



## COMPLEMENT AU DOSSIER LOI SUR L'EAU A LA DEMANDE DE LA POLICE DE L'EAU DU 8/12/2023

ENERGIE MORNAY-SUR-ALLIER SAS

DIOTA-231103-155108-258-007

Projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier



Date 8 janvier 2024.  
Interlocuteur : Landry COUTANT  
Commune : Mornay-sur-Allier

### Contact :

Landry Coutant  
Mail : l.coutant@wpd.fr  
Tel : 06 45 73 55 91  
Agence de Tours : 1bis rue d'Entraigues 37000 TOURS  
Siège social : 94 rue Saint Lazare 75009 PARIS

## Table des matières

1. Objet.....	3
2. Réponses aux demandes de compléments soulevées par le service Environnement et Risques de la DDT18.....	3

## 1. Objet

En tant qu'administration en charge de l'instruction, le Service Environnement et risques de la Direction Départementale du Cher a fait parvenir une demande de compléments au **dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau concernant la création d'un parc photovoltaïque**, situé sur la commune de Mornay-sur-Allier et porté par la société **Energie Mornay sur Allier SAS**, détenue à 100% par wpd solar.

Les présents compléments complètent le dossier enregistré au guichet unique de la Police de l'Eau sous le numéro **DIOTA-231103-155108-258-007** à la date du 3 novembre 2023. Il apporte les éléments de réponse aux observations soulevées.

*NB : Pour une meilleure lisibilité du document, les demandes de compléments émises sont reprises dans un encadré en gras et les réponses apportées par la société Energie Mornay sur Allier SAS sont rédigées à la suite.*

## 2. Réponses aux demandes de compléments soulevées par le service Environnement et Risques de la DDT18

Le dossier présente l'adaptation de la période des travaux, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires, et la réduction de la largeur des pistes comme des mesures d'évitement. Il s'agit de mesures de réduction. Par conséquent, le dossier n'aborde pas le réel aspect « éviter » de la séquence ERC : **il convient de préciser si d'autres parcelles présentant des enjeux environnementaux moindres ont été prospectées, et pourquoi elles n'ont pas été retenues.**

L'étude d'impact environnemental du projet agrivoltaïque de Mornay-sur-Allier, pièce constitutive des demandes de permis de construire n° PC 018 155 23 00002 et n° PC 018 155 23 00003 déposées le 7 février 2023 pour ce même projet, apporte, dans sa partie « 5.2 Historique et contexte du projet », des précisions sur le choix de l'implantation du parc.

Tout d'abord, les objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque, fixés par les PPE successives, impliquent nécessairement la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques au sol, seules infrastructures capables de produire des quantités significatives de kWh à des prix compétitifs pour le consommateur final.

Forte de son expérience de leader dans le développement éolien terrestre et en mer, wpd a décidé de concentrer sa stratégie solaire sur les projets de centrales photovoltaïques au sol et ainsi mettre toute sa maîtrise de l'ensemble des métiers liés aux énergies renouvelables au profit de ce secteur en constante évolution. L'un des enjeux de la production photovoltaïque au sol est sa consommation d'espace, la priorité étant donnée à la recherche de terrains qu'il n'est pas préjudiciable de dédier à cette activité. Le recensement de tels sites fait l'objet de nombreuses macroanalyses comme notamment un rapport récent de l'ADEME faisant état d'un potentiel de 53 GW installables sur des friches, sites dégradés ou des parkings en métropole. La prospection terrain révèle que nombre de ces sites ne sont pas compatibles avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque et que la sécurisation foncière s'y avère critique. wpd solar France travaille étroitement avec les territoires pour adapter sa recherche et ses orientations aux spécificités de chacun et ainsi les faire profiter au mieux du caractère délocalisable de cette production.

Ensuite, plusieurs critères techniques, environnementaux, paysagers et réglementaires doivent être réunis lors du choix du site d'implantation d'un parc solaire pour en assurer sa faisabilité et sa viabilité :

- Une bonne irradiation ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une faible visibilité ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence de masque ;
- La proximité d'un poste électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque ;
- Un PLU compatible pour le solaire ;
- Un site hors des réserves naturelles, des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ;
- Un site hors des périmètres de protection des monuments historiques et des sites classés ;
- Un site dépourvu de boisements.

Afin d'identifier les sites potentiels pour l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol, plusieurs bases de données ont été consultées sur la base des critères listés ci-dessus.

L'étude menée par le groupement CEREMA-TECSOL et les services régionaux et départementaux (DDT(M), DEAL, DREAL, DRIEAT), et après avis des communes concernées, a permis d'identifier 876 sites propices à l'implantation de centrales photovoltaïques. Un site se situe sur la Communauté de communes Les Trois provinces, situé au nord de la commune de Sancoins, localisé par les cartes ci-dessous :



Figure 1 : Orthophotoplans de la zone concernée dans l'étude CEREM-TECSOL (source : wpd, 2022)

Il s'avère que ce site fait actuellement l'objet d'un projet de méthaniseur porté par 8 agriculteurs du Cher et n'a donc pas été retenu.

Par ailleurs, **aucun des 73 sites du Cher avec pollution suspectées ou avérées** (Ex Basol) n'est localisé sur le territoire de la communauté de communes des Trois Provinces.

De même, **aucun secteur d'information des sols** (SIS) n'a été identifié à l'échelle de la Communauté de Communes des Trois Provinces.

Ainsi, **le territoire de la Communauté de Communes des Trois Provinces ne dispose pas d'autres parcelles présentant des enjeux environnementaux moindres.**

Les parcelles concernées par le projet appartiennent à un agriculteur qui a lui-même proposé ces terres, dans l'objectif de trouver une valorisation adaptée à leur potentiel agronomique limité.

Un prédiagnostic écologique peut être réalisé sur le parcellaire en propriété du propriétaire, afin de déterminer et comparer les sensibilités écologiques sur les différentes parcelles. Pour cela, plusieurs bases cartographiques ont été consultées : la carte de pré-localisation des zones humides de 2023, la cartographie des habitats Eunis en Centre-Val de Loire et la délimitation géographique des zones d'inventaires et de protection de la biodiversité.

Sur les cartes suivantes, les parcelles concernées par le projet ont été délimitées en violet et le reste du parcellaire en propriété du propriétaire, en orange.

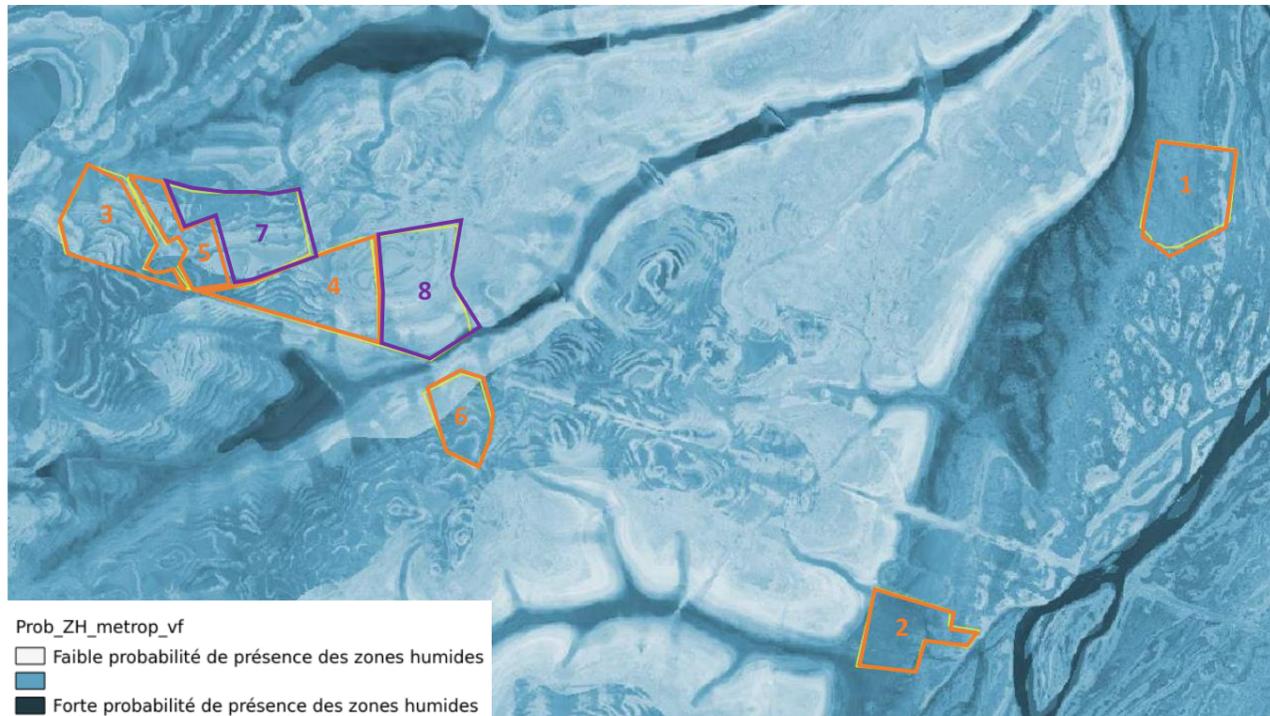


Figure 2 : Cartographie de la probabilité de présence des zones humides (source : LETG-UMR 6554 CNRS-Université de Rennes 2 - PatriNat OFB-MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat, 2023)

D'après la carte de pré-localisation des zones humides réalisée en 2023 (voir Figure 2), les parcelles 1 et 2 présentent une probabilité modérée de présence de zones humides. Cette probabilité modérée se retrouve également sur une importante partie des parcelles 3, 5, 6 et 7. Seule une partie de la parcelle 4 et la parcelle 8 présentent, a priori, une faible probabilité de présence de zones humides. La parcelle 8 a été retenue pour le projet. Il n'en est pas de même pour la parcelle 4 du fait de ses qualités agronomiques, incompatibles avec l'installation d'un projet agrivoltaïque.



- C1 - Eaux dormantes de surface (7)
- C2 - Eaux courantes de surface (11)
- E1 - Pelouses sèches (3)
- E2 - Prairies mésiques (352)
- E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières (71)
- E5 - Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides (8)
- F3 - Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards (18)
- FB - Plantations d'arbustes (1)
- G1 - Forêts de feuillus caducifoliés (101)
- G3 - Forêts de conifères (4)
- G5 - Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis (1)
- I1 - Cultures et jardins maraîchers (49)
- Autres habitats de rang différent de 1 (non représentés sur la carte) (218)

Figure 3 : Carte des habitats Eunis (source : CarHab)

La cartographie des habitats Eunis corrobore la pré-localisation de zones humides sur les parcelles 1 et 2 (voir Figure 3), étant principalement couvertes par l'habitat E3 – Prairies humides et prairies humides saisonnières. De plus, la parcelle 1 se situe au sein des zones Natura 2000 « Vallées de Loire et de l'Allier » (FR2400522) et « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire » (FR2610004). Sa sensibilité écologique n'en est que renforcée. La consultation de la bibliographie et des zonages écologiques indique que les parcelles 1 et 2 présentent davantage d'enjeux que celles retenues pour le projet.

La parcelle 3, en plus de présenter une probabilité modérée de présence de zones humides (voir précédemment), se trouve pour partie couverte par l'habitat G1 – Forêt de feuillus caducifoliés (voir Figure 3). Cette zone partiellement boisée n'est, par là, pas favorable au développement d'un projet photovoltaïque.

Seules les parcelles 4, 5 et 6 (voir Figure 3) ne présentent, a priori, pas davantage de sensibilités écologiques que les parcelles retenues pour le projet. Cependant, les parcelles 5 et 6 ont été écartées au vu de la pré-localisation des zones humides. Aussi, leurs qualités agronomiques n'étaient pas compatibles avec la mise en place d'un projet agrivoltaïque, tandis que les parcelles 7 et 8, retenues pour le projet, reposent sur des sols difficiles à travailler dans

un objectif de culture, du fait de leur nature : l'exploitant les décrit comme pauvres et humides. En prévision de son départ en retraite, celui qui est aujourd'hui le dernier agriculteur à s'être installé sur la commune de Mornay-sur-Allier a réfléchi à la pérennisation de l'activité agricole sur ses parcelles. Malgré leur faible potentiel agronomique et les contraintes liées au sol, il souhaite voir une exploitation agricole s'y poursuivre. N'ayant pas de repreneur direct, le projet agri-photovoltaïque s'est présenté comme une solution pour la pérennisation de l'exploitation : en mettant à disposition les parcelles du projet et en louant à un tarif préférentiel le reste de sa SAU en propriété, l'exploitant propose un ensemble à la location plus abordable que sans projet agrivoltaïque, sans compter le matériel (clôtures mobiles, zone de contention, abreuvoirs...) qui sera mis à disposition dans le cadre de la coactivité sous les panneaux. Le propriétaire-exploitant s'est ensuite tourné vers wpd solar France pour concrétiser son projet.

**Le projet de Mornay-sur-Allier, tout en réunissant les critères de faisabilité et variabilité cités précédemment, participe donc pleinement à la dynamique d'accroissement des énergies renouvelables en France et apporte un soutien au maintien de l'agriculture sur le territoire.**

**Le dossier n'apporte pas de précisions sur la fréquentation des pistes légères. Même si elles ne font pas l'objet d'une imperméabilisation, des passages de véhicules fréquents peuvent amener à tasser le sol et dégrader les fonctionnalités de la zone humide.**

L'étude d'impact environnemental du projet agrivoltaïque de Mornay-sur-Allier, pièce constitutive des demandes de permis de construire n° PC 018 155 23 00002 et n° PC 018 155 23 00003 déposées le 7 février 2023 pour ce même projet, apporte des précisions sur la fréquentation des pistes au cours de la vie du projet et sur le risque de tassement du sol qui y est lié.

#### *Risque de tassement du sol*

Deux sources d'activité pourraient engendrer le tassement du sol : l'activité agricole et l'activité photovoltaïque.

Du point de vue agricole, l'activité tenant lieu sur les parcelles, à savoir l'élevage, étant conservée, **la fréquentation du site par des engins agricoles ne diffèrera pas de celle actuelle :**

- une zone réservée au chargement/déchargement des animaux ainsi qu'à leur contention sera mise en place à l'entrée de chaque site et l'éleveur y rapatriera ses brebis pour les déplacer ou les rentrer. Il n'utilisera donc pas de bétailière à l'intérieur de l'enceinte clôturée ;
- l'écartement des interrangés à 4 m ainsi que les tournières de 8 m en bout de rangées de panneaux garantiront la libre circulation du tracteur à l'intérieur de l'enceinte clôturée, évitant une pression trop forte sur un nombre limité de chemins ;
- l'entretien de l'enherbement sera assuré par le pâturage des animaux. En cas de besoin (refus de pâturage, par exemple), l'éleveur broiera la végétation à l'aide d'un tracteur à bras déporté. Cette opération sera réalisée 1 à 2 fois maximum par an ;
- l'éleveur évitera au maximum de pénétrer au sein des parcelles durant la période humide, qui correspond pour partie à la période de l'année où les brebis seront en bergerie. Si besoin de circuler sur les parcelles au cours de cette période, les engins légers seront privilégiés.

Aussi, la dégradation des sols par piétinement des animaux sera limitée en déplaçant régulièrement les zones d'intérêt pour les ceux-ci (abreuvoirs, mangeoires).

**L'activité agricole n'induit donc pas davantage de tassement du sol.**

Du point de vue photovoltaïque, la fréquentation des pistes diffèrera entre les différentes phases du cycle de vie du parc :

- Pendant la phase chantier : la fréquentation sera la plus forte parmi les autres phases du cycle de vie. La partie « 11.1.4 Incidences sur les sols et sous-sols » de l'étude d'impact environnemental, qui évalue le risque de tassement du sol engendré par le chantier, précise que les pistes légères ne seront fréquentées que par des véhicules légers, notamment pour monter les structures, les panneaux et raccorder la centrale photovoltaïque. Afin de réduire au maximum l'impact de ces passages sur le sol, les travaux seront réalisés prioritairement et au maximum en période sèche. Des plaques de roulages seront disposées sur les zones les plus humides et des engins à chenilles plutôt qu'à roues seront utilisés, réduisant le tassement. De plus, la durée de chantier est estimée à 6 à 8 mois. En cas d'éventuelles dégradations des horizons superficiels, les ornières seront rebouchées pour limiter la stagnation d'eau et ces zones seront réensemencées à l'issue du chantier.
- Pendant la phase exploitation : comme évoqué dans la partie « 6.2 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque » de l'étude d'impact environnemental, la fréquentation du site au cours de cette phase sera très faible. La supervision sera effectuée via une interface à distance et les interventions n'interviendront qu'en cas d'anomalies entrevues. La fréquentation des pistes liée à cet aspect de l'exploitation est imprévisible, mais sera sporadique. A celle-ci, s'ajoute un contrôle spécifique tous les 3 ans ainsi qu'une maintenance curative à raison de 1 fois par mois, sur une journée maximum. L'entretien, assuré principalement par l'activité agricole, sera complété par un passage 1 à 2 fois par an. La fréquentation des pistes liée à ces autres aspects de l'exploitation du parc sera donc également très faible.
- Pendant la phase de démantèlement : tout comme en phase chantier, des véhicules légers circuleront sur les pistes légères, pour ôter et transporter les équipements démontés. Cette phase sera de courte durée et il est prévu une remise en état du sol après le démantèlement.

**La principale période de fréquentation des pistes sera durant la phase chantier ; il peut ainsi être convenu que c'est au cours de cette phase que le risque de tassement sera le plus fort. Or, d'après l'étude d'impact sur l'environnement du projet de co-activité photovoltaïque de Mornay-sur-Allier, compte tenu de la courte durée du chantier, des typologies d'engins et des mesures mises en œuvre, l'incidence brute – qui comprend le risque de tassement – sur les sols a été évaluée très faible et l'impact résiduel nul. Le projet n'induit donc pas de tassement du sol.**

#### *Risque de dégradation des fonctionnalités de la zone humide*

Il a été vu précédemment que la fréquentation du site, avec les mesures de réduction prévues, aura un impact résiduel nul sur le tassement du sol. A ce titre, le projet ne devrait pas avoir d'impact sur la structure du sol.

D'autre part, concernant la dégradation des fonctionnalités de la zone humide liée aux pistes légères, le dossier de déclaration décrit que celles-ci conserveront une certaine transparence hydraulique (voir p.43). Aussi, l'impact global des pistes sur la fonctionnalité de la zone humide a été réduit grâce à la mise en place des mesures d'évitement et correctives suivantes (voir p.45, 46) :

- Déplacement des pistes d'accès et des équipements pour éviter les zones humides floristiques et les mares, milieux à fort enjeu écologique ;
- Réduction de la largeur des pistes à 3,5m à la place de 5m prévus initialement, ce qui permettant un gain d'emprise important ;
- Adaptation de la période des travaux sur l'année.

L'ensemble de ces mesures ont permis de conclure à un niveau d'incidence nul des pistes légères sur les fonctionnalités de la zone humide (voir p.49).

Sur une portion de la parcelle Est, dont les sondages pédologiques ont montré l'absence de zones humides (par trois refus et un sondage négatif), le projet ne prévoit pas l'implantation de panneaux alors qu'il le prévoit sur d'autres portions de la parcelle qui ont été identifiées comme zone humide. **Il paraîtrait plus judicieux de transférer une partie des panneaux des zones humides vers la zone non humide.**

L'étude d'impact environnemental du projet agrivoltaïque de Mornay-sur-Allier, pièce constitutive des demandes de permis de construire n° PC 018 155 23 00002 et n° PC 018 155 23 00003 déposées le 7 février 2023 pour ce même projet, explique, dans sa partie « 6.4 Articulation du projet avec les documents d'urbanisme et de planification », le cadre de cette décision.

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite « **Loi Barnier** », a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, **l'interdiction d'implanter des constructions dans une bande** de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et **de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.**

*NB : il convient de noter que les clôtures ne constituent pas des constructions au sens du Code de l'urbanisme (CE, 10 janvier 2001, n°211878 ; TA Amiens, 18 septembre 2007, n°0502793) et peuvent donc s'implanter dans la bande d'inconstructibilité précitée.*

La parcelle Est en question est bordée au sud par la RD2076 classée route à grande circulation. A ce titre, elle est soumise au recul imposé par l'article L.111-6 du code de l'urbanisme.

D'autre part, dans le cadre de la concertation réalisée en 2020 lors de l'analyse de préféabilité du projet, les élus du territoire ont été clairs sur le fait que leur PLUi permettant l'implantation de tels projets, ils ne souhaitent pas lancer de modifications réglementaires en vue de leur construction. Aussi, sans modification du PLUi appuyée par une étude Barnier permettant dérogation, l'évitement de cette zone était un prérequis lors du dépôt des demandes de permis de construire en février 2023.



Figure 4 : Localisation des équipements en compatibilité avec la Loi Barnier (source :Ecostratégie, 2022)

**L'évitement de cette zone respecte ainsi la bande d'inconstructibilité et assure la compatibilité du projet avec la réglementation en vigueur lors du dépôt de la demande de permis de construire.**

**Il convient de démontrer qu'il n'est pas possible d'implanter la mesure compensatoire sur la même masse d'eau.**

*Réponse apportée par Ecostratégie, bureau d'études rédacteur de l'étude d'impact sur l'environnement du projet photovoltaïque et du dossier de déclaration Loi sur l'Eau.*

Le projet est situé sur deux parcelles disjointes et distantes de quelques dizaines de mètres.

#### Délimitation selon la bibliographie

Une lecture stricte des masses d'eau du SDAGE Loire Bretagne localise (voir Figure 5) :

- L'AEI ouest sur la masse d'eau FRGR2016 : l'étang Bernot et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier ;
- L'AEI est sur la masse d'eau FRGR0144b : l'Allier depuis Livry jusqu'à sa confluence avec la Loire ;

- La parcelle compensatoire proposée à Neuvy le Barrois sur la masse d'eau FRGR0144b.



Figure 5 : Localisation des parcelles de projet en fonction des masses d'eau du SDAGE Loire Bretagne (source : Ecostratégie, 2024)

### Délimitation selon la lecture du terrain



Les écoulements théoriques et lisibles d'après la topographie (Figure 6) sont cependant perturbés par des systèmes de drainage agricoles, observables et observés sur le terrain. Ici, le fossé de drainage présent au nord de l'AEI ouest intercepte les ruissellements de cette AEI puis les renvoie gravitairement vers l'est. Il provoque un changement de bassin versant hydrographique : l'ensemble des eaux pluviales des deux AEI s'écoulent vers le ruisseau de l'étang Finet (voir Figure 8).

