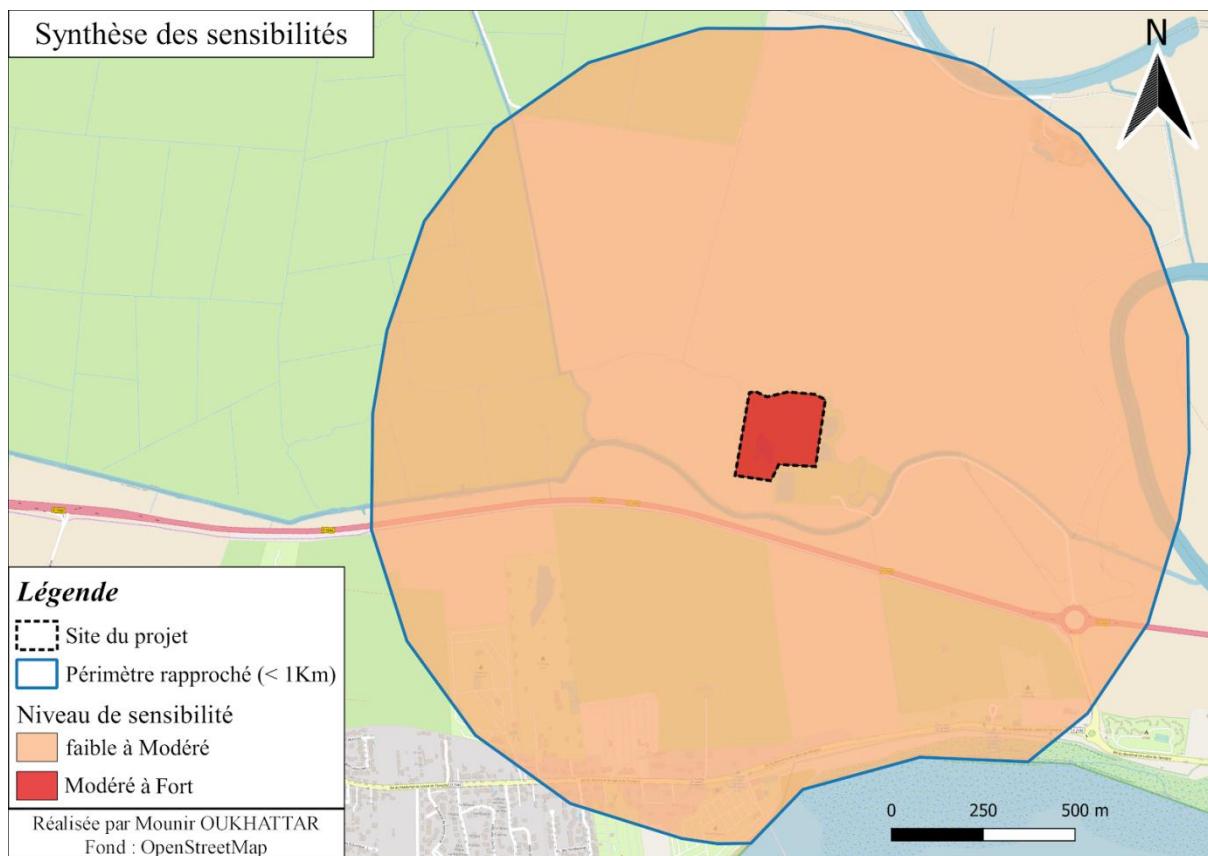


Figure 29. Carte de synthèse des sensibilités de l'environnement par rapport au projet

A partir de la superposition de ces cartes et du calcul des indices, il s'avère que le projet se situe sur un terrain dont le niveau de sensibilité peut aller de modéré à fort en raison de la forte susceptibilité du projet à avoir une incidence (positive ou négative) sur un ou plusieurs paramètres environnementaux, en l'occurrence la qualité de l'eau, le risque d'inondation et de gonflement-retrait d'argile. Dans le cas où le projet aurait des incidences négatives sur le terrain, des mesures peuvent être proposées au maître d'ouvrage afin de réduire ou bien d'éviter ces conséquences.