Figure 7 : Vue sur le fossé de drainage situé au nord de l'AEI ouest. Photo Eco-Stratégie le 13/04/2021 (source : Ecostratégie, 2021)

Le ruisseau de l'étang Bernot se jette dans l'Allier à environ 9km au nord de l'AEI. Par conséquent, la masse d'eau de l'étang Bernot est située en amont de la masse d'eau de l'Allier. L'étang Bernot s'écoule dans la plaine de l'Allier, en parallèle de cette rivière avant de la rejoindre au niveau d'un rétrécissement de la largeur de cette vallée.

Cette délimitation est confirmée par l'analyse théorique de la topographie via les courbes de niveau / carte IGN au niveau de ces deux parcelles, qui montre que les écoulements pluviaux sont dirigés vers le nord pour l'AEI ouest (vers le ruisseau de l'étang Bernot) et vers le sud est pour l'AEI est (vers le ruisseau de l'étang Finet) (voir Figure 6).



Figure 6 : Délimitation des bassins versants concernés par les aires du projet d'après la lecture des courbes de niveau des cartes IGN (source : Ecostratégie, 2024)



Figure 8 : Lecture terrain des écoulements hydrauliques sur les deux aires d'étude de Mornay sur Allier (source : Ecostratégie, 2024)

L'analyse terrain permet donc de considérer que ces deux AEI s'écoulent vers un exutoire commun : le ruisseau de l'étang Finet, correspondant à la masse d'eau FRGR0144b (voir Figure 8 et Figure 9).

C'est donc dans cette masse d'eau qu'une compensation est pertinente et qu'elle a été réfléchi/étudiée.

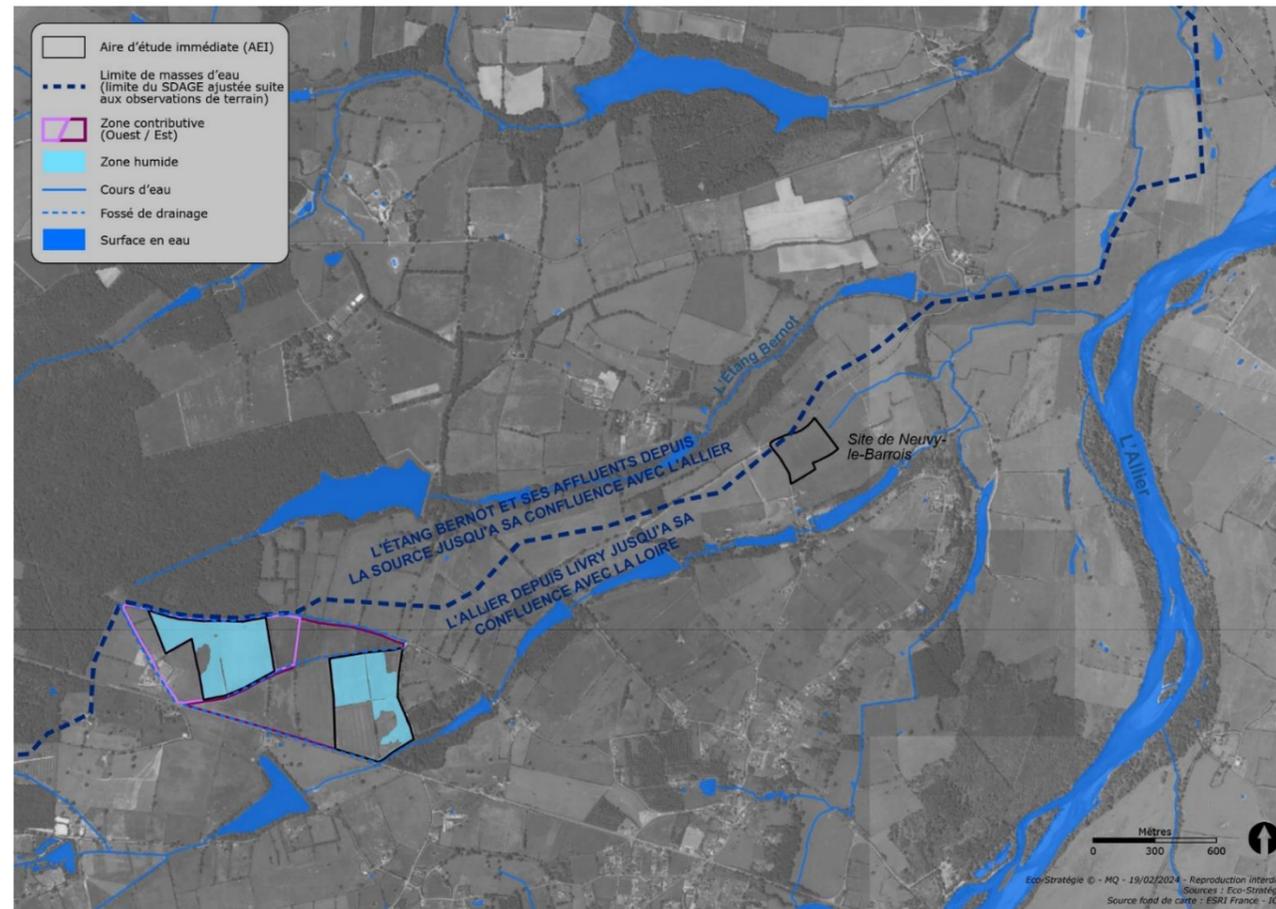


Figure 9 : Délimitation des bassins versants concernés par les aires du projet d'après l'analyse du terrain et la prise en compte du fossé de drainage (source : Ecostratégie, 2024)

**Il convient de noter que les mesures de compensation devront être bancarisées dans GEOMCE et qu'elles devront être mises en place avant la réalisation des travaux, conformément à l'article L.163-1 du code de l'environnement.**

Les mesures de compensation seront bancarisées dans GEOMCE et seront mises en place avant la réalisation des travaux, conformément à l'article L.163-1 du code de l'environnement.

La promesse de bail écrite sur la parcelle permet de rapidement mettre en œuvre les mesures compensatoires.

**Il convient de fournir la convention de gestion avec le propriétaire de la parcelle de compensation.**

En application de l'article R. 214-32 du code de l'environnement, une déclaration doit être adressée au préfet du département où le projet sera réalisé. Cette déclaration doit notamment comprendre un document précisant « *s'il y a lieu, les mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires envisagées* ». Il n'est fait mention d'aucune autre précision quant aux mesures compensatoires.

**Ainsi, aucune réglementation impose de fournir à la préfecture une convention de gestion avec le propriétaire de la parcelle de compensation.**

Par ailleurs, une telle convention de gestion de la parcelle de compensation n'est jamais envisagée à ce stade du projet. En effet, seule la promesse de bail emphytéotique avec constitution de servitudes garantit l'utilisation des parcelles prévues pour la réalisation du projet d'Energie Mornay sur Allier SAS.

**Ainsi, Energie Mornay sur Allier SAS n'est pas en mesure de fournir une telle convention à ce stade du projet.**

Enfin, la réglementation existante en droit de l'environnement permet de s'assurer que le porteur de projet mettra en œuvre les mesures de compensation prévues.

Il est expressément prévu qu'en cas de non-respect des prescriptions par le maître d'ouvrage le Préfet de département peut, le cas où le non-respect des prescriptions en matière d'évaluation environnementale est constaté, prendre plusieurs mesures à l'encontre de celui-ci. Dans cette éventualité, le Préfet peut mettre en demeure wpd d'y satisfaire dans un délai qu'il déterminera. A l'expiration de ce délai, si la mesure de compensation n'est toujours pas mise en œuvre tel qu'il était prévu, le Préfet peut prendre plusieurs mesures administratives tel que faire procéder d'office, en lieu et place de la personne mise en demeure et à ses frais, l'exécution des mesures prescrites ou encore suspendre le fonctionnement de l'installation (Article L. 171-8 du code de l'environnement).

Le préfet peut par ailleurs mettre en œuvre les différentes mesures administratives aussi longtemps que subsiste un non-respect d'une prescription (Conseil d'Etat, 17 novembre 1999, n°188753).

**Ainsi, Energie Mornay sur Allier SAS devra respecter les mesures compensatoires prévues.**

## ANNEXE 3 : ATTESTATION ET AVIS DU PROPRIETAIRE

Je soussigné(e),  
 Madame/Monsieur... COCO RENEY.....  
 né(e) le... 07/01/1966..... à Mornay/Allier.....  
 demeurant... 22 Champ all. d'Orléans..... 18600.....  
Mornay/Allier.....

**I - ATTESTATION RELATIVE AU DROIT DONT DISPOSE LA SOCIETE  
 DE REALISER SON PROJET SUR LE(S) TERRAIN(S) DU PROPRIETAIRE  
 (ARTICLE R. 431-5 ET R. 423-1 DU CODE DE L'URBANISME)**

- Atteste être propriétaire des parcelles dont les références cadastrales sont les suivantes :

Section	N° de parcelle	Surface			Commune
		ha	a	ca	
ZA	19	12	05	60	Mornay-Sur-Allier 18600
A	44	2	93	40	Mornay-Sur-Allier 18600
ZA	17	10	35	00	Mornay-Sur-Allier 18600
ZA	16	3	65	50	Mornay-Sur-Allier 18600
ZA	13	02	94	50	Mornay-Sur-Allier 18600

- Certifie avoir signé avec la société wpd une promesse conférant, à cette société ou à toute société qu'elle se substituerait, la faculté de :
- prendre à bail emphytéotique tout ou partie de ces parcelles en vue, notamment, d'y implanter une installation photovoltaïque ;
  - constituer sur ces parcelles une ou plusieurs servitudes réelles de câblage et réseaux souterrains nécessaires au raccordement, ainsi que passage impliquant éventuellement la création de chemins d'accès.

Je suis informé(e) que la société wpd pourra céder les droits qu'elle tient de cette promesse à toute personne de son choix, notamment à une autre société constituée ou à constituer en vue de l'exploitation de l'installation photovoltaïque projetée.

- Autorise la société wpd, ou toute personne que cette dernière mandaterait, à solliciter toute autorisation administrative nécessaire au développement, à la construction et à l'exploitation de son parc photovoltaïque sur les parcelles désignées ci-dessus.

Propriétaire	Société
<u>RC</u>	<u>W</u>

**II - AVIS DU PROPRIETAIRE SUR L'ETAT DANS LEQUEL DEVRA ETRE REMIS  
LE SITE LORS DE L'ARRET DEFINITIF DE L'INSTALLATION**

- Donne mon accord sur les conditions de remise en état proposées lors de l'arrêt définitif de l'installation photovoltaïque, à savoir :
  - Démontage et enlèvement des installations de production d'électricité (panneaux, structures, fondations), des équipements techniques annexes (poste(s) onduleurs et transformateurs, poste(s) de livraison) ainsi que des câbles.
  - Si les équipements techniques annexes ont nécessité la mise en place de fondations : excavation des fondations et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
  - Selon le choix opéré par le propriétaire au moment de la remise en état : maintien ou suppression des clôtures, portails et améliorations de voirie et réseaux divers (chemins d'exploitation, ouvrages de franchissement des fossés et rivières, graves de réflexion mis en place).

Fait à  
Le  
Signature

*Charnay / Allier*  
*07/01/2021*



Propriétaire	Société
<i>RC</i>	<i>NP</i>

- **Aléa retrait-gonflement des argiles**

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ;
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

La commune de Mornay-sur-Allier présente des zones à enjeux forts concernant le retrait et le gonflement des argiles au niveau des zones habitées. Toutefois, l'aire d'étude immédiate seule n'est concernée que par des aléas faibles ou moyens.

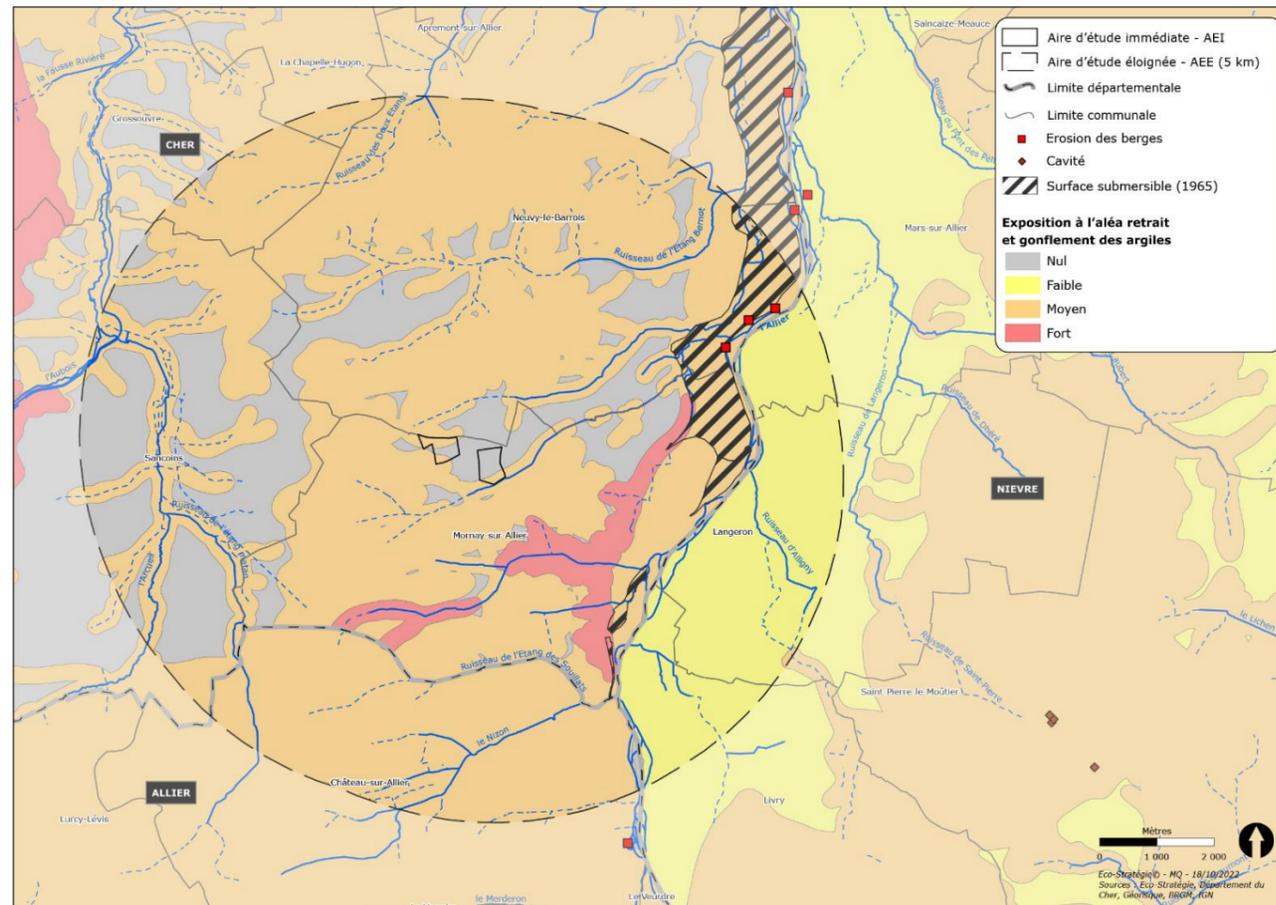


Figure 34 – Synthèse des risques majeurs naturels sur l'aire d'étude éloignée

## V.1.2 Milieu naturel

### V.1.2.1. Zones Natura2000

L'aire d'étude se situe à proximité des zones Natura2000 de la vallée de l'Allier.

Tableau 15 : Zones Natura2000 situées dans l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZPS	FR2610004 - Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire	13 815	2,5 km à l'est	Avifaune
ZPS	FR8310079 - Val d'Allier Bourbonnais	18, 093	3,5 km au sud	Avifaune
ZSC	FR2400522 - Vallées de la Loire et de l'Allier	4069 ha	2,6 km à l'est	Entomofaune, amphibiens, flore, mammifères, poissons
ZSC	ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre »	14 086 ha	3 km à l'est	Entomofaune, amphibiens, mammifères, poissons

- **ZPS « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2610004.pdf>)

Ce site Natura 2000 d'orientation nord-sud inclut les deux rives de la Loire sur un linéaire d'environ 80 Km et les deux rives de l'Allier sur environ 20 kilomètres dans le département de la Nièvre et du Cher. Il appartient majoritairement au secteur dit de la « Loire moyenne » qui s'étend du Bec d'Allier à Angers. Cet ensemble est également nommé « Loire des îles ». La rencontre de la Loire et de l'Allier ne se traduit pas une modification importante de la morphologie fluviale de la Loire.

Du point de vue des milieux, le corridor fluvial se caractérise par une mosaïque de milieux (landes sèches à humides, pelouses sableuses, grèves, boisements alluviaux de bois tendres et/ou de bois durs) générant une importante biodiversité, tant animale que végétale.

En termes de nidification, le site présente un intérêt ornithologique remarquable puisqu'au moins 12 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux viennent s'y reproduire à la belle saison.

Ce sont en particulier plusieurs dizaines de couples de Sternes naines et de Sternes pierregarin qui nichent en colonies sur les îlots du lit mineur.

Le site inclut par ailleurs des secteurs de prairies qui constituent des milieux de vie essentiels pour la Pie-grièche écorcheur, espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Quant aux phénomènes migratoires, le site est un axe privilégié de migrations pour de nombreuses espèces, en particulier des espèces aquatiques, mais un certain nombre de rapaces et de petits passereaux sont également réguliers et communs au passage. Trois espèces sont plus particulièrement remarquables au regard de leurs effectifs : la Grue cendrée (effectifs estimés à plusieurs dizaines de milliers d'individus), le Balbuzard pêcheur (50 à 250 individus) et le Milan royal (50 à 200 individus). Cette caractéristique du site renforce encore la proposition d'extension à l'ensemble du linéaire de la Loire et de l'Allier.

Facteurs d'évolution naturelle :

- Les fortes crues de printemps font fluctuer le succès de la reproduction des Sternes, Œdicnème et Martin-pêcheur, espèces qui se sont adaptées naturellement en étalant sur plusieurs années leurs stratégies de renouvellement de population.

Cependant, suite aux modifications du régime hydraulique et après l'arrêt du pâturage, les habitats ouverts se boisent spontanément et progressivement. Si cette évolution générale favorise les espèces forestières, elle condamne les oiseaux inféodés aux surfaces de graviers, aux pelouses, aux prairies et aux zones humides des annexes de la Loire et de l'Allier.

Facteurs d'évolution liés aux activités humaines :

- La fréquentation des bords de la Loire et de l'Allier pour la pêche et la chasse est ancienne et, du fait des dates de pratique, n'affecte pas la reproduction des Sternes. Cependant, l'usage grandissant de la rivière par les loisirs (canoë...), avec parfois une circulation motorisée, multiplie les risques de dérangement notamment au début de l'été, période sensible en cas de ponte après des crues printanières.
- Malgré un changement récent de politique d'aménagement, les travaux lourds comme les barrages ou les enrochements de berge, les extractions dans le lit mineur, en amont comme en aval, ont altéré les conditions d'écoulement de la Loire et de l'Allier. La qualité des habitats vitaux pour les espèces d'oiseaux inféodées à la rivière s'en trouve compromise et dépend de travaux réguliers (déboisements des grèves par exemple).
- Les boisements naturels de bord de cours d'eau (ripisylves) sont encore bien conservés ; il faut veiller à limiter leur remplacement par des peupleraies ou leur défrichement à des fins agricoles.
- Les pelouses sèches sur sol sableux ou les prairies fraîches sur sols hydromorphes régulièrement soumises aux inondations sont exploitées traditionnellement par le pâturage extensif. L'évolution de ces dernières décennies montre d'une part un abandon des parcelles les plus ingrates, qui sont gagnées par les buissons ou sont boisées en peupliers, d'autre part une intensification des pratiques, par mise en culture. Dans les deux cas, les habitats sont moins favorables aux oiseaux de la directive.

- **ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR8310079.pdf>)

Caractéristiques du site :

- Forêts alluviales (habitat d'intérêt communautaire)
- Pelouses à orpins, pelouse pionnières (habitats d'intérêt communautaire)
- Bancs de sable et de galets importants pour la nidification de certaines espèces d'oiseaux
- Annexes hydrauliques (boires, bras mort, eaux stagnantes)
- Dynamique fluviale importante
- Intérêt paysager
- Intérêt géomorphologique

Il s'agit du plus important site alluvial d'Auvergne. Le Val d'Allier est reconnu comme étant une zone humide d'importance internationale par la richesse de ses milieux et son importance pour les oiseaux :

- Nidification de nombreuses espèces dont certaines sont rares (5 espèces de hérons arboricoles), du Milan noir, fortes populations d'Œdicnèmes criards, colonies de Sternes pierregarin et naine...),
- Site d'importance majeure pour la migration et l'hivernage.

Au total, 70 espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive fréquentent le site, dont 15 s'y reproduisent régulièrement. D'autres espèces migratrices concernées par la directive et justifiant également la désignation du site sont présentes au nombre de 76.

On peut également noter la présence d'autres espèces occasionnelles mais qui complètent utilement le panorama de l'avifaune du site. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive (Grèbe esclavon, Ibis falcinelle, Flamant des Caraïbes, Aigle Criard, Aigle Royal, Courvite Isabelle, Bécassine Double, Phragmite Aquatique, Tadorne casarca) ou d'autres espèces migratrices non inscrites à l'annexe 1 (Eider à duvet, Harelde Boréale, Macreuse Noire, Goéland marin, Mouette tridactyle, Alouette Haussecol, Hirondelle rousseline, Fauvette Orphée, Bruant des Neiges)

Vulnérabilités :

- Maintenir la dynamique fluviale (application de la réglementation existante, proscrire les enrochements, pas d'extractions de granulats dans le lit...).
- Développement des cultures irriguées au détriment des habitats naturels et des milieux ouverts tel que les prairies.

- **ZSC FR2400522 « Vallées de la Loire et de l'Allier » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2400522.pdf>)

Du sud au nord de cette unité, le lit de la Loire gagne en ampleur, en particulier après la confluence avec l'Allier. De nombreux bras annexes et bancs plus ou moins végétalisés apparaissent, conférant à cette unité le nom de "Loire des îles". Le cours du fleuve s'associe en outre à des grèves étendues, des mégaphorbiaies et, à un niveau plus haut, des pelouses et des prairies généralement sèches. La ripisylve à bois tendre est particulièrement bien représentée, sous des types variés. Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 77 % pour le domaine atlantique et 23 % pour le domaine continental. Sa vulnérabilité est principalement liée au recul des activités traditionnelles et à l'apparition de modes d'appropriation de l'espace peu contrôlés (cabanons, jardins secondaires) qui ne concernent heureusement que des espaces limités.

Pelouses sèches, prairies et forêts alluviales constituent les espaces les plus intéressants. Plusieurs espèces animales sont classées à l'Annexe II, notamment des mammifères, des poissons et des insectes. Le val de Loire, dans sa partie sud ou berrichonne, constitue l'un des derniers espaces fréquentés par la Loutre.

- **ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2600965.pdf>)

Site localisé sur 2 domaines biogéographiques : 98% pour le domaine atlantique et 2% pour le domaine continental.

La Loire entre dans le département de la Nièvre à une altitude de 200 m pour en ressortir 130 km plus loin à 140 m d'altitude. Son régime très variable engendre une infinité de micro-milieux sans cesse renouvelés : grèves, berges abruptes, méandres et îles.

Au niveau habitats, le Val de Loire se caractérise par une mosaïque de pelouses sur sables, landes, prairies et forêts alluviales.

La dynamique fluviale est un des éléments primordiaux de la répartition de la végétation :

- les grèves et les îles fréquemment renouvelées ou rajeunies abritent une végétation pionnière spécifique,
- la dynamique fluviale rajeunit constamment les successions végétales, permettant une diversification importante de la végétation,
- des éléments de forêts alluviales persistent sur les îles ou bord de Loire.

La Loire offre des secteurs encore peu aménagés qui permettent la présence d'une faune remarquable :

- elle est un axe de migration important pour les poissons (Saumon, Lamproies...)
- elle constitue un axe migratoire et d'hivernage pour de nombreux oiseaux (190 espèces sont recensées) ; un secteur de Loire est d'ailleurs classé en Zone de Protection Spéciale (ZPS),

- on y rencontre un certain nombre d'espèces dont les populations sont importantes pour la faune française : Castor, Sternes naine et pierregarin pour lesquelles la Loire est un site majeur de nidification au niveau national.

Les pelouses et prairies sur sable sont des milieux instables et très fragiles qui, en l'absence d'exploitation par l'agriculture évoluent vers le fourré et/ou la forêt. De même, une évolution vers un boisement marécageux dense à Saule et Aulne est constatée sur les boires et ganches.

L'activité traditionnelle d'élevage (pâturage et fauche) peu intensive a permis l'entretien du patrimoine naturel des prairies. Globalement, on constate actuellement une tendance nette à l'évolution vers des pratiques plus intensives (augmentation de la charge en bétail, amendements, herbicides, modification durable d'humidité des sols, mise en culture). Ces pratiques conduisent actuellement à une régression importante et rapide des habitats naturels.

L'installation de cultures (maïs) et de peupleraies entraîne la disparition irréversible des plantes les plus sensibles et rares et une dégradation des annexes aquatiques (pollution des mares et frayères).

Très prisées pour les activités de loisirs, les grèves, milieux sur sables et annexes du fleuve sont soumis à différentes dégradations (circulation pédestre et motorisée) constituant une menace pour la reproduction des oiseaux nichant sur les grèves.

La stabilité des berges par enrochement modifie la dynamique du fleuve et élimine les micro-habitats aquatiques utilisés pour les poissons.

### V.1.2.2. Périmètres d'inventaire écologique

Tableau 16 – Zonages d'inventaire écologiques recensés dans l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZNIEFF de type II	240001013 - Val d'Allier	4394,73 ha	0 m	Plaine de l'Allier, zones prairiales et bocagères, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, avifaune, orthoptères, flore, poissons, fougères, reptiles
ZNIEFF de type II	260009924 - Val d'Allier de Tresnay à Fourchambault	4597,7 ha	2,7 km au sud-est	Boisements alluviaux, grèves, bras morts, pelouses sableuses, prairies alluviales bocagères et zones cultivées, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, avifaune, flore, poissons
ZNIEFF de type II	830007463 - Lit majeur de l'Allier Moyen	34934 ha	2,7 km au sud	Forêts et prairies alluviales, amphibiens, coléoptères, lépidoptères, mammifères
ZNIEFF de type I	240031385 - Suintements et pâtures de l'étang Bernot	26 ha	2,5 km au nord	Etangs et pâtures, flore
ZNIEFF de type I	240031768 - Suintements et pâtures du Picot Bourdieu et du vallon humide de Bougel	23 ha	2,35 km au nord-ouest	Ruisseaux d'environ 1 m de large, Bordés d'une végétation à petites et moyennes héliophytes, lépidoptères, avifaune, orthoptères, flore
ZNIEFF de type I	260015461 - Val d'Allier du pont des Lorrains au pont du Veudre	2731 ha	2,8 km au sud est	Grèves sableuses, méandres abandonnés, des portions de forêts riveraines et des îlots de graviers, Lépidoptères, odonates, avifaune, orthoptères, flore
ZNIEFF de type I	830005435 - Val d'Allier nord	3548 ha	3,6 km au sud est	Rivière d'Allier, amphibiens, coléoptères, lépidoptères, mammifères, mollusques, odonates, avifaune, orthoptères, flore, poissons, reptiles
ZNIEFF de type I	830020368 - Etang des Bressillats	4,11 ha	3,15 km au sud	Etang et flore
ZICO	Val d'Allier Bourbonnais	17 900 ha	4 km au sud	Avifaune liée aux milieux humides et cours d'eau
ZICO	Mars sur Allier	470 ha	2,5 km à l'est	Avifaune liée aux milieux humides et cours d'eau

Ces zones s'intéressent majoritairement à des milieux humides ou alluviaux, présentant une biodiversité patrimoniale. Ces milieux présentent donc une similarité avec l'aire d'étude, qui est composée de prairies humides pâturées, présentant un réseau de haies interparcelles.

## V.2.5 Incidences sur les zones Natura 2000

Parmi les espèces caractéristiques des zones Natura 2000 situées à proximité du site d'étude, plusieurs ont été identifiées sur l'AEI. Ces espèces sont de trois types :

- Cortège des milieux humides ouverts : Cigogne, Héron, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Cygne tuberculé, Courlis cendré
- Cortège des milieux ouverts à semi ouverts : Œdicnème criard, Pie Grièche écorcheur
- Cortège des milieux boisés : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Grand capricorne, Lucane cerf-volant

Sur les milieux ouverts, le projet a une incidence très faible puisqu'il conserve les formations de prairie et leur végétation sur le long terme. L'habitat de prairie est impacté sur les surfaces de pistes, ce qui correspond à une faible proportion de l'AEI et ce qui modifie peu la fonctionnalité globale de la prairie. De même, le projet impacte une surface de zone humide et un linéaire de haies réduits. De plus, il est situé à une distance importante des sites Natura2000.

La principale incidence liée au projet est le risque de destruction d'individus au cours des travaux, surtout si ceux-ci se déroulent pendant la période de sensibilité de la faune.

**L'incidence brute du projet sur les zones Natura2000 est potentiellement modérée car l'AEI est à distance du site Natura2000 le plus proche mais le projet est susceptible de détruire des individus d'espèces caractéristiques de cette zone.**

## V.2.6 Incidences sur les crues

Le projet ne modifie pas le lit des cours d'eaux et son imperméabilisation sera très faible, non susceptible de générer un accroissement du risque d'inondation en aval.

**Par conséquent, l'incidence du projet sur le risque de crue et sur leurs effets est nulle.**

## V.2.7 Eau potable et eaux usées

Le projet n'est pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, il n'aura pas d'incidence sur celui-ci.

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Il ne produit pas d'incidence qualitative. Il n'aura donc pas d'incidence sur le réseau d'Adduction en Eau Potable.

**Par conséquent, le projet aura une incidence nulle sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées.**

## V.2.8 Incidences sur les zones humides

Plusieurs éléments du projet vont générer des incidences sur les zones humides :

- La phase de chantier prévoit le battage de pieux dans les sols pour l'ancrage des tables, aucune fondation ne sera réalisée. L'emprise à considérer est celle des pieux uniquement puisqu'il n'y aura pas d'ajout de béton. Le même type d'incidence sera produit par les poteaux de la clôture périphérique ;
- La réalisation des pistes lourdes va nécessiter un décapage de la terre végétale ainsi que l'ajout de matériaux stabilisés. Les pistes ne seront cependant pas imperméabilisées, les matériaux utilisés étant simplement de la roche concassée. Les pistes conserveront une certaine transparence hydraulique ;
- L'ensemble des câbles électriques seront enfouis afin de permettre le passage des engins et d'éviter la dégradation par les ovins. La réalisation de ces tranchées aura une incidence sur les sols humides.
- Les équipements et postes qui seront installés seront des éléments imperméabilisants.

L'ensemble des zones n'ayant pas pu être évitées, l'impact se détaille comme présenté dans le Tableau 20.

Il en ressort que **l'augmentation du coefficient de ruissellement est relativement faible après projet** passant de 0,1 à 0,1087 ce qui confirme que l'incidence du projet sur l'imperméabilisation et donc l'augmentation des débits et des volumes de ruissellement est faible.

**Le projet a une incidence négligeable sur la perméabilité du site. Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales. La surface totale imperméabilisée est inférieure au seuil de déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. de la loi sur l'eau.**

## V.5.2 Incidences qualitatives

### V.5.2.1. Risque de déversement accidentel d'une pollution

Afin de répondre au risque de déversement accidentel d'une pollution, plusieurs précautions de chantier seront appliquées (détaillées au V.4.1.2).

### V.5.2.2. Risque de pollution des eaux par des matières en suspension

Au cours des travaux, les mouvements d'engins peuvent entraîner la mise à nu temporaire des sols, ce qui peut faciliter l'entraînement de matériaux par les eaux de ruissellement.

Cela est susceptible d'augmenter la turbidité des cours d'eau et de nuire aux milieux aquatiques.

De manière générale, les travaux n'auront pas lieu au cours des périodes les plus humides pour limiter le risque de détérioration des sols par les engins.

Le projet est situé à distance des berges des cours d'eau. Une bande végétalisée sera conservée, ainsi que la ripisylve du cours d'eau. En cas de départ de MES (Matières En Suspension) sur les zones de travaux, cette « épaisseur » végétalisée permettra d'intercepter une partie des pollutions avant que celle-ci n'atteigne le cours d'eau.

**Les mesures de réduction qui seront mises en œuvre au cours des travaux permet de considérer que les incidences résiduelles du projet sur la qualité des eaux souterraines et superficielles seront très faibles et temporaires.**

## V.5.3 Incidences sur le milieu physique

Le réseau de haies présent sur l'aire d'étude à l'état initial présente quelques « trous » liés à l'âge de ces haies. Le projet prévoit de replanter des arbres pour boucher ces trous et compléter ce maillage.

**Le projet ne modifiera pas le relief du site, ni les fossés de drainage présents. Il aura une incidence nulle sur le milieu physique.**

## V.5.4 Incidences sur le milieu naturel

Les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre permettent de conserver les éléments qui présentent les plus forts enjeux écologiques et d'éviter les périodes de plus forte sensibilité pour la faune.

**Les mesures mises en œuvre permettent d'abaisser l'ensemble des incidences résiduelles sur les habitats et sur les espèces à des niveaux faibles voire très faibles.**

## V.5.5 Incidences sur les zones Natura 2000

La période de sensibilité des espèces est ici située entre mars et aout. Par conséquent :

- Les travaux susceptibles d'impacter des individus devront être réalisés en dehors de cette période (préparation des emprises, abatage d'arbre, taille de haies, terrassements...),
- Aucune interruption de chantier supérieure à un mois ne pourra avoir lieu pendant cette période, pour éviter toute colonisation du chantier par les espèces.

**Les mesures proposées permettront de réduire fortement les incidences du projet sur les espèces caractéristiques Natura 2000. De plus, le projet ne produit pas d'incidence forte sur les habitats et est situé à plusieurs kilomètres des sites Natura2000. Le projet ne produira pas d'incidence sur la richesse et la pérennité de ces sites.**

## V.5.6 Incidences sur les crues

Le projet ne modifie pas le lit des cours d'eaux et son imperméabilisation sera très faible, non susceptible de générer un accroissement du risque d'inondation en aval.

**Par conséquent, l'incidence du projet sur le risque de crue et sur leurs effets est nulle.**

## V.5.7 Eau potable et eaux usées

Le projet n'est pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, il n'aura pas d'incidence sur celui-ci.

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Il ne produit pas d'incidence qualitative. Il n'aura donc pas d'incidence sur le réseau d'Adduction en Eau Potable.

**Par conséquent, le projet aura une incidence nulle sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées.**



**WPD solar**  
**94 rue Saint Lazare**  
**75009 PARIS**

# **DOSSIER DE DECLARATION LOI SUR L'EAU RELATIF A LA CREATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE MORNAY SUR ALLIER**

**SEPTEMBRE 2023**

**COMMUNE DE MORNAY SUR ALLIER**  
**DEPARTEMENT DU CHER (18)**



Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire

42 boulevard Antonio Vivaldi  
42 000 Saint-Etienne

Tél. 04 77 92 71 47 / [contact@eco-strategie.fr](mailto:contact@eco-strategie.fr)  
[www.eco-strategie.fr](http://www.eco-strategie.fr)

Etude n° A2137-DLE-230710

Maître d'ouvrage : **wpd solar**  
Bureau d'études environnement : **ECO-STRATEGIE**



---

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le commanditaire.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le commanditaire dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. En dehors des besoins spécifiques liés à l'instruction du dossier, aucune publication, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et du maître d'ouvrage Renesola Power.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE sauf mention contraire.

Les fonds de carte sont issus des cartes OSM et de Géoportail.

---

## Sommaire

I. Avant-propos .....	4	V.5.6 Incidences sur les crues .....	48
II. Nom et adresse du demandeur .....	5	V.5.7 Eau potable et eaux usées .....	48
III. Emplacement du projet.....	6	V.5.8 Incidences sur les zones humides .....	49
IV. Consistance du projet.....	8	V.6.Mesures compensatoires pour les zones humides .....	50
IV.1.Présentation du projet.....	8	V.6.1 Description de la mesure .....	50
IV.1.1 Présentation des aménagements projetés .....	8	V.6.2 Description du mode de contractualisation de la mesure.....	50
IV.1.2 Analyse des variantes ayant conduit au projet définitif.....	21	V.7.Synthèse du document d'incidence .....	53
IV.2.Loi sur l'eau et les milieux aquatiques : Rubriques de la nomenclature dont le projet relève .....	25	V.8.Compatibilité du projet avec le SDAGE .....	53
IV.2.1 Champ d'application .....	25	V.9.Compatibilité avec le SAGE Allier Aval .....	53
IV.2.2 Procédure de déclaration.....	25	V.10.Moyens de surveillance et moyens d'intervention .....	54
V. Document d'incidences .....	26	V.10.1 Suivi du chantier .....	54
V.1.Analyse de l'état initial.....	26	V.10.2 Suivi de l'exploitation .....	54
V.1.1 Milieu physique .....	26	Annexes .....	55
V.1.2 Milieu naturel.....	30	ANNEXE 1 : Délimitation des zones humides.....	
V.1.3 Eaux souterraines .....	36	ANNEXE 2 : Analyse de l'équivalence fonctionnelle permise par le projet compensatoire .....	
V.1.4 Eaux superficielles.....	38	ANNEXE 3 : Tableau MNEFZH utilisé pour démontrer l'équivalence fonctionnelle Mornay Ouest / Neuvy Nord .....	
V.1.5 Zones humides .....	39	ANNEXE 4 : Tableau MNEFZH utilisé pour démontrer l'équivalence fonctionnelle Mornay Est / Neuvy Sud .....	
V.1.6 Inondabilité par les cours d'eau .....	39		
V.1.7 Diagnostics des ouvrages existants d'eaux pluviales .....	39		
V.1.8 Synthèse de l'état initial.....	40		
V.2.Incidences brutes du projet sur l'environnement .....	41		
V.2.1 Incidences quantitatives.....	41		
V.2.2 Incidences qualitatives.....	42		
V.2.3 Incidences sur le milieu physique .....	42		
V.2.4 Incidences sur le milieu naturel.....	42		
V.2.5 Incidences sur les zones Natura 2000 .....	43		
V.2.6 Incidences sur les crues .....	43		
V.2.7 Eau potable et eaux usées.....	43		
V.2.8 Incidences sur les zones humides.....	43		
V.3.Mesures d'évitement .....	45		
V.4.Mesures correctives.....	46		
V.4.1 Mesures correctives liées au milieu physique .....	46		
V.4.2 Mesures correctives pour le milieu naturel .....	46		
V.5.Incidences résiduelles du projet sur l'environnement .....	47		
V.5.1 Incidences quantitatives.....	47		
V.5.2 Incidences qualitatives.....	48		
V.5.3 Incidences sur le milieu physique .....	48		
V.5.4 Incidences sur le milieu naturel.....	48		
V.5.5 Incidences sur les zones Natura 2000 .....	48		

## I. AVANT-PROPOS

Le projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier est porté par Energie Mornay-sur-Allier, société sœur de wpd solar France.

Il a fait l'objet d'une étude d'impact en 2022, pour laquelle un inventaire écologique 4 saisons a été réalisé. Cet inventaire a permis de détecter la présence de zones humides (critères pédologiques et floristiques) sur l'aire d'étude. Le projet aura un impact sur cette zone humide en raison de la nécessité de réaliser des pistes d'accès et des ancrages pour les tables photovoltaïques.

Le projet a fait l'objet d'une démarche d'évitement et de réduction afin de diminuer le niveau d'impact sur les zones humides. Conformément aux règles de la DCE et du SDAGE Loire Bretagne, les incidences résiduelles du projet doivent faire l'objet d'une compensation. Cette compensation doit répondre aux critères suivants :

- Equivalence fonctionnelle entre la zone humide impactée et celle qui a fait l'objet de la compensation
- Dans l'impossibilité de démontrer cette équivalence fonctionnelle, un ratio surfacique de compensation de 200% doit être appliqué.

Suite à une prospection foncière réalisée localement, wpd solar a pu trouver une parcelle adaptée pour réaliser la compensation, sur la commune voisine de Neuvy-le-Barrois.

wpd solar a donc souhaité réaliser une évaluation de l'équivalence fonctionnelle entre les incidences du projet et la plus-value permise par la mesure de compensation. Pour cela la Méthode Nationale d'Évaluation de la Fonctionnalité des Zones Humides (MNEFZH) a été utilisée et un rapport d'étude spécifique a été produit.

Cette étude complémentaire a permis de préciser les éléments produits dans le cadre de l'étude d'impact, **ce qui peut amener à présenter dans ce document des chiffres différents de ceux de l'étude d'impact, sans remise en cause significative de celle-ci.**

Dans la suite du rapport, plusieurs sites différents sont identifiés :

1. Le projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier comprend deux lots de parcelles distincts :
  - Mornay Ouest
  - Mornay Est
2. Le projet compensatoire développé dans le cadre de cette étude est situé sur la commune de Neuvy-le-Barrois, cette parcelle sera nommée « Neuvy » dans le reste de l'étude. Pour les besoins de l'analyse MNEFZH, cette parcelle a été séparée en deux moitiés (Neuvy Nord et Neuvy Sud, cf Figure 1).