3.3. Synthèse des résultats

Facteurs environnementaux	Justification du niveau d'enjeu	Description pour le niveau de sensibilité	Niveau enjeu	Niveau sensibilité
PAYSAGE ET PATRIMOINE				
Paysage	Modéré dans la zone agricole car le marais est classé patrimoine Grand site de France, et fort au niveau des bâtiments car il s'agit d'une zone urbaine	Co-visibilité modérée entre le site du projet et les zones d'habitations situées dans le périmètre rapproché du site du projet	Modéré à fort	Modéré
Patrimoine	Pas de zone urbaine dans le périmètre rapproché		Modéré à fort	Faible
MILIEU PHYSIQUE				
Qualité d'eau (pollution)	La qualité de l'eau dans le périmètre éloigné constitue un enjeu majeur en raison de l'existence de nappes phréatiques et d'une abondance superficielles	Le projet est susceptible d'affecter de manière positive la qualité de l'eau en raison de la substitution de bassins d'eaux usées situées juste à côté du périmètre même du projet	Fort	Fort
BIODIVERSITE				
Faune	Situé dans le zonage de la ZNIEFF de type II	Présence de reptiles (Tritonecreté), d'oiseaux (Chevalier Gambette) dans le zonage de la ZNIEFF I inclus dans le périmètre rapproché (<1 km) du projet	Modéré	Faible à modéré
Flore		Présence de fleurs protégées (étoile d'eau, l'orchis des marais, Ceraiste douteux) dans le zonage de la ZNIEFF I situé dans le périmètre rapproché (<1 km) du projet	Modéré	Faible
Habitats naturels	Zone Natura 2000 située dans le périmètre éloigné du site du projet		Fort	
RISQUES NATURELS				
Inondation par la remontée des eaux des nappes phréatiques	D'après le PPRL (les zones à enjeu modéré correspondent aux espaces où il y'a des nappes phréatiques et les zones à fort enjeu correspondent aux espaces où il y a la plaine alluviale du fleuve de lay, les cuvettes marécageuses et le canal de ceinture	L'imperméabilisation de la surface du sol sur le périmètre même du projet a pour effet la réduction des débordements causés par la remontée des eaux des nappes phréatiques	Modéré à fort	Fort
Gonflement-retrait des argiles	D'après le zonage officiel des risques Gonflement/retrait d'argile dans la commune de Angles l'enjeu est modéré	Le projet va rendre le sol compacte dans le périmètre du projet et va accentuer le phénomène de retrait	Modéré	Fort
Submersion marine	D'après le PPRL les submersions marines ont un enjeu modéré à fort dans le périmètre éloigné du projet	Le projet n'a pas d'impact sur le risque de submersion marine	Modéré à fort	Nul
MILIEU HUMAIN				
Emploi	Enjeu modéré par rapport à l'emploi dans les zones de terres arables et enjeu fort dans les zones agricoles	Peu de retombées importantes en termes d'emploi	Modéré à fort	Faible

Tableau 6. Synthèse des enjeux et sensibilités de l'environnement face au projet

4. SCENARIO D'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Facteurs environnementaux	Périmètre d'analyse	Scénario de référence	Evolution du site en l'absence du projet
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Paysage	Echelle du périmètre rapproché (< 1 km)	Paysage presque totalement agricole	Pas de changement notable
MILIEU PHYSIQUE			
Qualité de l'eau (pollution)	Echelle du périmètre rapproché (< 1 km)	La mauvaise qualité de l'eau est liée à la présence d'un ancien site d'enfouissement sur le périmètre même du projet	Pas de changement notable
BIODIVERSITE			
Faune	Echelle du périmètre rapproché (< 1 km)	Présence d'une protection renforcée de la faune depuis 20 ans, pour favoriser le suivi et la conservation des espèces	Pas de changement notable
Flore	Echelle du périmètre rapproché (< 1 km)	Présence d'une protection renforcée de la flore depuis 20 ans dans le but de favoriser la reconquête de milieux à faible intérêt floristique	Reconquête du milieu par la flore
RISQUES NATURELS			
Inondation	Périmètre du projet	Il y a des inondations fréquentes sur le périmètre même du projet	Continuation du phénomène d'inondation
Retrait et gonflement d'argile	Périmètre du projet	Phénomène typique au territoire, il se produit de façon régulière sur le périmètre même du projet	Pas de changement notable
Submersion marine	Périmètre du projet	Le débordement marin atteint généralement le périmètre éloigné du projet quand les submersions marines se produisent	Pas de changement notable
MILIEU HUMAIN			
Emploi	Echelle de la commune d'Angles	Taux d'emploi élevé dans la commune d'Angles : 51,3% en 2017 d'après l'INSEE ³	Pas de changement notable