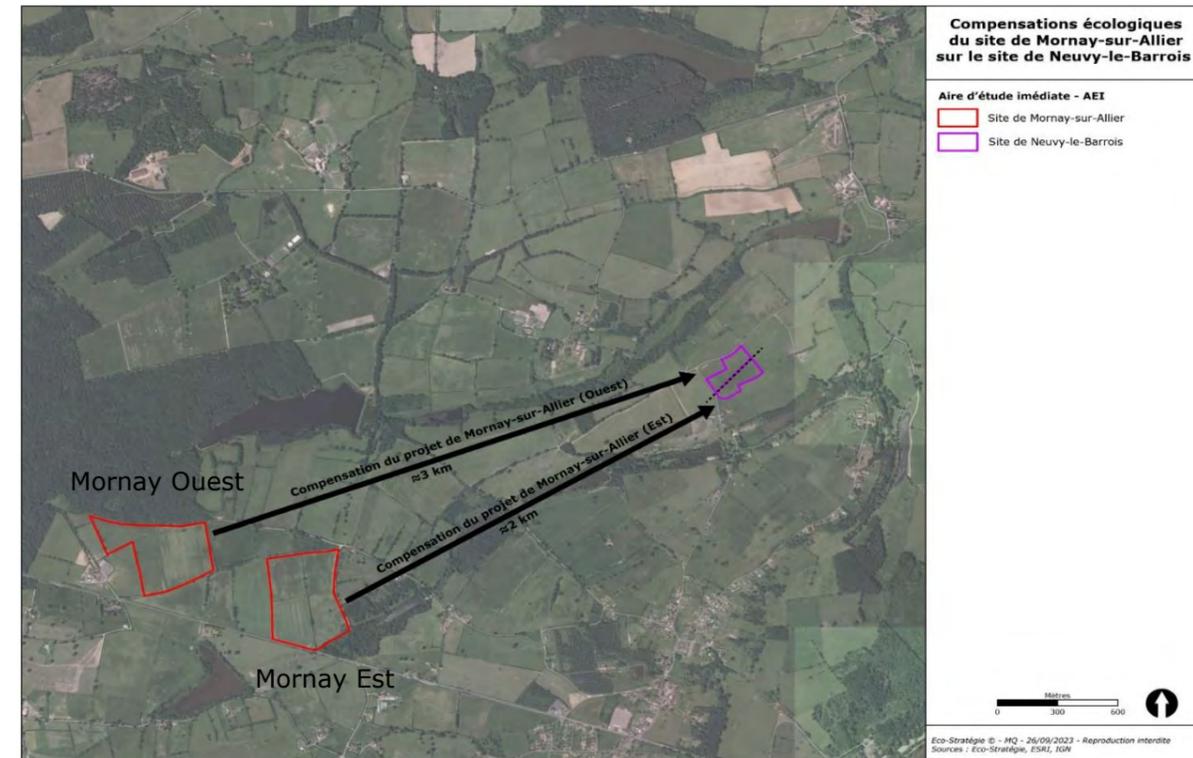


Figure 1 : Description du principe de compensation proposé pour le projet de Mornay-sur-Allier

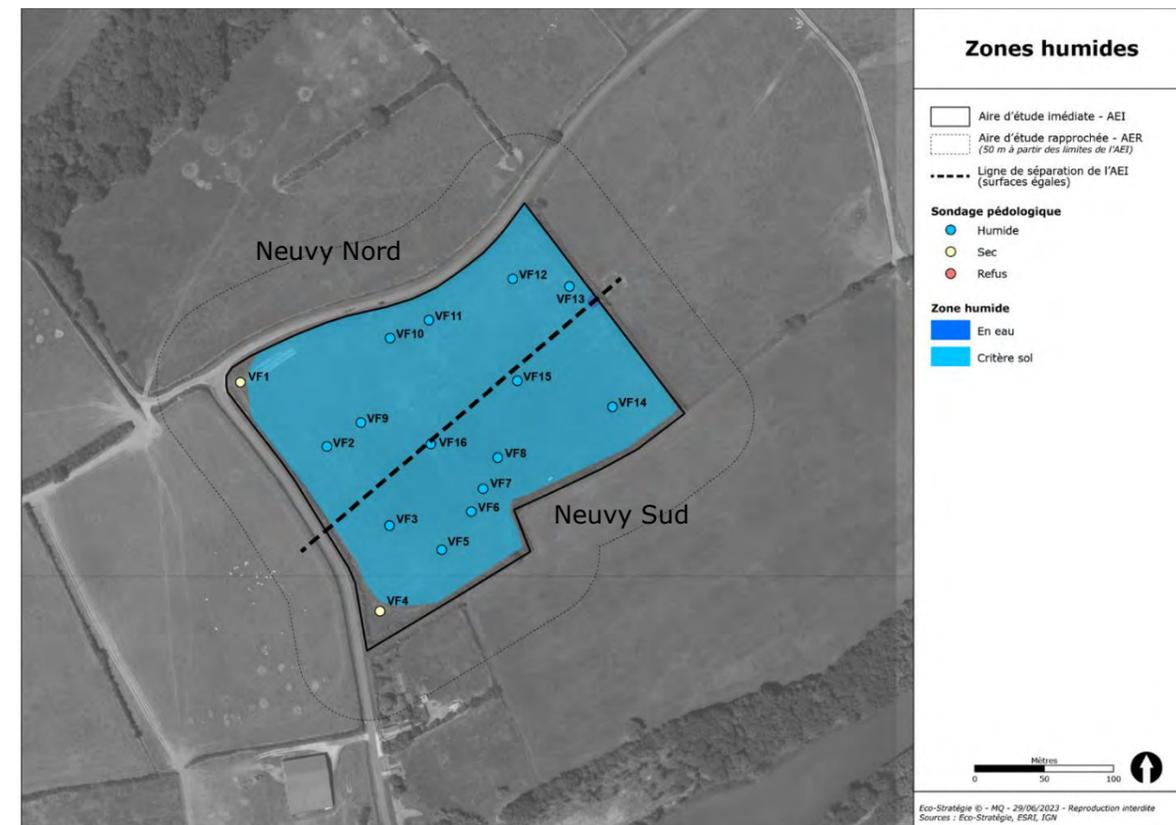


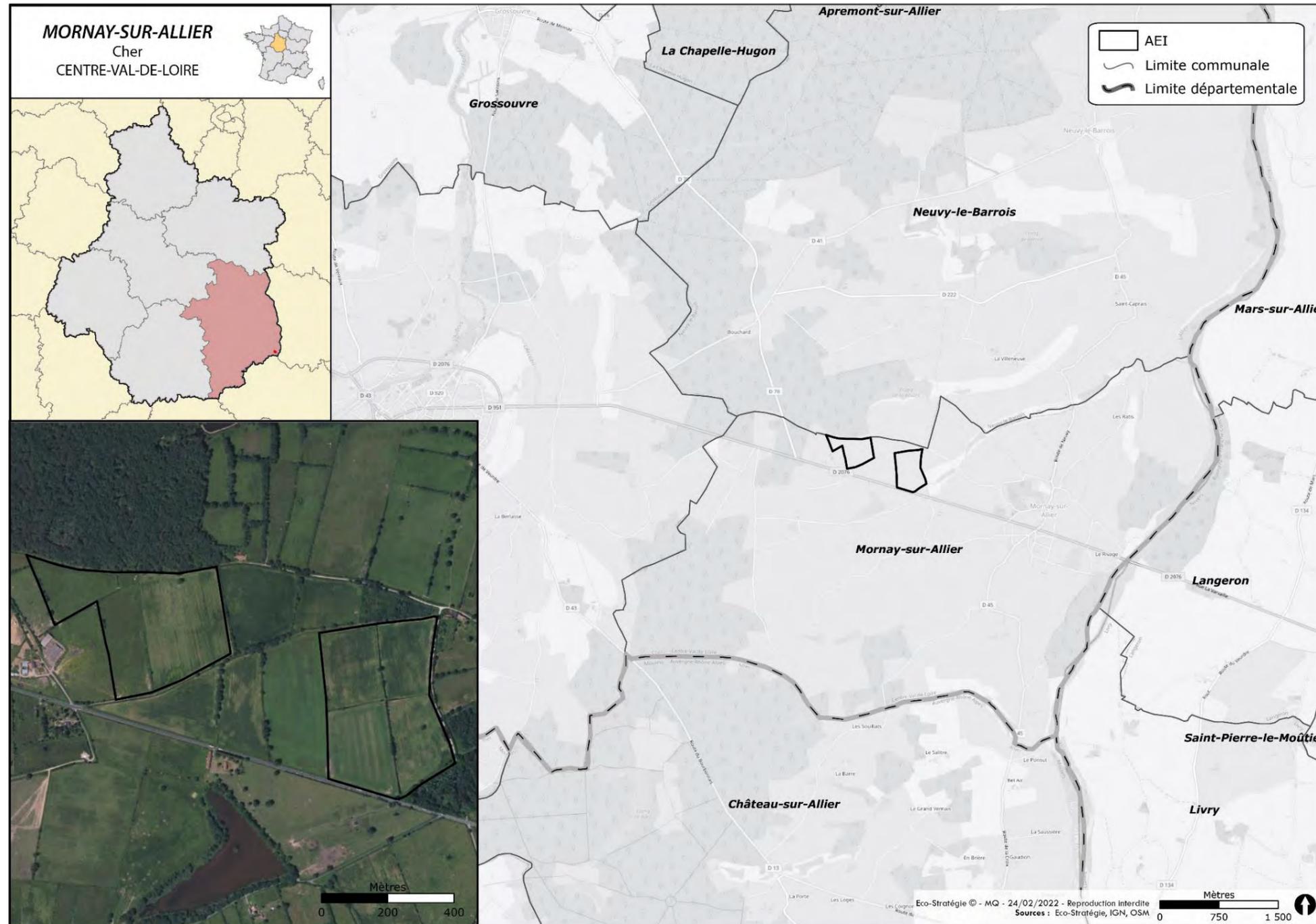
Figure 2 : Description de la zone humide utilisée pour la compensation sur le site de Neuvy

## **II. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR**

Energie Mornay-sur-Allier SAS  
Représentée par M. Nicolas FRITSCH  
94 rue Saint-Lazare  
75009 PARIS

### III. EMPLACEMENT DU PROJET

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. Il se situe sur la commune de Mornay-sur-Allier dans le département du Cher, au sein de la région Centre-Val de Loire. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale. Le tableau ci-contre indique les parcelles cadastrales concernées par le projet.



Aire d'étude	Parcelles
Mornay Ouest	A44
	ZA19
Mornay Est	ZA13
	ZA16
	ZA17

Figure 3 – Localisation du projet

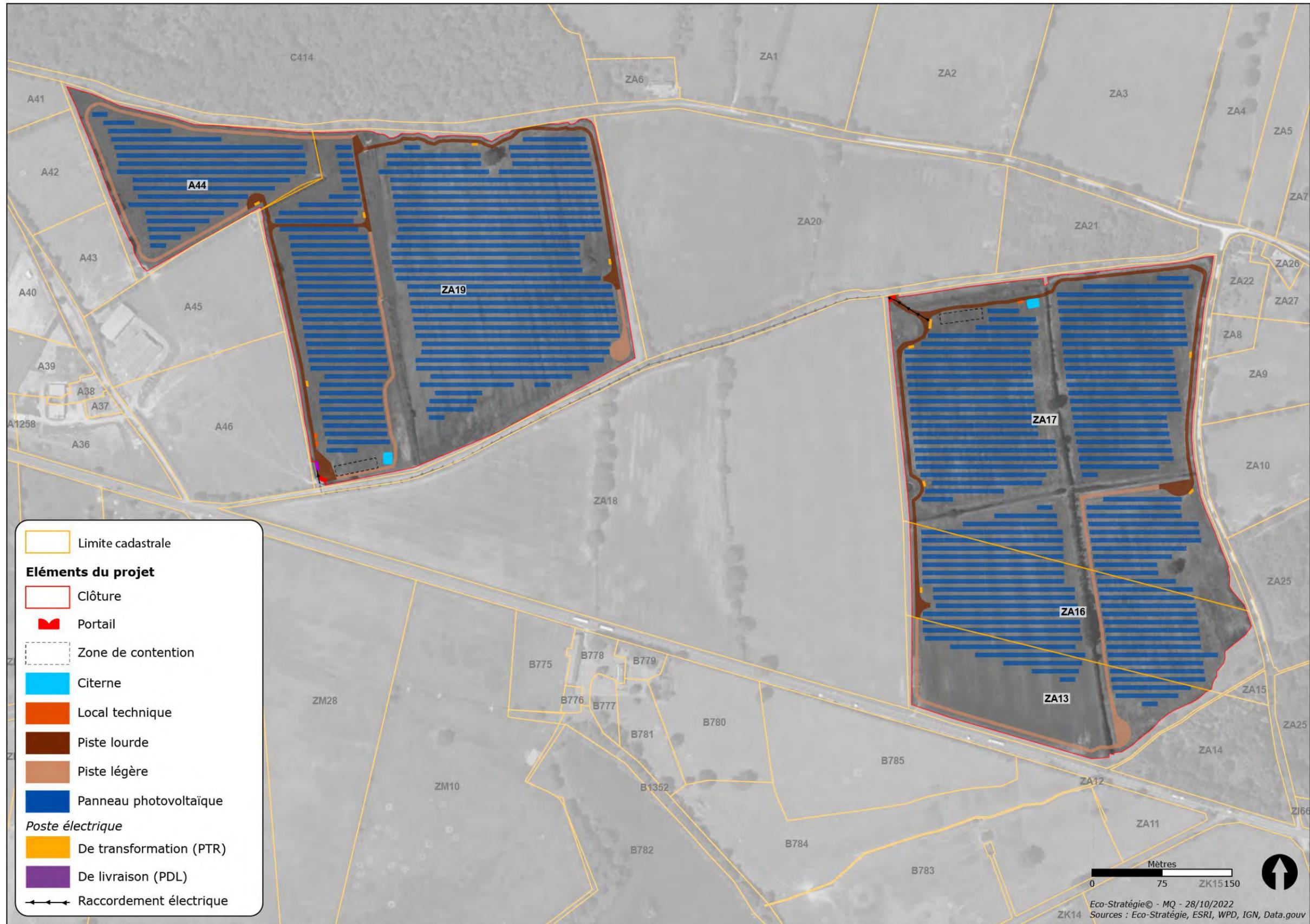


Figure 4 – Projet sur fond cadastral

## IV. CONSISTANCE DU PROJET

### IV.1. Présentation du projet

#### IV.1.1 Présentation des aménagements projetés

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-après :



Figure 5 - Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque Source spécifiée non valide.

##### IV.1.1.1. Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;

- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellurure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-après un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. La technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 6 - Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.)

À la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

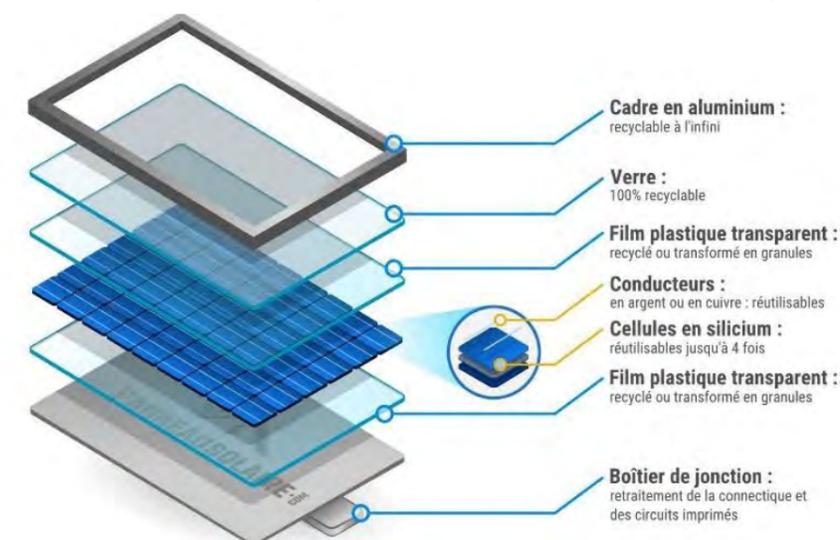


Figure 7 - Eléments constitutifs d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire ; tout se recycle, s.d.)

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-avant rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

#### **Solution envisagée pour ce projet :**

<b>Modules photovoltaïques</b>	
Technologie des cellules	Cristallin
Type de modules	Bifaciaux

**Tableau 1 - Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet**

La technologie de modules envisagée pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions technologiques sur le marché afin d'employer la solution la plus adaptée au projet.

#### **IV.1.1.2. La structure et son ancrage au sol**

Deux principaux types de structure existent :

- les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot ou une rotule afin de suivre le parcours du soleil ;
- les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein sud.

En général, wpd Solar France modélise les structures de type fixe, le profil des tables est donc est-ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'inter-rangée entre les tables est au minimum de 4 m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire 1 m de large environ et 2 m de long environ). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain.

La photo ci-dessous montre un exemple de structure permettant cette disposition des modules, en 4 modules horizontaux.



L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, enfoncés à une profondeur de l'ordre de 1,50 m environ dans le sol ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol, ...). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépend des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige...). Ces caractéristiques sont déterminées lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

#### **Solution envisagée pour ce projet :**

Dans ses modélisations, wpd Solar France considère les structures de type fixes, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 25° par rapport à l'horizontal, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. Le pas entre chaque rangée est de 4 mètres.

Quatre rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en « paysage ». Ainsi, les tables iront de 1 m au plus bas et jusqu'à 3,3 m au plus haut.

**Tableau 2 - Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet**

<b>Tables photovoltaïques</b>	
Disposition	Panneau en paysage en 4 modules dans la hauteur
Inclinaison des tables	25°
Inter-rangées	4 m
Pas ou Pitch	8,8 m
Hauteur en bas de table	1 m
Hauteur en haut de table	3,3 m
Fixation des structures au sol	Pieux battus (à confirmer par étude géotechnique)
Surface totale des tables	113 520 m <sup>2</sup>
Surface projetée des tables	102 880 m <sup>2</sup>
Nombre total de panneaux	35 692 U
Nombre total de pieux (2 panneaux/pieu)	17 846
Surface d'un pieu	0.2 * 0.2 m <sup>2</sup> = 0.04 m <sup>2</sup>
Surface totale de pieux	713.84 m <sup>2</sup>

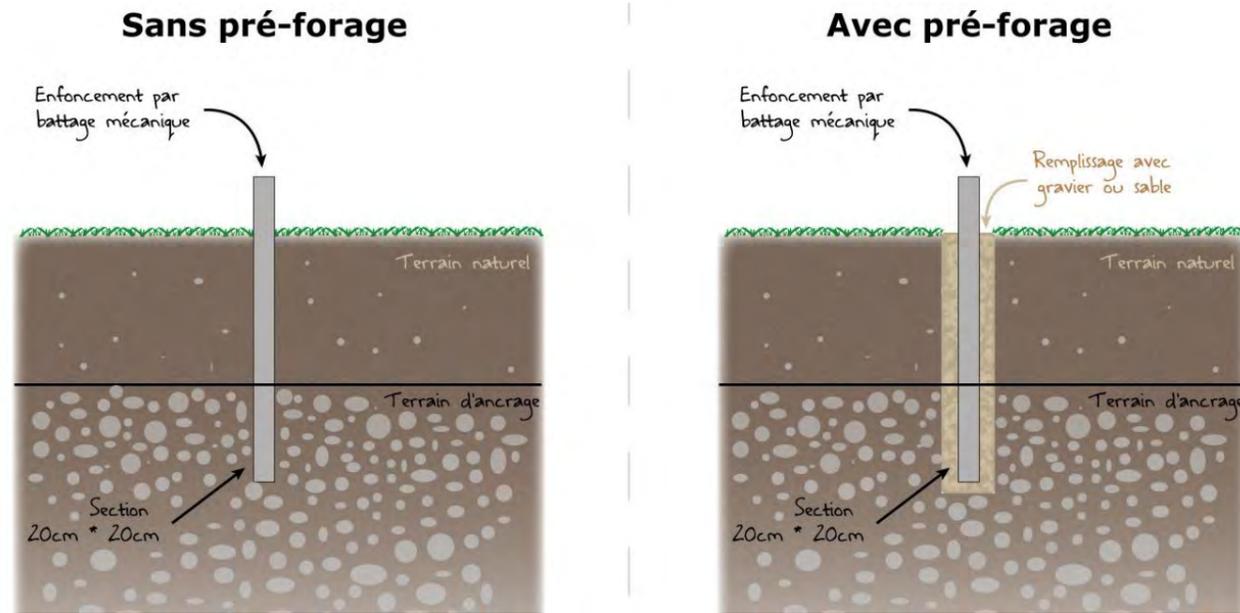


Figure 8 : Vue en coupe d'un pieu battu, Schéma Eco-Stratégie

Ci-dessous le plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques correspond au scénario projet :

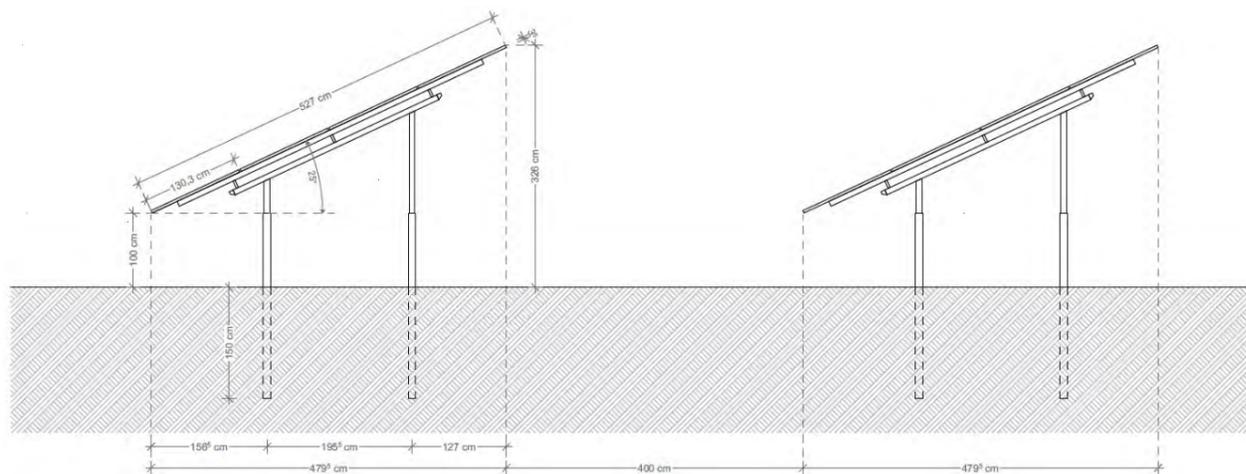


Figure 9 : Plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques

### IV.1.1.3. Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- **Câbles DC** reliant les modules PV aux onduleurs, soit sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, soit dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-après. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Câbles AC** reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées sont situées entre 0,85 m et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Câbles HTA** reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées sont situées entre 0,85 m et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Support de télécommunication**, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

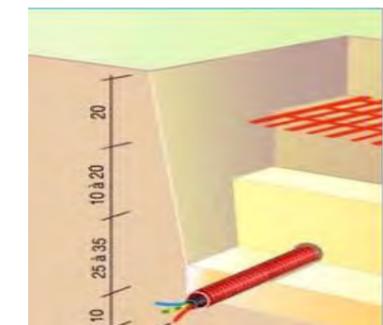


Figure 10 - Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (comportement intempérie, s.d. - règles électricité enterrées, s.d.)

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisies pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 - Caractéristique technique des câbles

Disposition des câbles et leur tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfouis à 0,50 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis à 1 m dans un fourreau PEHD

#### IV.1.1.4. Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif. Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés **onduleurs string**, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés **onduleurs centralisés**.

Figure 11 - Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleurs solaire, s.d.) ou centralisé



Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, de tension d'entrée max 1 500 V et de tension de sortie maximale entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

#### IV.1.1.5. Le stockage de matériel

Un container de stockage est à prévoir pour stocker du matériel sur le site. Il est à disposition du service de maintenance afin de faciliter le remplacement d'équipements lors de l'exploitation de la centrale.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4 - Caractéristiques du stockage de matériel

Stockage de matériel	
Type de container	Container 20 m <sup>3</sup>
Couleur RAL	RAL 6005 – vert mousse
Dimension	(L) 6,1 x (l) 2,5 x (h) 2,6 m
Nombre	3
Surface	45 m <sup>2</sup>

Ci- après, le plan des façades du container de stockage pour le scénario projet :

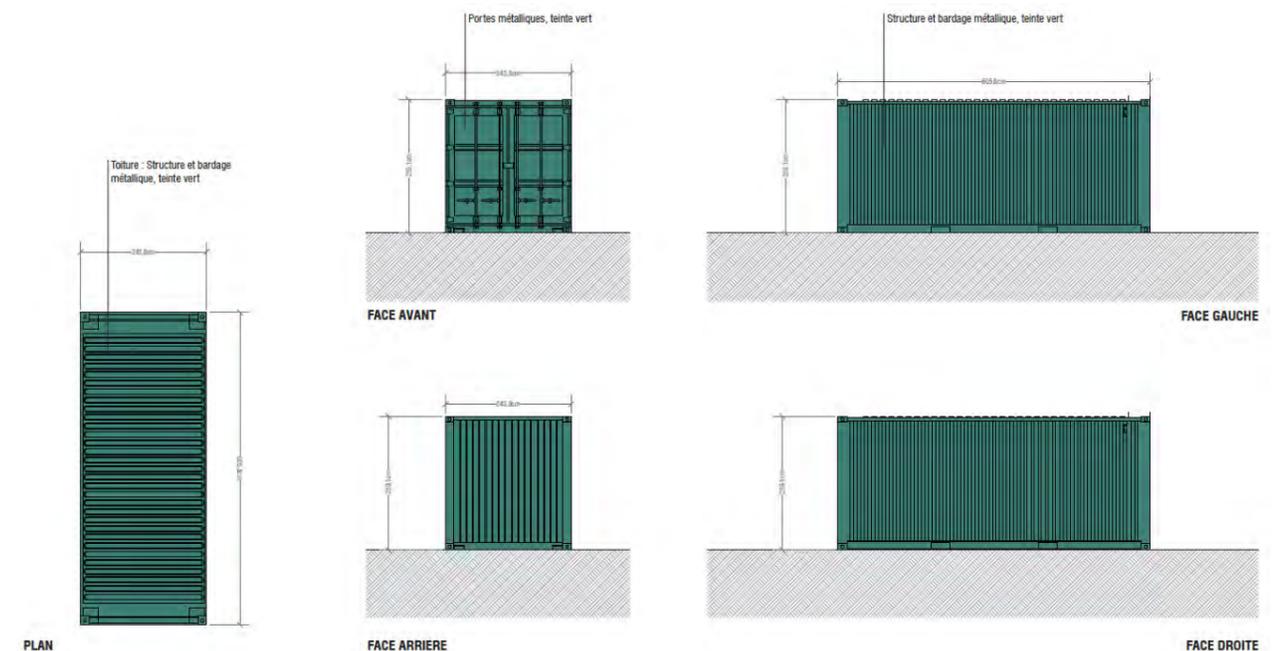


Figure 12 : Plan des façades du container de stockage

#### IV.1.1.6. Les postes de transformation et de livraison

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

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

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

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.



Figure 13 - Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groups Cahors, s.d.)

Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



Figure 14 - Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.)

#### Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 5 - Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

Les bâtiments techniques		
	Poste de transformation	Poste de livraison
Type de poste	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 - vert mousse	RAL 6005 - vert mousse
Dimension du poste de transformation	(L) 6 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol ou (L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol	(L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes	11	1
Surface des bâtiments	15,6 m <sup>2</sup> * 10 U + 26 m <sup>2</sup> * 1U = 182 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>
	208 m <sup>2</sup>	

Ci- après, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :

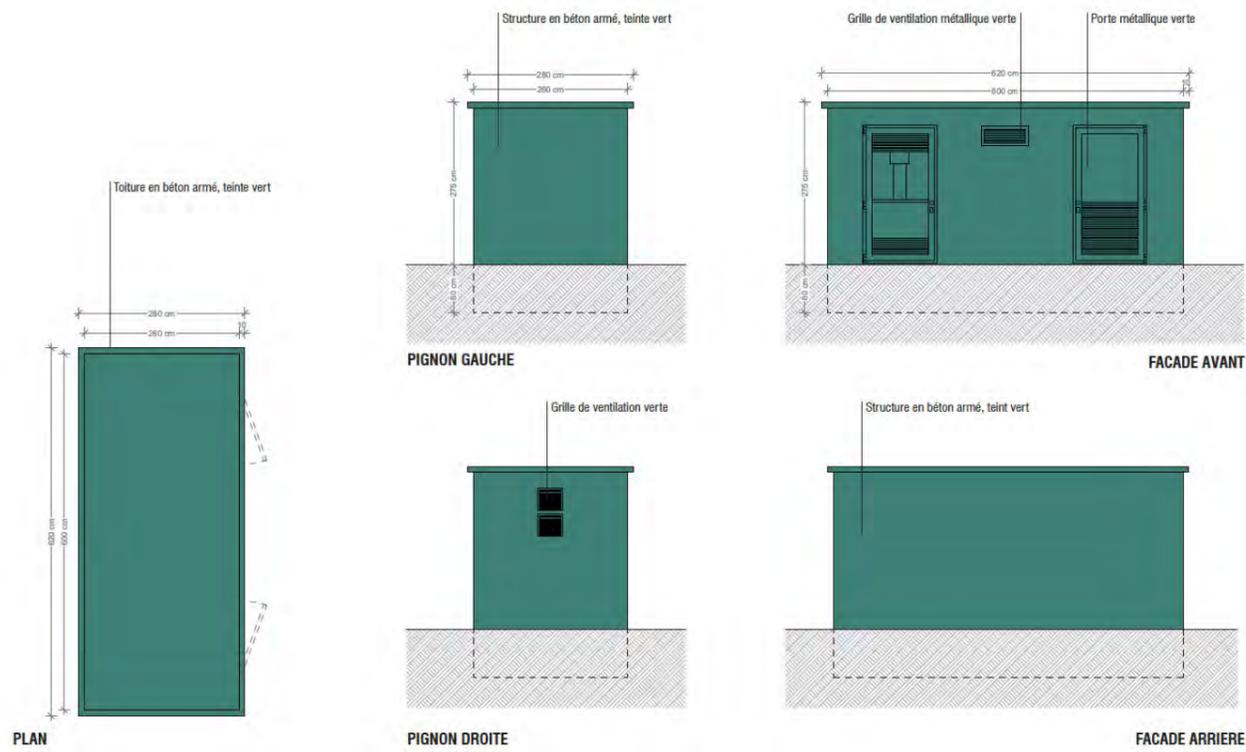


Figure 15 : Plan des façades du poste de transformation retenu

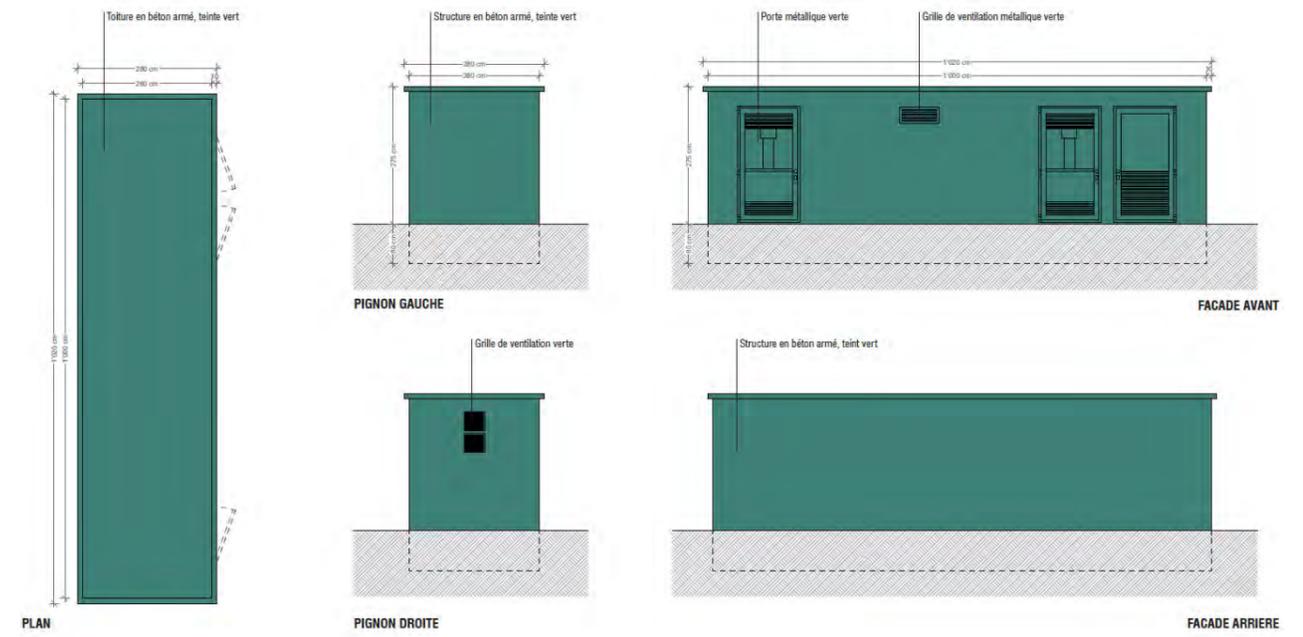
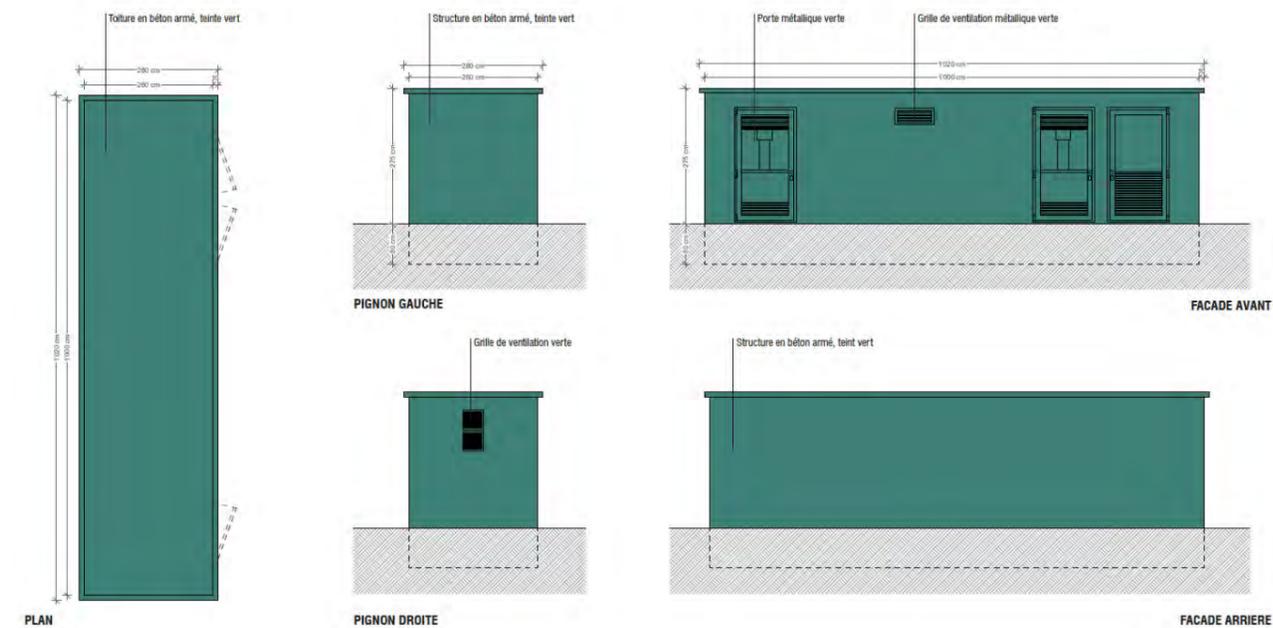


Figure 16 : Plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue



Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :

#### IV.1.1.7. Les infrastructures associées

L'infrastructure d'une centrale photovoltaïque regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comporte des zones à accès restreint aux personnels habilités.

##### Contrôles d'accès

Afin de limiter l'accès à la centrale, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

##### **Solution envisagée pour ce projet :**

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Deux portails d'accès seront mis en place, l'un à l'ouest et l'autre à l'est en face du portail ouest.

**Tableau 6 - Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet**

Clôture et portail		
<b>Clôture</b>	Type	Grillage métallique
	Couleur	Acier galvanisé
	Hauteur	2 m
	Linéaire	3547 ml
<b>Portail</b>	Type	Portail à double battant
	Couleur	Vert mousse
	Longueur	6 m
	Hauteur	2 m
	Nombre	2

Ci-après un plan des clôtures et du portail prévus.



**Figure 17 : Plan des clôtures et du portail**

##### Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type **gravier stabilisé** sont mises en place.

##### **Solution envisagée pour ce projet :**

Deux types de pistes sont présentes sur un site : lourde et légère. Elles permettent de quadriller le site et répondent aux besoins des parties qui interviennent sur le site, en fonction du type de sol.

Les pistes lourdes concernent la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, camion de pompier, etc.). Elles sont aménagées lorsque la résistance au poinçonnement du sol ne permet pas par compactage de créer une piste de circulation pour ce type d'engin. Les usages principaux de ces pistes lorsque nécessaire sont :

- livraison des équipements lourds : postes électriques, base-vie, container, ....
- livraison du matériel vers la zone de stockage
- accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques
- circulation des pompiers
- accès au site

Ces pistes restent perméables mais pour limiter leur effet potentiel de barrière hydraulique, des drains transversaux seront réalisés de manière régulière. Cela est surtout valable sur la partie nord de l'aire d'étude ouest de Mornay, là où la piste lourde longe le fossé de drainage.

Pistes lourdes		
Piste interne	Largeur de piste	3,5 m
	Type de piste	Empierrée
	Surface de piste	8 060 m <sup>2</sup>
Accès au site	Largeur de piste	5 m
	Type de piste	Empierrée
	Surface de piste	320 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SURFACIQUE</b>		<b>8 380 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 7 – Caractéristiques des pistes lourdes du projet**

Les pistes légères sont des pistes sans modification du sol en place, à la manière des passages d'engins agricoles. Une mise à nu des sols au niveau des passages de roues est possible à l'issue du chantier mais celle-ci sera très temporaire et sans incidence pour le fonctionnement des sols.

Un léger compactage et nivelage (rebouchage des trous surtout), sera prévu ponctuellement.

Elles permettent d'accéder par véhicule léger à l'ensemble de la centrale photovoltaïque. Elles ont pour but de permettre à la maintenance d'intervenir sur le site. Dans certains cas, avec cadrage du SDIS, elles répondent à un rôle coupe-feu entre le projet et l'extérieur.

Pistes légères		
Piste interne	Largeur de piste	3,5 m
	Type de piste	Conservée enherbée
	Surface de piste	6 415 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SURFACIQUE</b>		<b>6 415 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 8 – Caractéristiques des pistes légères du projet**

#### Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, ...) sont implantés sur le site.

#### Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions faites habituellement par le SDIS sur les autres projets gérés par wpd.

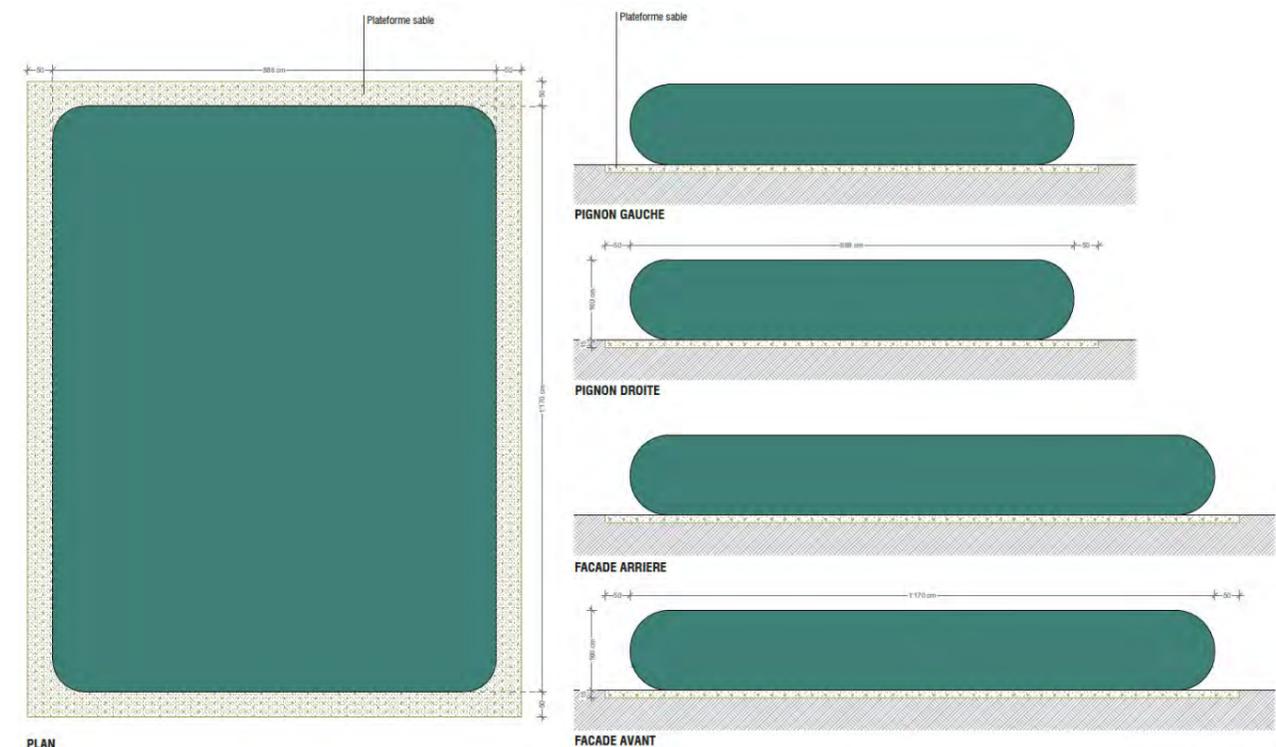
De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

#### Solution envisagée pour ce projet :

**Tableau 9 - Caractéristiques de la défense incendie**

Défense incendie	
Nom	Citerne souple
Type	120 m <sup>3</sup> : 11,70 x 8,88 x 1,60 m
Nombre	2
Plateforme	Sable
Dimensions	(L) 11,70 m x (l) 8,88 m x (h) 1,60 m
Couleur RAL	RAL 6005 – vert mousse
Surface totale	207,8 m <sup>2</sup>
Surface ensablée totale	251 m <sup>2</sup>
Volume unitaire	120 m <sup>3</sup>

Dans la figure ci-dessous, un plan des dimensions de la citerne incendie retenue :



**Figure 18 : Plan des dimensions de la citerne incendie**

#### IV.1.1.8. Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'État en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire**.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.



Figure 19 - Photo de tranchée prise sur chantier

Le lieu du poste de livraison, départ du raccordement, est indiqué sur la Figure 20.

De plus, une liaison souterraine privée est prévue entre les deux parcelles sur 700 m.

#### **Solution envisagée pour ce projet :**

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévue indiquerait une puissance de 17 MW au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, ce tracé suit les axes routiers et ne passe pas par des parcelles privées en dehors de celles du projet. Ainsi, le tracé emprunte successivement la RD108 puis la RD2076.

Le tracé prévisionnel prévoit une liaison souterraine HTA de 9,7 km du poste source HTA nommé Saint-Pierre-Le-Moùtier vers le poste de livraison localisé dans la suite de la description.

Les câbles électriques sont enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (cf. Figure 19) ou d'un soc.

La tranchée est effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.

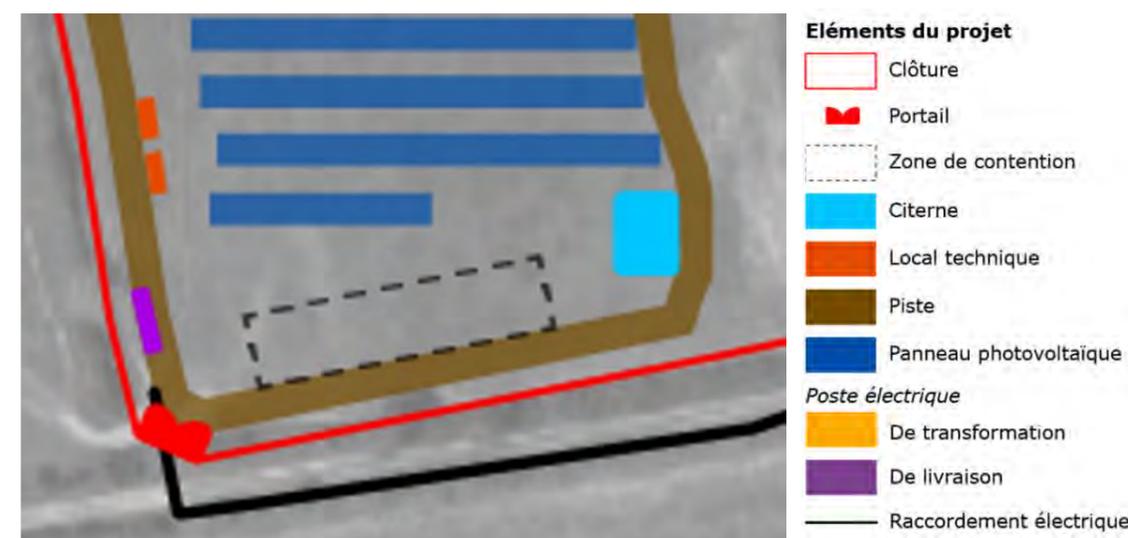


Figure 20 - Carte de localisation du point de livraison de la production électrique

Le tracé passe au sein de la parcelle est sur le chemin de terre reliant les deux parcelles.