Tableau 7. Scénario d'évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet

³ A titre de comparaison, les taux d'emploi moyens à l'échelle nationale et départementale sont respectivement de 64,7% et 67,9%.

5. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette section présente les incidences brutes potentielles du projet sur son environnement. A partir de leur identification et de leur hiérarchisation, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place (séquence ERC).

Les impacts notables du projet sur les différents facteurs environnementaux sont évalués pour ceux dont les sensibilités ont préalablement été relevées comme étant faibles à fortes. Les incidences des facteurs à sensibilité nulle ne sont pas retenues.

Facteurs	Incidences	Niveau d'incidence
PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Paysage	Dégénération du paysage (changement de la morphologie initiale) Co-visibilité modérée entre le site du projet et les zones d'habitations situées dans le périmètre rapproché du site du projet	Modéré
Monuments historiques, sites classés et inscrits	Aucune vue ne sera active avec les sites répertoriés	Nul
MILIEU PHYSIQUE		
Hydrographie (inondation par la remontée des eaux des nappes phréatiques)	L'imperméabilisation de la surface du sol sur le périmètre même du projet a pour effet la réduction des débordements causés par la remontée des eaux des nappes phréatiques	Fort
Retrait-gonflement d'argile	Le projet va rendre le sol compacte dans le périmètre du projet et va accentuer le phénomène de retrait	Fort
Submersion marine	Le projet n'a pas d'impact sur l'aléa submersion marine	Nul
Qualité d'eau (pollution)	Le projet est susceptible d'affecter de manière positive la qualité de l'eau en raison de la substitution de bassins d'eaux usées situées juste à côté du périmètre même du projet	Fort
BIODIVERSITE		
Faune	Présence de reptiles (Tritonecreté), d'oiseaux (Chevalier Gambette) dans le zonage de la ZNIEFF 1 inclus dans le périmètre rapproché (< 1 km) du périmètre du projet	Faible à modéré
Flore	Possible dégradation de fleurs protégées : étoile d'eau, l'orchis des marais, Ceraiste douteux. (Proche de la ZNIEFF 1 situé dans le périmètre rapproché (< 1 km) du périmètre	Faible
MILIEU HUMAIN		
Emploi	Pas de retombées importantes en termes d'emploi	Faible

Tableau 8. Incidences brutes du projet sur l'environnement

6. SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER

6.1. Mesures d'évitement et de réduction

6.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée dans la phase d'exploitation du projet.

6.1.2. Mesures de réduction

Facteurs	Mesures	Explications
Paysage	Implantation d'arbres de taille moyenne (<i>Carpinus betulus</i>) autour du périmètre-même du projet (Figure 31) afin de limiter la co-visibilité par rapport aux habitants situés dans le périmètre rapproché du projet	
Faune	Installation d'un canon effaroucheur sur le site du projet pour empêcher les oiseaux de se poser sur et à proximité des installations	D'après les arrêtés préfectoraux, le canon effaroucheur doit être implanté à au moins 250 mètres des habitations les plus proches. Aucune habitation n'est située dans le rayon des 250 mètres autour du site du projet (Figure 30)
Retrait-gonflement d'argile	Réduction de l'impact du projet sur le phénomène de retrait par l'utilisation de techniques d'imperméabilisation du sol comme le revêtement par bétonisation	

Tableau 9. Mesures de réduction des incidences du projet sur l'environnement dans le cadre de la démarche ERC