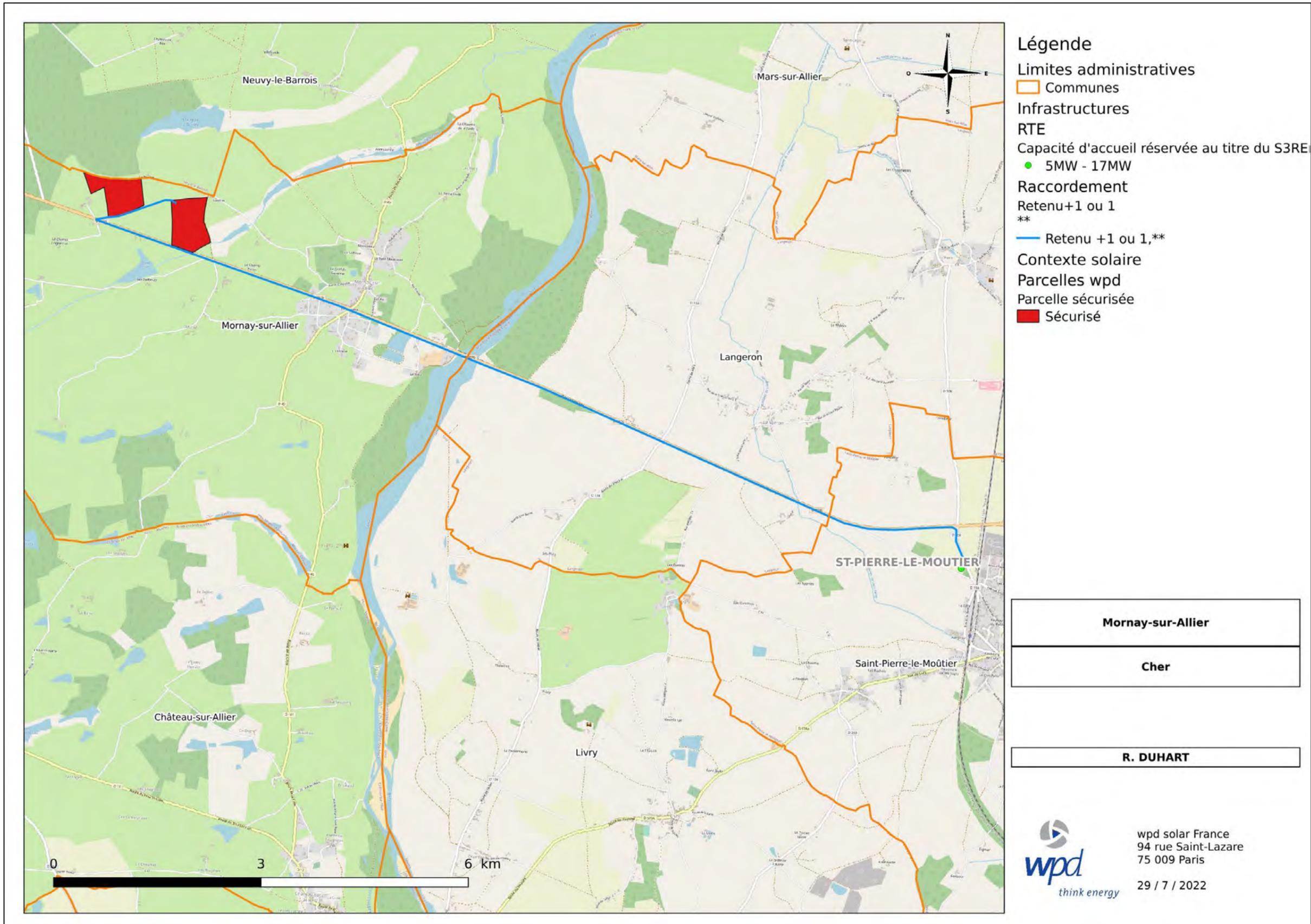


Figure 21 - Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

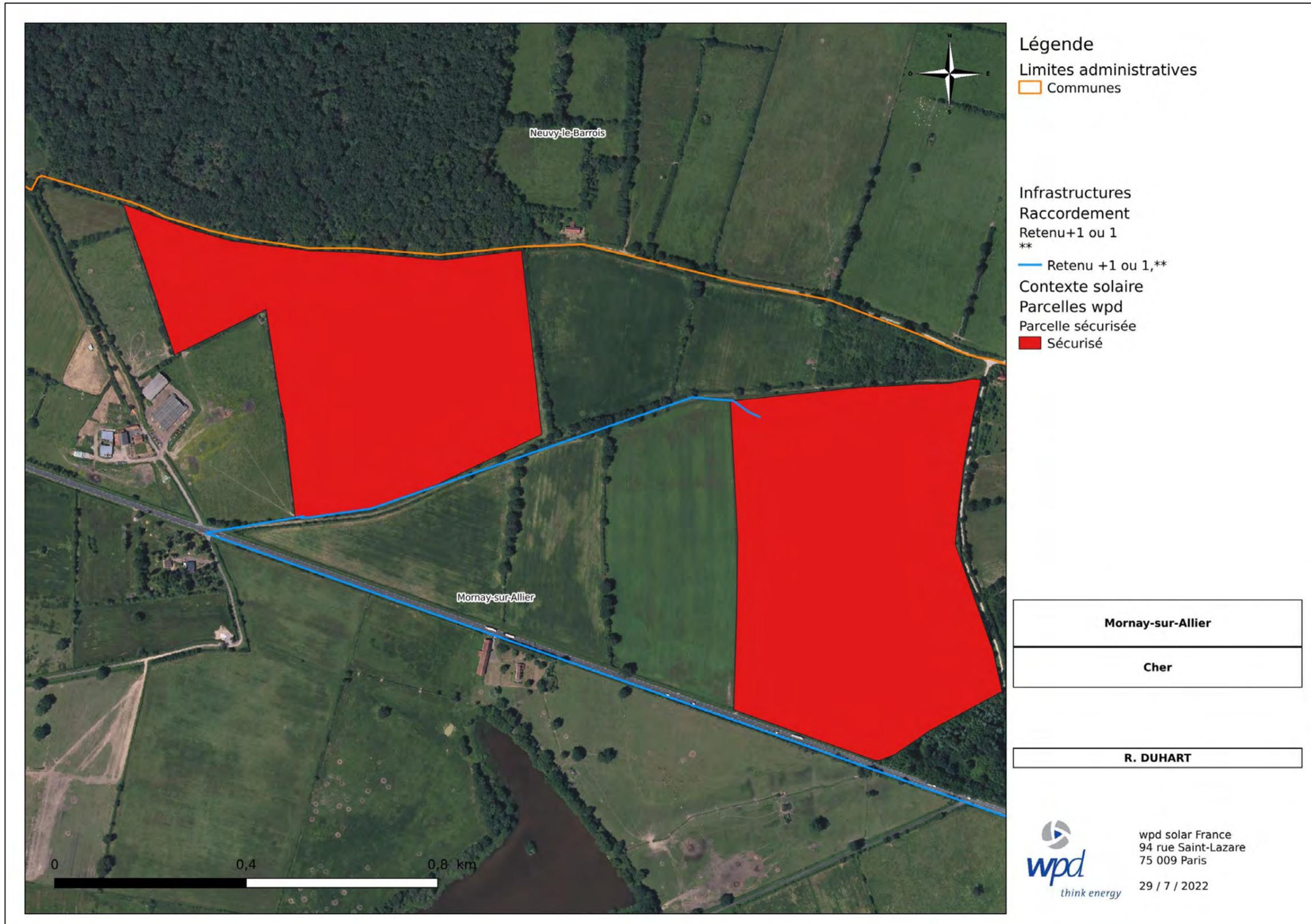


Figure 22 - Détail sur la liaison privée

#### IV.1.1.9. Le projet agricole de Mornay-sur-Allier

Le projet de Mornay-sur-Allier sera en coactivité avec un élevage de brebis allaitantes, mené par Théo Gaillardon.

**Théo Gaillardon**, 20 ans, est salarié agricole dans un élevage de bovins viande dont le siège d'exploitation se situe à Neuvy-le-Barois. L'exploitation agricole qui l'emploie est celle de son père, Patrick Gaillardon, exploitant individuel. Théo est employé depuis 5 ans en tant qu'apprenti sur l'exploitation de son père et, en parallèle, a obtenu un BAC professionnel suivi en alternance.

**Tableau 10 : Tableau synoptique de l'exploitation de Patrick Gaillardon où est employé Théo Gaillardon**

Caractéristiques	Exploitation Patrick Gaillardon
<b>SAU</b>	450 ha : - 130 ha en propriété à Neuvy-le-Barois et Saint-Pierre-le-Moûtier - 320 ha en location dans ces mêmes communes et d'autres voisines
<b>Production</b>	Bovins allaitants (environ 225 veaux/an)
<b>Système</b>	100% de prairies avec une très grande majorité de pâtures et quelques hectares de méteil et raygrass fauchés pour du fourrage destiné à l'auto-consommation.
<b>Race</b>	Charolais
<b>Cheptel</b>	250 mères allaitantes Une dizaine de taureaux Renouvellement du cheptel à l'exploitation
<b>Travail</b>	Patrick Gaillardon : propriétaire-exploitant Théo Gaillardon : salarié

Théo **s'installera prochainement sur l'exploitation pour former un GAEC avec son père**. Ils ont pour objectif une installation en mai 2023 et il est déjà en contact avec la Chambre d'Agriculture pour l'accompagner et préparer cette installation. L'exploitation des terres en propriété de l'exploitation de M. Rémy Cocu par le GAEC des Gaillardon permettra **l'agrandissement (+17% de SAU) et la diversification de l'exploitation**, confortant l'installation de Théo qui sera en charge de cette exploitation.

Le projet d'exploitation des terres de M. Cocu tel que réfléchi par Théo se construit comme présenté dans le Tableau 11. **C'est ce projet qui a fait l'objet de l'évaluation économique jointe à l'Etude Préalable Agricole** déposée en parallèle de la présente Etude d'Impact.

**Le lancement de cette nouvelle activité se fera l'année de la mise en service de l'installation agri-photovoltaïque, à l'occasion de départ en retraite de R. Cocu.** Cette échéance est actuellement prévue 3ans après l'installation de Théo Gaillardon. Elle dépendra de la durée nécessaire pour instruire la présente demande de permis de construire et du calendrier de raccordement de la centrale qui sera proposé par le gestionnaire de réseau une fois le permis de construire obtenu.

**Tableau 11 : Caractéristiques du projet agricole de Théo Gaillardon**

Usage actuel	Usage Futur		
<b>Rémy COCU</b>	<b>GAEC Gaillardon (Théo Gaillardon)</b>		
	<b>Modalité d'accès</b>	<b>Usage</b>	<b>Production visée</b>
SAU 77 ha en prairies de pâturage à bovins charolais	<b>30 ha (projet agrivoltaïque) mis à disposition gratuitement via un prêt à usage entre wpd et le GAEC pour la durée d'exploitation de la centrale (25 ans)</b>	<b>Prairies de pâturage à ovins allaitants</b>	<b>200 brebis allaitantes</b>
	47 ha en location	25 ha Prairies de pâturage à ovins allaitants et prairies de fauche	
	<b>70€/ha/an au lieu de 108€/ha/an</b>	22 ha Prairies de pâturage à bovins charolais	35 mères issues de leur propre cheptel
Droit au Paiement de Base	<b>Cession gratuite</b>		
Bâtiments : Hangars de stockage Stabulations	<b>Location à prix réduit</b>		
Matériel Broyeur déporté Et autres	Rachat du broyeur déporté (12 000 €)		

En **gras** : éléments permis par le projet agrivoltaïque.

Il est prévu un pâturage tournant sur les parcelles du projet et sur une partie des 25 ha hors projet agrivoltaïque, grâce à l'utilisation de **barrières mobiles** (filets électrifiés de hauteur 1,20 m). Les 25 ha hors projet agrivoltaïque constitueront **une zone témoin d'envergure** (en plus de celle de 2 ha présente dans l'emprise du projet) permettant de comparer la qualité de la prairie et de la ressource fourragère. Aucun protocole n'est à ce stade clairement déterminé ; ce sujet sera précisé post-autorisation. Le temps d'accès des agneaux aux parcelles ainsi que le temps de retour seront déterminés en fonction des besoins et des pratiques de l'éleveur.

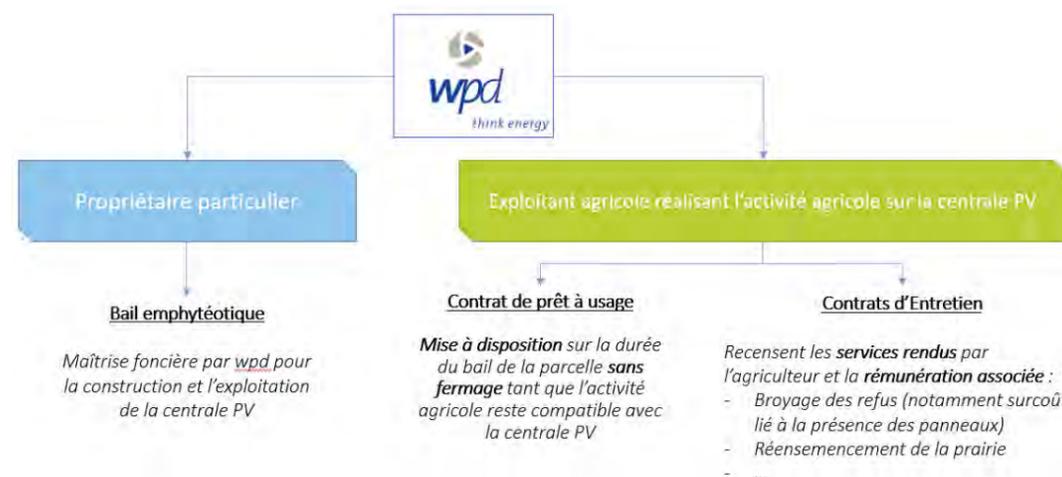
Des adaptations techniques ont été pensées par rapport à un projet de centrale photovoltaïque classique. Suivant les besoins techniques de l'élevage, les recommandations de la FNO ainsi que les besoins et le bien-être des agneaux, les adaptations suivantes seront mises en place à la construction de la centrale :

- Rehaussement du point bas des tables de panneaux à 1 m ;
- Écart entre rangées de panneaux élargi à 4 m pour faciliter le pâturage des animaux et l'entretien inhérent à l'élevage ;
- Distance de retournement (distance entre le bout de la rangée et la clôture) élargie à 8 m pour faciliter le passage des engins, notamment les demi-tours ;
- Zone de contention pour permettre la manipulation des ovins par l'éleveur ;
- Ajout de points d'eau supplémentaires pour permettre l'abreuvement sur tous les compartiments du pâturage tournant (en moyenne 10 L/j pour une brebis suitée), un abreuvoir prévu sur chaque parcelle.

Afin de maximiser le potentiel de pâturage des parcelles, **la prairie sera semée selon un mélange défini par l'éleveur, action renouvelée tous les 6 à 8 ans au cours de la durée de vie du projet.** Le premier ensemencement interviendra deux ans avec le début des travaux, afin de stabiliser la prairie et permettre un lancement de l'atelier rapidement suite à la construction.

L'éleveur entretiendra la parcelle, en particulier vis-à-vis des refus de pâture des moutons et des haies bocagères qui le traversent, avec un **broyeur à bras déporté** capable de travailler sous les panneaux. Le renouvellement de la prairie sera également intégré au contrat d'entretien (voir schéma ci-après).

Sur le plan contractuel, la relation entre wpd solar, le propriétaire et l'exploitant est prévue ainsi :



**Le contrat de prêt à usage** est signé pour toute la durée d'exploitation restante. Contractuellement, la pérennisation de l'activité agricole est assurée par wpd solar qui maîtrise d'une part l'accès au foncier **via le bail emphytéotique** et garantie d'autre part à l'exploitant d'y accéder pour y réaliser son exploitation agricole.

**Le contrat d'entretien** permet de cadrer les engagements réciproques entre wpd et l'exploitant ainsi que la nature du service rendu à la centrale par l'activité agricole.

Le contrat de prêt à usage et le contrat d'entretien sont conclus postérieurement à l'obtention des autorisations administratives de construction et de raccordement qui déterminent le dimensionnement définitif du projet.

En synthèse, les bénéfices de ce projet :

- Rémy Cocu cède ses DPB gratuitement ;
- Diversification de l'exploitation des Gaillardon, leur assurant une meilleure résilience et confortant l'installation de Théo Gaillardon à N+3 ;
- Location des terres de M. Cocu à un prix moins élevé que sans le projet, allant aussi dans le sens de la sécurisation et du soutien de l'installation de Théo.
- Garantie d'une pérennisation de l'activité agricole sur les 77 ha de Rémy Cocu suite à son départ en retraite.

**Tableau 12 : Tableau synoptique de l'évolution de la situation de Théo Gaillardon au sein de l'exploitation**

Caractéristiques	Exploitation actuelle	Exploitation future
	Exploitation Patrick Gaillardon	GAEC Gaillardon
<b>SAU</b>	450 ha : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 130 ha en propriété à Neuvy-le-Barrois et Saint-Pierre-le-Moûtier</li> <li>- 320 ha en location dans ces mêmes communes et d'autres voisines</li> </ul>	<b>527 ha :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 130 ha en propriété à Neuvy-le-Barrois et Saint-Pierre-le-Moûtier</li> <li>- 367 ha en location dans ces mêmes communes et d'autres voisines, <b>dont 47 ha à loyer réduit de 30%</b></li> <li>- <b>30 ha de parc agrivoltaïque mis à disposition</b></li> </ul>
<b>Système</b>	100% de prairies avec une très grande majorité de pâtures et quelques hectares de méteil et raygrass fauchés pour du fourrage destiné à l'autoconsommation.	100% de prairies avec une très grande majorité de pâtures et quelques hectares de méteil et raygrass fauchés pour du fourrage destiné à l'autoconsommation.
<b>Production</b>	Bovins allaitants (environ 225 veaux/an)	<b>Ovins allaitants (environ 200 agneaux/an)</b>
<b>Race</b>	Charolais	<i>A définir ultérieurement</i>
<b>Cheptel</b>	250 mères allaitantes Une dizaine de taureaux Renouvellement du cheptel à l'exploitation	<b>200 mères allaitantes</b>
<b>Travail</b>	Patrick Gaillardon : propriétaire-exploitant Théo Gaillardon : salarié	Patrick Gaillardon : associé-exploitant <b>Théo Gaillardon : associé-exploitant</b>

## IV.1.2 Analyse des variantes ayant conduit au projet définitif

### IV.1.2.1. Scénario 1

Le premier scénario consistait en l'implantation d'un parc photovoltaïque d'une puissance de 28,8 MWc couvrant l'intégralité de la surface libre promise à bail, suivant les principes d'aménagements suivants :

- Piste périphérique interne de 5 m pour la circulation à l'intérieur du site ;
- Table H4 avec un angle de 25° et d'une hauteur maximale de 3,3 m.

Ce premier scénario prenait déjà en compte certains enjeux agricoles et environnementaux identifiés dès les prémices du projet.

Figure 23 - Scénario 1 du projet



### IV.1.2.2. Scénario 2

En lien avec les premiers résultats de l'analyse écologique du site (état initial de la biodiversité) et suite aux premières consultations réglementaires, les caractéristiques du projet ont évolué vers un deuxième scénario, qui évite les zones humides à critère « végétation ».

Figure 24 - Scénario 2 du projet



#### IV.1.2.3. Scénario 3

En lien avec la finalisation de l'état initial de l'environnement (volets écologique, paysager et humain), le scénario 2 du projet a été ajusté et complété pour donner lieu à un troisième scénario, qui réduit les impacts sur les milieux écologiques, notamment les haies.

Figure 25 - Scénario 3 du projet



#### IV.1.2.4. Scénario 4

Le scénario 3 du projet a été ajusté et complété pour donner lieu à un quatrième scénario, affinant la réponse aux enjeux techniques et réglementaires. Les principales modifications sont :

- le recul des éléments techniques afin de respecter le recul imposé par la Loi Barnier,
- la clôture et les pistes à l'entrée du site ouest, où se trouvent le poste de livraison, ont été déplacées pour permettre le développement et l'entretien des haies à ce niveau.

Figure 26 : Aménagements techniques et paysagers à l'entrée du site ouest du



#### IV.1.2.5. Scénario 5 : scénario définitif

Enfin, le quatrième scénario a été affiné pour réduire encore les impacts du projet sur les zones humides. Un cinquième scénario a ainsi été conçu et retenu par wpd, c'est le scénario final.

Pour réduire les impacts du projet sur les zones humides présentes sur le site, le type de piste ainsi que leur largeur ont été revus :

- Les pistes, initialement prévues toutes empierrées, ont été modifiées au niveau de certaines portions en pistes enherbées : seules les portions permettant le lien entre les entrées de site et les postes de transformation ont été conservées empierrées.

- La largeur des pistes a été réduite de 5 m à 3,5 m, permettant de diminuer la surface totale de piste, donc de zones humides impactées.

Au total, ce sont 7200 m<sup>2</sup> de zones humides où l'impact a été évité (suppression de surface par réduction de largeur de piste et déplacement des équipements).

Par ailleurs, un poste de transformation, au nord-est du site est, a été déplacé pour se trouver en-dehors du périmètre de 100 m autour du lieu d'habitation « La Croix Papu ».



Figure 27 : Plan masse du projet définitif

#### IV.1.2.6. Synthèse comparative des scénarios

Tableau 13 – Synthèse comparative des 3 scénarios

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario définitif
<b>Emprise cadastrale</b>		Non discriminant : 31,94 ha			
<b>Emprise clôturée</b>	30,90 ha	29,40 ha	30,40 ha		
<b>Surface projetée des modules</b>	127 050 m <sup>2</sup>	102 880 m <sup>2</sup>			
<b>Puissance installée</b>	28,8 MWc	23,2 MWc			
<b>Types de tables</b>		Non discriminant : 4H28			
<b>Pitch</b>		Non discriminant : 8,8			
<b>Inter-rangée</b>		Non discriminant : 4 m			
<b>Linéaire de haies impacté (ml)</b>	82	99	78		
<b>Zones humides impactée</b>	15 226	14 222	14 587	14 737	8 664
<b>Compatibilité Loi Barnier</b>	Non			Oui	
<b>Eloignement des équipements aux habitations</b>	< 100 m				> 100 m
<b>Intégration paysagère</b>		Evitement des ZH végétation et pérennisation des structures de paysage évitées. Recul à la D2076.	Ajustement des aménagements et de la gestion du projet : recul aux haies, aux lisières et zone humide, réduction des linéaires de haies supprimés.	Ajustement des aménagements : déplacement du poste de livraison et des clôtures et pistes autour.	Prise en compte de l'intégration paysagère des scénarios 3 et 4 et insertion de linéaires de haies supplémentaires
<b>Nombre d'habitants équivalents en consommation d'électricité annuelle</b>	13 292 habitants	10 707 habitants			

La réflexion menée autour des différentes versions du projet qui ont été proposées permettent bien d'améliorer la prise en compte des éléments de l'environnement, en réduisant notablement l'incidence sur les haies et les zones humides par exemple. Cette évolution amène à une réduction modérée de la puissance installée sur la centrale.

Cette démarche fait l'objet des mesures d'évitement amont du projet, qui sont précisées dans la partie V.3.

**Le cinquième scénario est finalement choisi par wpd et est celui qui est étudié.**

## IV.2. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques : Rubriques de la nomenclature dont le projet relève

### IV.2.1 Champ d'application

L'article L.214-3 du Code de l'environnement, ayant codifié la loi n°64-1245 dite « loi sur l'eau » du 16 décembre 1964, dispose que :

- Sont soumis à **autorisation environnementale** les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ;
- Sont soumis à **déclaration** les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'environnement.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement. Les rubriques susceptibles de concerner le projet de parc photovoltaïque de Mornay-sur-Allier sont les suivantes :

### IV.2.2 Procédure de déclaration

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau doit comprendre les éléments prévus à l'article R.214-32 du Code de l'environnement et être adressée au préfet de département en trois exemplaires et sous format électronique (R.214-35 du Code de l'environnement).

Le préfet de département dispose d'un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier complet pour s'opposer au projet (R.214-35 du Code de l'environnement).

Au vu des caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque de Mornay-sur-Allier, **ledit projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.**

Tableau 14 : Etude des rubriques de la nomenclature IOTA potentiellement concernées par le projet.

CATÉGORIES DE PROJETS	RUBRIQUE(S)	ANALYSE
<b>1. Prélèvements</b>	Aucune	<b>Non-concerné</b> : pas de prélèvement d'eau prévu
<b>2. Rejets</b>	2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supérieure ou égale à 20 ha (A)</li> <li>- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)</li> </ul>	<b>Non concerné</b> : Les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet sont inférieures cumulativement à 1 ha et aucun bassin versant amont n'est intercepté. Aucune mesure de gestion des eaux pluviales n'est nécessaire.
<b>3. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique</b>	3.1.1.0 et 3.1.5.0 : ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau	<b>Non concerné</b> : projet situé hors lit mineur
	3.1.2.0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers d'un cours d'eau	<b>Non concerné</b> : le projet ne conduit pas à modifier le profil d'un cours d'eau
	3.1.3.0 : impact sur la luminosité dans un cours d'eau	<b>Non concerné</b> : le projet ne se situe pas dans un cours d'eau
	3.2.2.0 : ouvrages dans le lit majeur d'un cours d'eau	<b>Non concerné</b> : le projet se situe hors d'une zone inondable
	3.2.3.0 : création de plans d'eau, permanents ou non	<b>Non-concerné</b> : le projet n'implique pas de création de plans d'eau
	3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supérieure ou égale à 1 ha (A)</li> <li>- Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D)</li> </ul>	<b>Déclaration</b> : le projet a une incidence sur 8 664 m <sup>2</sup> de zone humide.
<b>4. Impacts sur le milieu marin</b>	Aucune	<b>Non concerné</b> : projet non-situé en milieu marin
<b>5. Régimes d'autorisation particuliers</b>	Aucune	<b>Non concerné</b>

## V. DOCUMENT D'INCIDENCES

### V.1. Analyse de l'état initial

Pour réaliser l'état initial de l'environnement, deux aires d'étude ont été définies :

- AEI (Aire d'Etude Immédiate) : Il s'agit de l'emprise stricte des parcelles où sera réalisée l'implantation du projet. Ce périmètre permet de considérer les éléments qui sont susceptibles d'être directement impactés par le projet.
- AEE (Aire d'Etude Eloignée) : Cette aire d'étude permet de considérer un contexte plus lointain (ici 5 km). Ce périmètre est utile pour plusieurs thématiques qui nécessitent une réflexion à large échelle (paysage, qualité de l'air, écologie...).

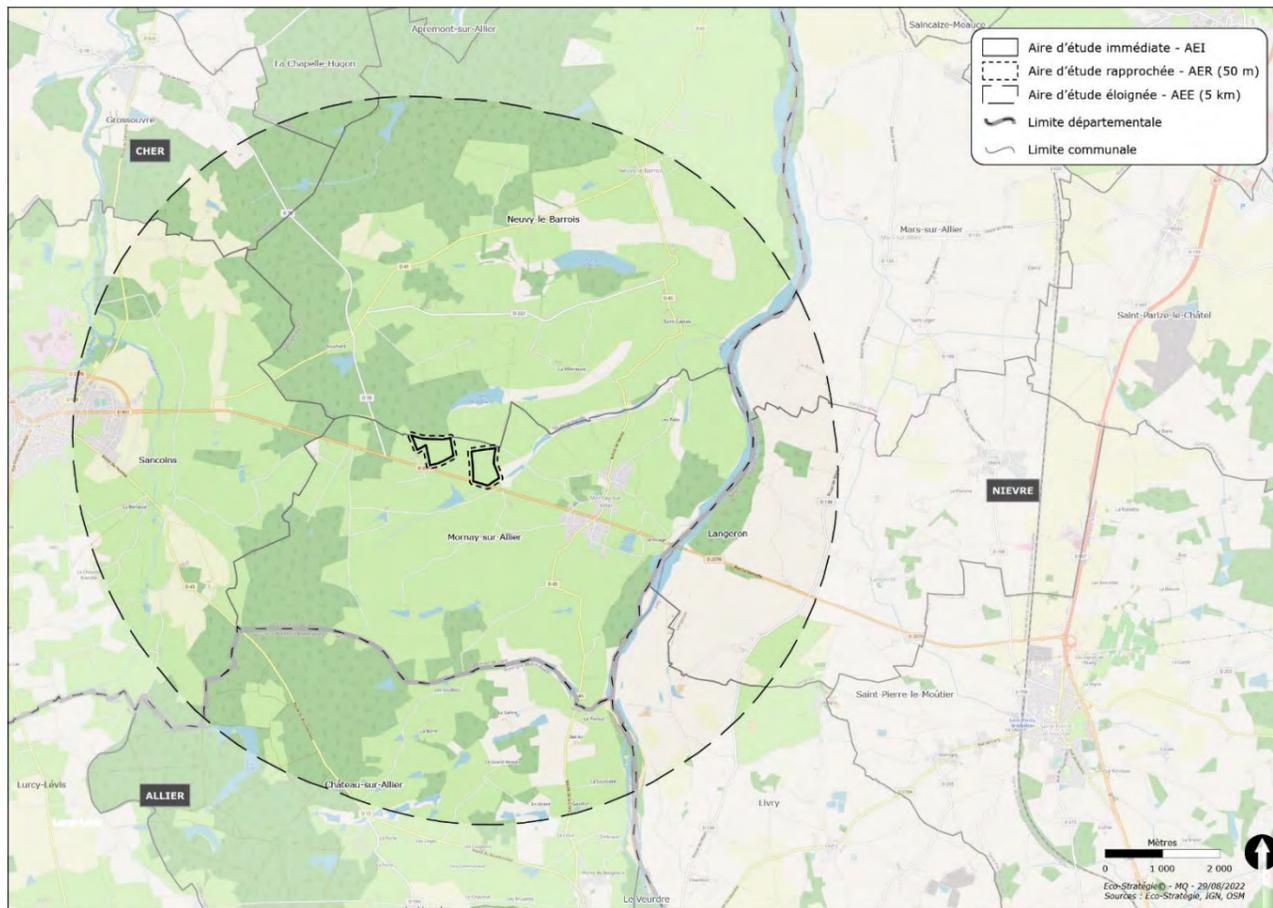


Figure 28 : Description des différentes aires d'études utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement du projet de centrale PV de Mornay / Allier

### V.1.1 Milieu physique

#### V.1.1.1. Topographie

Le projet est situé sur une terrasse alluviale haute de l'Allier, qui s'écoule à quelques kilomètres à l'est. Ces terrains sont des plateaux présentant des reliefs peu prononcés mais une ondulation légère qui permet la formation de cours d'eau au fond des vallons. L'altitude du site va de 210 à 215 m NGF et est très homogène.

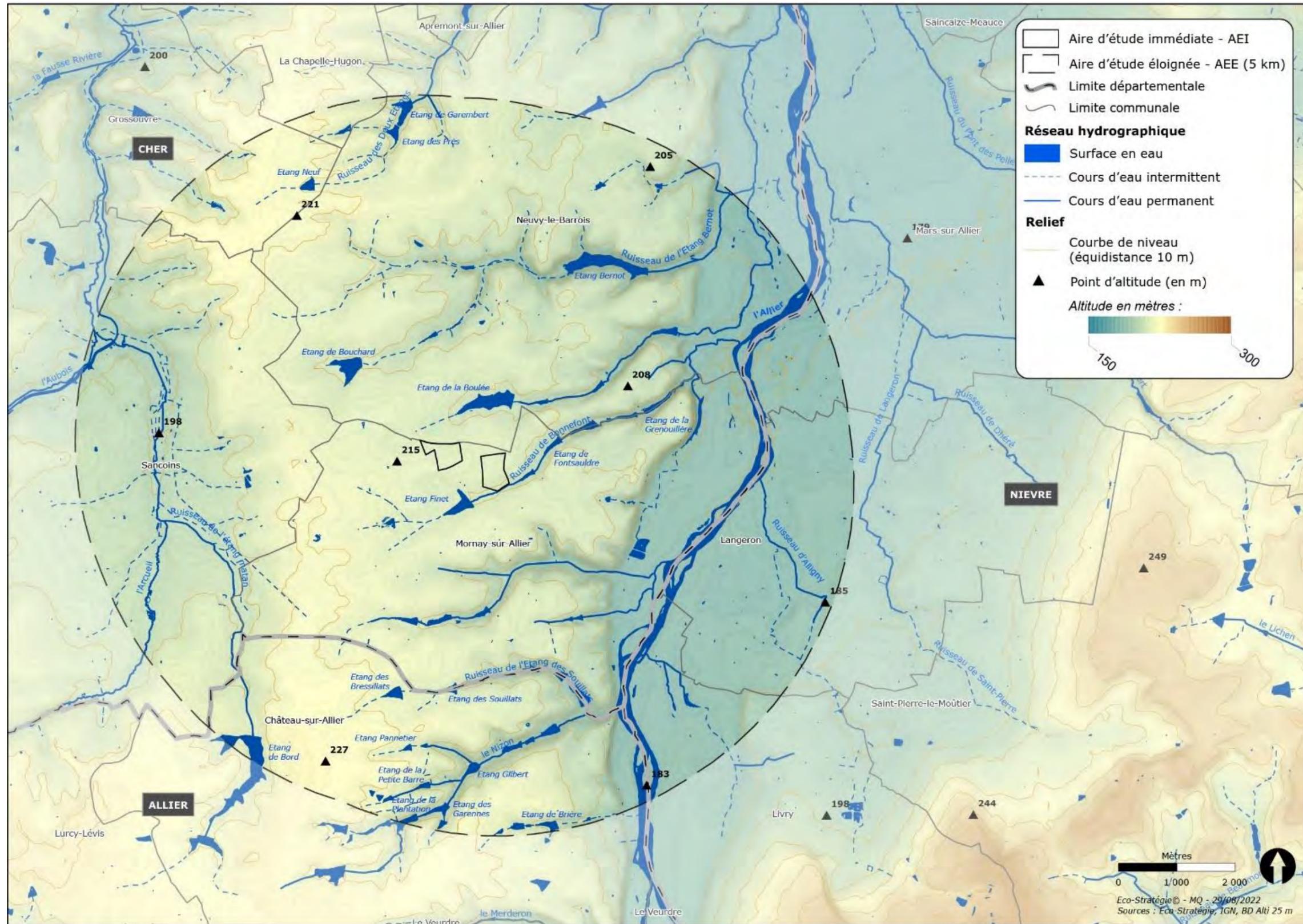
Le projet est donc situé sur un plateau qui présente deux inclinaisons principales vers le nord et vers le sud-est. Au fond de ces vallons s'écoulent des cours d'eau d'importance locale, alimentés par les eaux météoriques.

Ce relief a été localement modulé par le creusement de fossés de drainage (environ 1 m de profondeur) situés en périphérie des parcelles, notamment le long du chemin d'accès. Ces fossés sont anciens et sont végétalisés. La Figure 41 localise ces fossés, illustrés sur la Figure 29).

Les parcelles de Mornay-sur-Allier appartiennent au bassin versant de l'Allier.



Figure 29 : Photos des fossés de drainage situés en périphérie des parcelles de l'aire de d'étude (photo Eco-Stratégie le 13/04/2021)



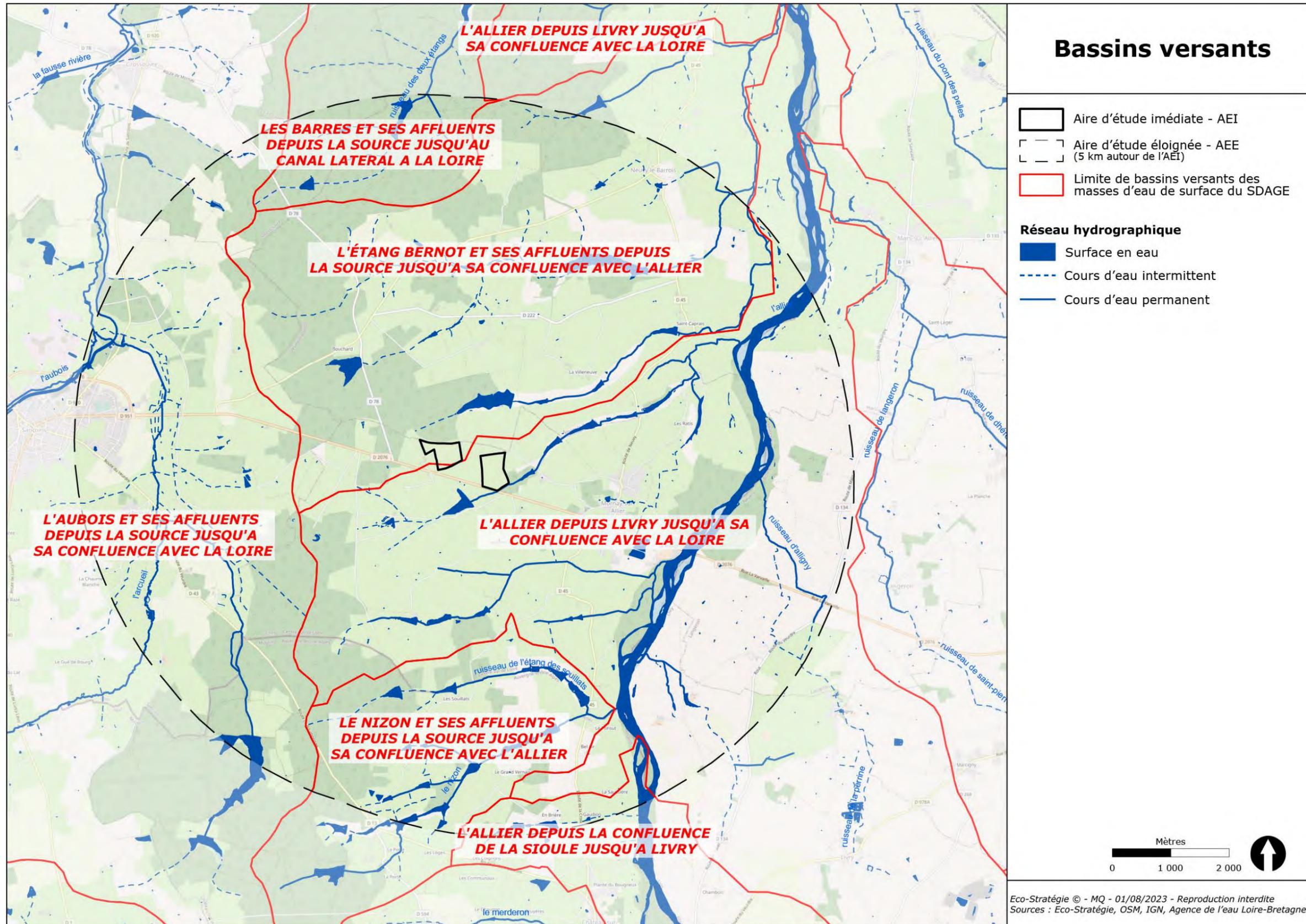


Figure 31 : Localisation des aires d'études sur les bassins versants locaux

### V.1.1.2. Géologie

L'aire d'étude éloignée s'inscrit majoritairement dans la plaine de l'Allier, faite d'alluvions et de colluvions. Au droit de l'aire d'étude immédiate, les couches géologiques sont :

- Des colluvions argileuses dérivant de formations fluvio-lacustres ;
- Des sables grossiers, argileux à cordons de galets, dans les sables et argiles du Bourbonnais ;
- Des sables à galets de quartz, silex et chaille, dans la formation des sables et argiles du Bourbonnais.

Ces types de formations sont en général propices au maintien de l'eau en place. Les argiles forment souvent des terres grasses qui retiennent l'eau plus longtemps. Ils sont également soumis à la battance du niveau de l'aquifère qui peut induire un aléa de retrait-gonflement des argiles plus fort que sur d'autres sols.

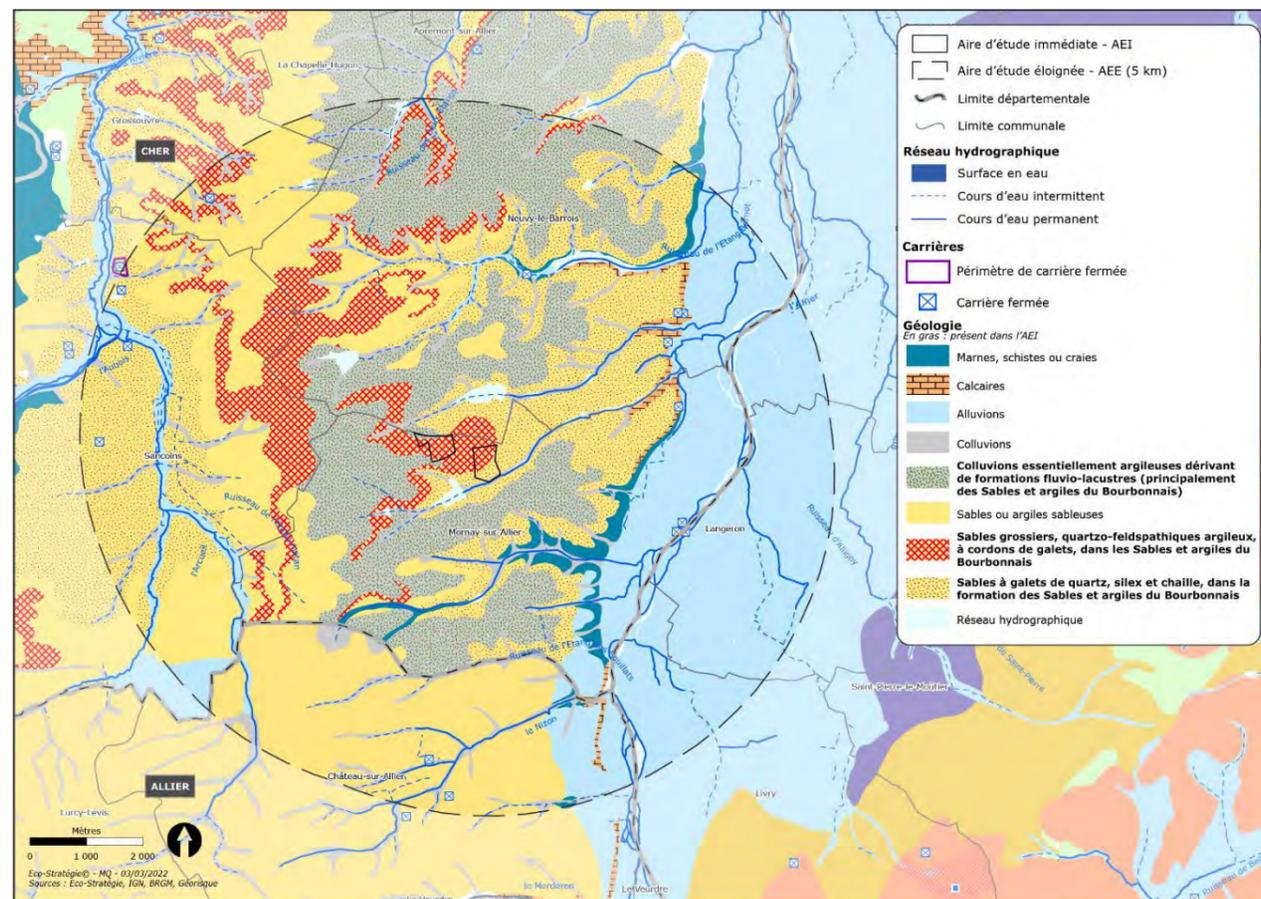


Figure 32 : Géologie simplifiée au niveau de l'aire d'étude éloignée

### V.1.1.3. Risques

Selon le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de 2016, la commune de Mornay-sur-Allier est concernée par les risques majeurs naturels suivants :

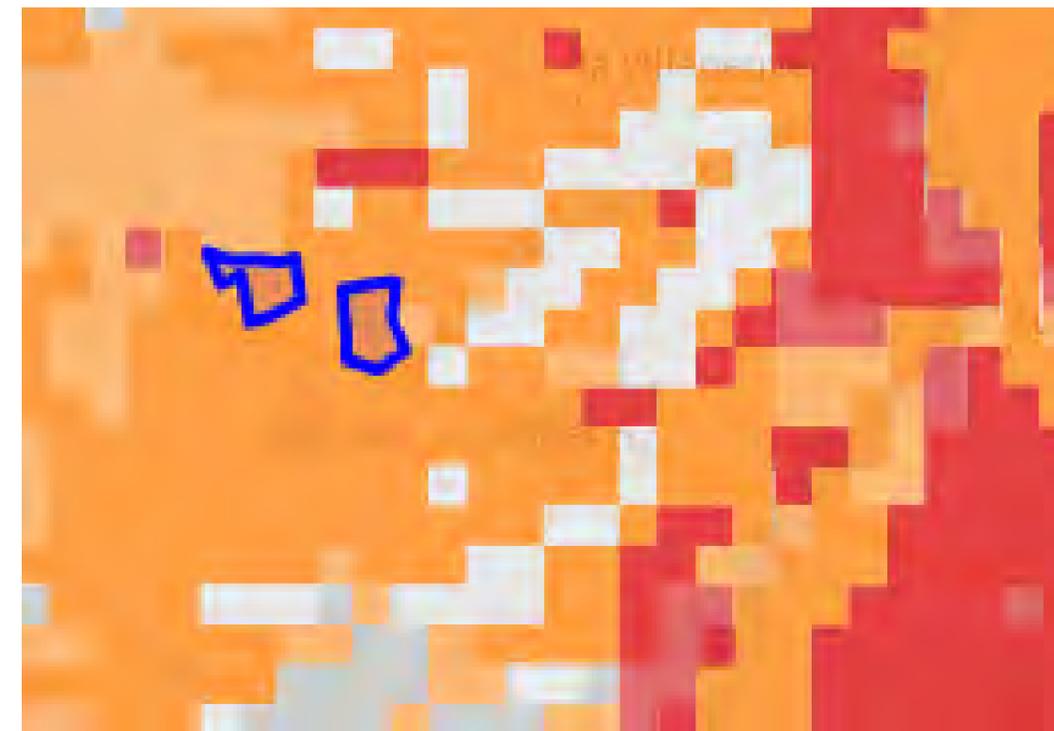
- Séisme : zone 2/5, faible ;
- Inondation (Allier : PSS de 1965) ;
- Mouvement de terrain (PPRn de 2005) ;
- Radon : catégorie 1.

La commune ne dispose ni de Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM), ni de Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

#### • Inondations

Le risque d'inondation au niveau de l'aire d'étude n'est pas lié aux débordements de l'Allier, en raison de la localisation en dehors du lit majeur (environ 30 m de dénivelé).

La base de données Géorisque signale cependant un risque d'inondation de caves lié à la présence d'eau à faible profondeur dans les sols.



- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE  |  | Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE   |
|  | Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE   |  | Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE |
|  | Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE |  | Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE  |

Aire d'Etude Immédiate

Figure 33 : Aléa remontée de nappe sur l'AEI (source : Géorisques)

- **Aléa retrait-gonflement des argiles**

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ;
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

La commune de Mornay-sur-Allier présente des zones à enjeux forts concernant le retrait et le gonflement des argiles au niveau des zones habitées. Toutefois, l'aire d'étude immédiate seule n'est concernée que par des aléas faibles ou moyens.