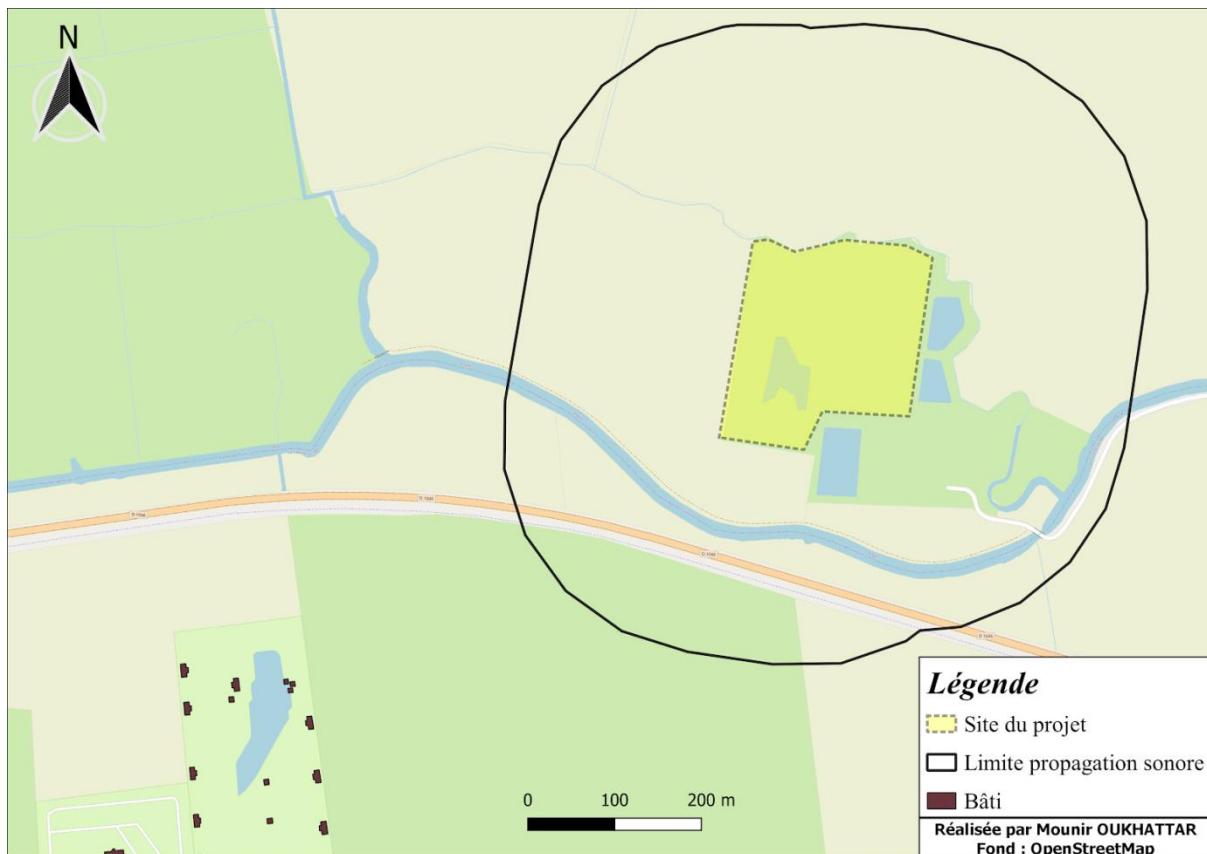


Figure 30. Carte du rayon des 250 mètres pour l'implantation du canon effaroucheur

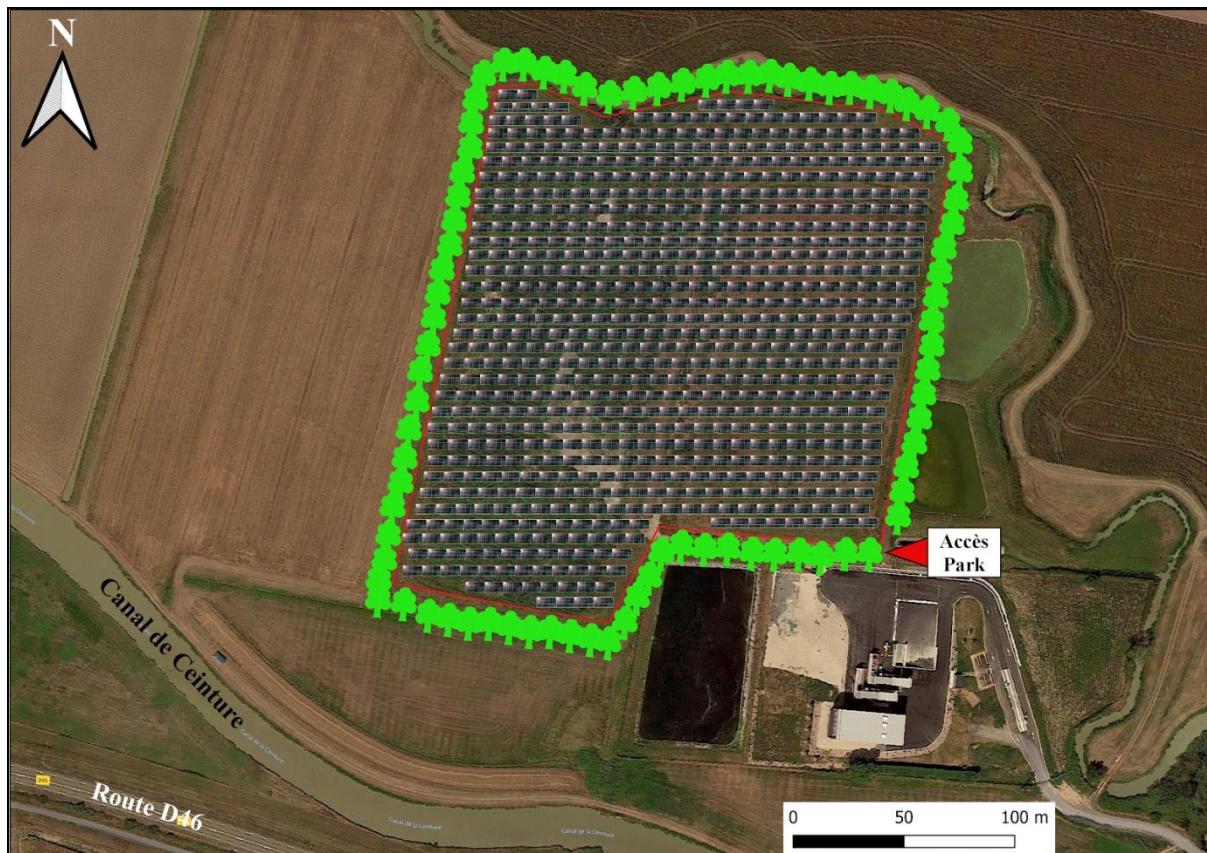


Figure 31. Illustration de l'implantation d'arbres de taille moyenne autour du périmètre-même du projet

6.2. Incidences résiduelles

A l'échelle du périmètre-même du site d'implantation, le projet n'est pas susceptible d'entraîner des incidences notables sur la flore. Le projet étant situé sur un ancien site d'enfouissement de déchets, le site ne présente pas, à priori, un intérêt écologique majeur concernant la biodiversité floristique.

Cependant, à l'échelle du périmètre rapproché et précisément à 70 mètres au Sud du site du projet, se trouve la ZNIEFF I, qui, comme vu en section 2.2.4 (p. 33), comprend des espèces floristiques protégées. Pour cette raison, nous tentons de compenser les pertes que le projet pourrait engendrer sur la flore.

6.3. Mesures de compensation

Facteur	Mesure	Mise en œuvre de la mesure de compensation
Flore	Assurer un suivi sur 30 ans de l'état de la flore dans le périmètre rapproché du projet	Intervention d'associations locales qui fourniront des données d'inventaire sur l'évolution de l'état de la flore

Tableau 10. Mesure de compensation des incidences du projet sur l'environnement dans le cadre de la démarche ERC

7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le projet du parc photovoltaïque de la commune d'Angles est implanté dans un espace ne couvrant pas de zonage Natura 2000. Cependant, nous observons la présence de deux sites Natura 2000 dans le périmètre d'étude élargi (Figure 14) : la ZPS « Marais poitevin » dont la distance au site du projet est de 90 mètres, et la ZPS « Pertuis-charentais-Rochebonne » située à 2,4 kilomètres du site du projet.

Evaluation des incidences du projet sur la ZPS « Marais poitevin »

Identification du site

Type : A
 Code du site : FR5410100
 Date de classement : 30/04/1996
 Superficie : 68 023 ha
 Distance évaluée avec le site du projet : environ 90 mètres

Etat initial de l'environnement

Il existe une relation symbiotique entre les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur le site et les catégories d'espèces d'intérêt communautaire présentes. Ainsi, pour évaluer les incidences du projet sur le site Natura 2000 à proximité, nous considérons cette étroite relation à travers la spatialisation des habitats selon notre périmètre d'étude rapproché.

Méthodologie

Afin de déterminer les incidences du projet sur les groupes d'espèces d'intérêt communautaire énumérés précédemment (Encadré 3), nous choisissons de croiser l'emprise spatiale des habitats d'intérêt communautaire identifiés avec celle du périmètre rapproché du projet. La synthèse de ces représentations cartographiques nous permettra d'identifier s'il existe une relation de coprésence entre ces deux emprises et ainsi de déterminer s'il peut exister des incidences à prendre en compte dans nos mesures ERC liées aux incidences sur la biodiversité du site Natura 2000.

Vulnérabilité

Les facteurs négatifs pouvant affecter la qualité écologique du marais poitevin sont :

- La mutation des pratiques agricoles liée à la transformation des prairies naturelles humides au profit d'activités agricoles
- La modification du régime hydraulique par drainage des surfaces inondées pour libérer des parcelles agricoles, la baisse générale du niveau des nappes, l'artificialisation du fonctionnement hydraulique, altération de la qualité des eaux

Sur ce point, le projet pourrait accentuer la baisse du niveau des nappes souterraines par l'imperméabilisation de sa surface en présence des aménagements du parc photovoltaïque. Cela pourrait donc freiner la résurgence des eaux souterraines dans les alentours, ce qui pourrait nuire indirectement à la pérennisation des milieux de prairies humides qui ont été désignées comme les habitats essentiels au maintien des réseaux trophiques de l'avifaune locale.

- La multiplication des infrastructures linéaires (routes, transport d'énergie) et du bâti entraînant une fragmentation des espaces naturels qui nuit à leur fonctionnalité.

Sur ce point, le projet pourrait éventuellement fragmenter les continuités écologiques mais compte-tenu de la faible surface de la parcelle, nous considérons cet impact comme limité.

Encadré 9. Fiche méthodologique de l'évaluation des incidences du projet sur la ZPS « Marais poitevin »

La ZPS du Marais poitevin n'identifie pas la présence de populations nicheuses dans la bordure de la zone à proximité du site de projet. Par conséquent, les oiseaux protégés et identifiés d'intérêt communautaire dans la zone de protection sensible ne seraient pas directement affectés par le projet mais davantage par les éventuelles conséquences de la potentielle imperméabilisation du site du projet.

Dans la fiche descriptive ayant servi de point de repère pour identifier les enjeux de conservation liés à la ZPS du Marais poitevin, nous ne retiendrons pas d'incidence susceptible d'affecter la pérennité des habitats naturels dans le périmètre rapproché du site. Si toutefois des incidences négatives ont lieu à cause de l'aménagement du parc photovoltaïque, nous avons mis en place des mesures de compensation. Afin de pérenniser la bonne santé écologique de la ZPS à proximité du site et respecter le principe d'absence de perte nette de biodiversité, le maître d'ouvrage appliquera des **mesures de compensation en mettant un en place un suivi écologique régulier** assuré dans le périmètre rapproché de la zone d'étude.