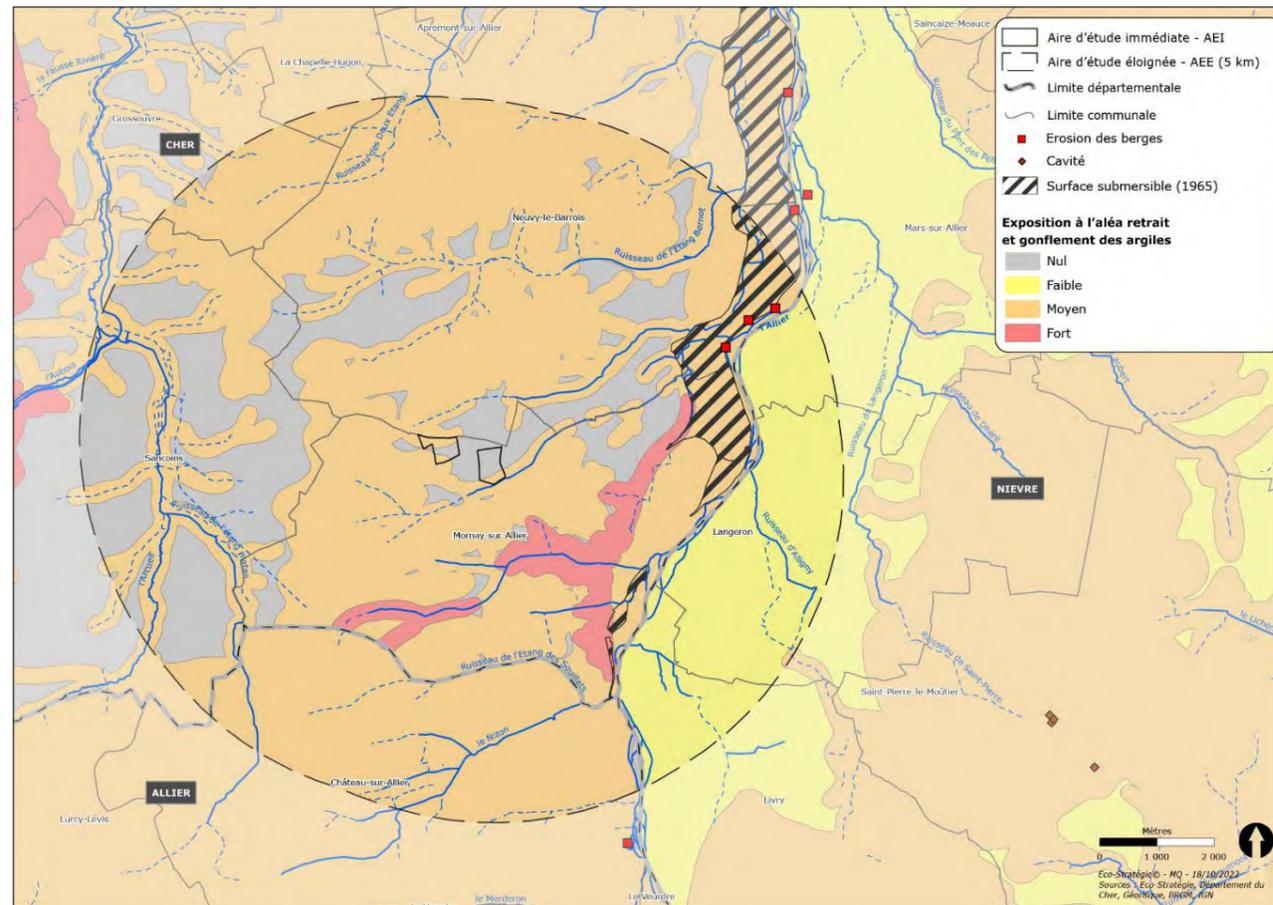


Figure 34 – Synthèse des risques majeurs naturels sur l'aire d'étude éloignée

## V.1.2 Milieu naturel

### V.1.2.1. Zones Natura2000

L'aire d'étude se situe à proximité des zones Natura2000 de la vallée de l'Allier.

Tableau 15 : Zones Natura2000 situées dans l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZPS	FR2610004 - Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire	13 815	2,5 km à l'est	Avifaune
ZPS	FR8310079 - Val d'Allier Bourbonnais	18, 093	3,5 km au sud	Avifaune
ZSC	FR2400522 - Vallées de la Loire et de l'Allier	4069 ha	2,6 km à l'est	Entomofaune, amphibiens, flore, mammifères, poissons
ZSC	ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre »	14 086 ha	3 km à l'est	Entomofaune, amphibiens, mammifères, poissons

- **ZPS « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2610004.pdf>)

Ce site Natura 2000 d'orientation nord-sud inclut les deux rives de la Loire sur un linéaire d'environ 80 Km et les deux rives de l'Allier sur environ 20 kilomètres dans le département de la Nièvre et du Cher. Il appartient majoritairement au secteur dit de la « Loire moyenne » qui s'étend du Bec d'Allier à Angers. Cet ensemble est également nommé « Loire des îles ». La rencontre de la Loire et de l'Allier ne se traduit pas une modification importante de la morphologie fluviale de la Loire.

Du point de vue des milieux, le corridor fluvial se caractérise par une mosaïque de milieux (landes sèches à humides, pelouses sableuses, grèves, boisements alluviaux de bois tendres et/ou de bois durs) générant une importante biodiversité, tant animale que végétale.

En termes de nidification, le site présente un intérêt ornithologique remarquable puisqu'au moins 12 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux viennent s'y reproduire à la belle saison.

Ce sont en particulier plusieurs dizaines de couples de Sternes naines et de Sternes pierregarin qui nichent en colonies sur les îlots du lit mineur.

Le site inclut par ailleurs des secteurs de prairies qui constituent des milieux de vie essentiels pour la Pie-grièche écorcheur, espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Quant aux phénomènes migratoires, le site est un axe privilégié de migrations pour de nombreuses espèces, en particulier des espèces aquatiques, mais un certain nombre de rapaces et de petits passereaux sont également réguliers et communs au passage. Trois espèces sont plus particulièrement remarquables au regard de leurs effectifs : la Grue cendrée (effectifs estimés à plusieurs dizaines de milliers d'individus), le Balbuzard pêcheur (50 à 250 individus) et le Milan royal (50 à 200 individus). Cette caractéristique du site renforce encore la proposition d'extension à l'ensemble du linéaire de la Loire et de l'Allier.

Facteurs d'évolution naturelle :

- Les fortes crues de printemps font fluctuer le succès de la reproduction des Sternes, Œdicnème et Martin-pêcheur, espèces qui se sont adaptées naturellement en étalant sur plusieurs années leurs stratégies de renouvellement de population.

Cependant, suite aux modifications du régime hydraulique et après l'arrêt du pâturage, les habitats ouverts se boisent spontanément et progressivement. Si cette évolution générale favorise les espèces forestières, elle condamne les oiseaux inféodés aux surfaces de graviers, aux pelouses, aux prairies et aux zones humides des annexes de la Loire et de l'Allier.

Facteurs d'évolution liés aux activités humaines :

- La fréquentation des bords de la Loire et de l'Allier pour la pêche et la chasse est ancienne et, du fait des dates de pratique, n'affecte pas la reproduction des Sternes. Cependant, l'usage grandissant de la rivière par les loisirs (canoë...), avec parfois une circulation motorisée, multiplie les risques de dérangement notamment au début de l'été, période sensible en cas de ponte après des crues printanières.
- Malgré un changement récent de politique d'aménagement, les travaux lourds comme les barrages ou les enrochements de berge, les extractions dans le lit mineur, en amont comme en aval, ont altéré les conditions d'écoulement de la Loire et de l'Allier. La qualité des habitats vitaux pour les espèces d'oiseaux inféodées à la rivière s'en trouve compromise et dépend de travaux réguliers (déboisements des grèves par exemple).
- Les boisements naturels de bord de cours d'eau (ripisylves) sont encore bien conservés ; il faut veiller à limiter leur remplacement par des peupleraies ou leur défrichement à des fins agricoles.
- Les pelouses sèches sur sol sableux ou les prairies fraîches sur sols hydromorphes régulièrement soumises aux inondations sont exploitées traditionnellement par le pâturage extensif. L'évolution de ces dernières décennies montre d'une part un abandon des parcelles les plus ingrates, qui sont gagnées par les buissons ou sont boisées en peupliers, d'autre part une intensification des pratiques, par mise en culture. Dans les deux cas, les habitats sont moins favorables aux oiseaux de la directive.

- **ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR8310079.pdf>)

Caractéristiques du site :

- Forêts alluviales (habitat d'intérêt communautaire)
- Pelouses à orpins, pelouse pionnières (habitats d'intérêt communautaire)
- Bancs de sable et de galets importants pour la nidification de certaines espèces d'oiseaux
- Annexes hydrauliques (boires, bras mort, eaux stagnantes)
- Dynamique fluviale importante
- Intérêt paysager
- Intérêt géomorphologique

Il s'agit du plus important site alluvial d'Auvergne. Le Val d'Allier est reconnu comme étant une zone humide d'importance internationale par la richesse de ses milieux et son importance pour les oiseaux :

- Nidification de nombreuses espèces dont certaines sont rares (5 espèces de hérons arboricoles), du Milan noir, fortes populations d'Œdicnèmes criards, colonies de Sternes pierregarin et naine...),
- Site d'importance majeure pour la migration et l'hivernage.

Au total, 70 espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive fréquentent le site, dont 15 s'y reproduisent régulièrement. D'autres espèces migratrices concernées par la directive et justifiant également la désignation du site sont présentes au nombre de 76.

On peut également noter la présence d'autres espèces occasionnelles mais qui complètent utilement le panorama de l'avifaune du site. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive (Grèbe esclavon, Ibis falcinelle, Flamant des Caraïbes, Aigle Criard, Aigle Royal, Courvite Isabelle, Bécassine Double, Phragmite Aquatique, Tadorne casarca) ou d'autres espèces migratrices non inscrites à l'annexe 1 (Eider à duvet, Harelde Boréale, Macreuse Noire, Goéland marin, Mouette tridactyle, Alouette Haussecol, Hirondelle rousseline, Fauvette Orphée, Bruant des Neiges)

Vulnérabilités :

- Maintenir la dynamique fluviale (application de la réglementation existante, proscrire les enrochements, pas d'extractions de granulats dans le lit...).
- Développement des cultures irriguées au détriment des habitats naturels et des milieux ouverts tel que les prairies.

- **ZSC FR2400522 « Vallées de la Loire et de l'Allier » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2400522.pdf>)

Du sud au nord de cette unité, le lit de la Loire gagne en ampleur, en particulier après la confluence avec l'Allier. De nombreux bras annexes et bancs plus ou moins végétalisés apparaissent, conférant à cette unité le nom de "Loire des îles". Le cours du fleuve s'associe en outre à des grèves étendues, des mégaphorbiaies et, à un niveau plus haut, des pelouses et des prairies généralement sèches. La ripisylve à bois tendre est particulièrement bien représentée, sous des types variés. Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 77 % pour le domaine atlantique et 23 % pour le domaine continental. Sa vulnérabilité est principalement liée au recul des activités traditionnelles et à l'apparition de modes d'appropriation de l'espace peu contrôlés (cabanons, jardins secondaires) qui ne concernent heureusement que des espaces limités.

Pelouses sèches, prairies et forêts alluviales constituent les espaces les plus intéressants. Plusieurs espèces animales sont classées à l'Annexe II, notamment des mammifères, des poissons et des insectes. Le val de Loire, dans sa partie sud ou berrichonne, constitue l'un des derniers espaces fréquentés par la Loutre.

- **ZSC FR2600965 « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Cher et Nièvre » :**

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2600965.pdf>)

Site localisé sur 2 domaines biogéographiques : 98% pour le domaine atlantique et 2% pour le domaine continental.

La Loire entre dans le département de la Nièvre à une altitude de 200 m pour en ressortir 130 km plus loin à 140 m d'altitude. Son régime très variable engendre une infinité de micro-milieux sans cesse renouvelés : grèves, berges abruptes, méandres et îles.

Au niveau habitats, le Val de Loire se caractérise par une mosaïque de pelouses sur sables, landes, prairies et forêts alluviales.

La dynamique fluviale est un des éléments primordiaux de la répartition de la végétation :

- les grèves et les îles fréquemment renouvelées ou rajeunies abritent une végétation pionnière spécifique,
- la dynamique fluviale rajeunit constamment les successions végétales, permettant une diversification importante de la végétation,
- des éléments de forêts alluviales persistent sur les îles ou bord de Loire.

La Loire offre des secteurs encore peu aménagés qui permettent la présence d'une faune remarquable :

- elle est un axe de migration important pour les poissons (Saumon, Lamproies...)
- elle constitue un axe migratoire et d'hivernage pour de nombreux oiseaux (190 espèces sont recensées) ; un secteur de Loire est d'ailleurs classé en Zone de Protection Spéciale (ZPS),

- on y rencontre un certain nombre d'espèces dont les populations sont importantes pour la faune française : Castor, Sternes naine et pierregarin pour lesquelles la Loire est un site majeur de nidification au niveau national.

Les pelouses et prairies sur sable sont des milieux instables et très fragiles qui, en l'absence d'exploitation par l'agriculture évoluent vers le fourré et/ou la forêt. De même, une évolution vers un boisement marécageux dense à Saule et Aulne est constatée sur les boires et ganches.

L'activité traditionnelle d'élevage (pâturage et fauche) peu intensive a permis l'entretien du patrimoine naturel des prairies. Globalement, on constate actuellement une tendance nette à l'évolution vers des pratiques plus intensives (augmentation de la charge en bétail, amendements, herbicides, modification durable d'humidité des sols, mise en culture). Ces pratiques conduisent actuellement à une régression importante et rapide des habitats naturels.

L'installation de cultures (maïs) et de peupleraies entraîne la disparition irréversible des plantes les plus sensibles et rares et une dégradation des annexes aquatiques (pollution des mares et frayères).

Très prisées pour les activités de loisirs, les grèves, milieux sur sables et annexes du fleuve sont soumis à différentes dégradations (circulation pédestre et motorisée) constituant une menace pour la reproduction des oiseaux nichant sur les grèves.

La stabilité des berges par enrochement modifie la dynamique du fleuve et élimine les micro-habitats aquatiques utilisés pour les poissons.

### V.1.2.2. Périmètres d'inventaire écologique

Tableau 16 – Zonages d'inventaire écologiques recensés dans l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZNIEFF de type II	240001013 - Val d'Allier	4394,73 ha	0 m	Plaine de l'Allier, zones prairiales et bocagères, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, avifaune, orthoptères, flore, poissons, fougères, reptiles
ZNIEFF de type II	260009924 - Val d'Allier de Tresnay à Fourchambault	4597,7 ha	2,7 km au sud-est	Boisements alluviaux, grèves, bras morts, pelouses sableuses, prairies alluviales bocagères et zones cultivées, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, avifaune, flore, poissons
ZNIEFF de type II	830007463 - Lit majeur de l'Allier Moyen	34934 ha	2,7 km au sud	Forêts et prairies alluviales, amphibiens, coléoptères, lépidoptères, mammifères
ZNIEFF de type I	240031385 - Suintements et pâtures de l'étang Bernot	26 ha	2,5 km au nord	Etangs et pâtures, flore
ZNIEFF de type I	240031768 - Suintements et pâtures du Picot Bourdieu et du vallon humide de Bougel	23 ha	2,35 km au nord-ouest	Ruisseaux d'environ 1 m de large, Bordés d'une végétation à petites et moyennes héliophytes, lépidoptères, avifaune, orthoptères, flore
ZNIEFF de type I	260015461 - Val d'Allier du pont des Lorrains au pont du Veudre	2731 ha	2,8 km au sud est	Grèves sableuses, méandres abandonnés, des portions de forêts riveraines et des îlots de graviers, Lépidoptères, odonates, avifaune, orthoptères, flore
ZNIEFF de type I	830005435 - Val d'Allier nord	3548 ha	3,6 km au sud est	Rivière d'Allier, amphibiens, coléoptères, lépidoptères, mammifères, mollusques, odonates, avifaune, orthoptères, flore, poissons, reptiles
ZNIEFF de type I	830020368 - Etang des Bressillats	4,11 ha	3,15 km au sud	Etang et flore
ZICO	Val Bourbonnais d'Allier	17 900 ha	4 km au sud	Avifaune liée aux milieux humides et cours d'eau
ZICO	Mars sur Allier	470 ha	2,5 km à l'est	Avifaune liée aux milieux humides et cours d'eau

Ces zones s'intéressent majoritairement à des milieux humides ou alluviaux, présentant une biodiversité patrimoniale. Ces milieux présentent donc une similarité avec l'aire d'étude, qui est composée de prairies humides pâturées, présentant un réseau de haies interparcelles.

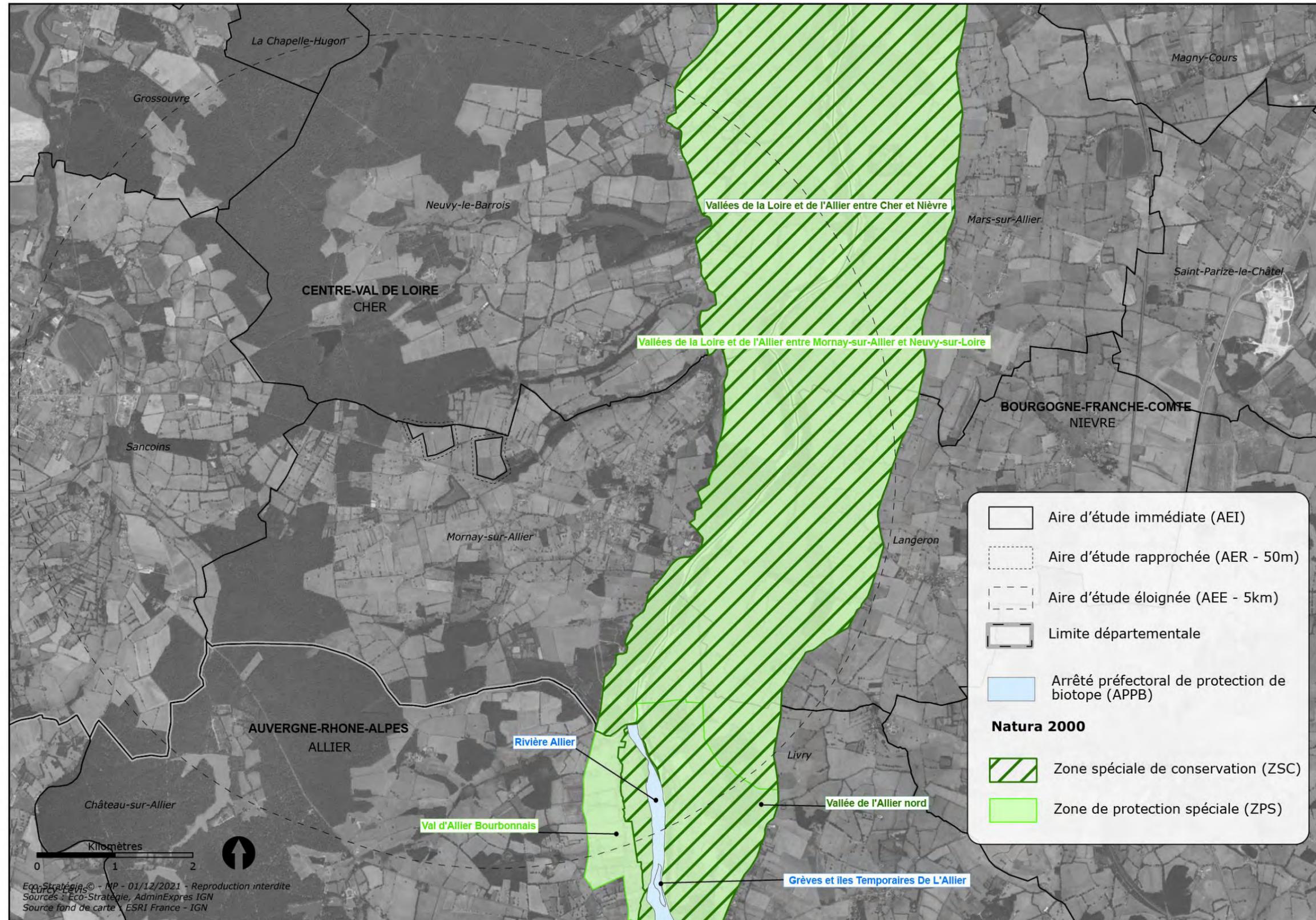


Figure 35 : Localisation du projet de Mornay sur Allier par rapport aux sites Natura2000 à proximité

### V.1.2.3. Habitats naturels présents

Sources : Corine Biotope, EUNIS, Cahiers d'habitats Natura 2000

Les inventaires ont permis de recenser 16 habitats naturels au sein de l'AEI. Celle-ci se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance de prairies à la fois pâturées et fauchées, dont une partie correspond à des zones humides.

Tableau 17 - Synthèse des habitats recensés au sein de l'AEI

Nombre total d'habitats	Habitats d'intérêt communautaire	Habitats d'intérêt prioritaire	Habitats à végétation humide	Habitats déterminants de ZNIEFF
16	2	1	5	2

Tableau 18 - Liste des habitats recensés au sein de l'AEI

Intitulé habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	EUR28	Liste Rouge	ZNIEFF	ZH	Enjeu	Surface
<b>Milieux aquatiques</b>									
Mare	22.43 2	C1.341	Communautés flottantes des eaux peu profondes			D	ZH veg / En eau	Modéré	0,03
<b>Milieux ouverts à végétation humide</b>									
Prairie humide à Phalaris	53.16	C3.26	Formations à <i>Phalaris arundinacea</i>			D	ZH veg	Modéré	0,09
Gazon inondé	37.24	E3.442 1	Gazons inondés à Vulpin genouillé				ZH veg	Modéré	0,86
Prairie humide subatlantique	37.21	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides				ZH veg	Modéré	0,29
<b>Milieux ouverts</b>									
Prairie de fauche	38.22	E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510			ZH sol	Modéré	8,11
								Modéré	3,47
Prairie de fauche* Pâturage	38.22 * 38.11	E2.22* E2.11	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques*Pâturages ininterrompus	6510			ZH sol	Modéré	6,98
Pâturage	38.11	E2.11	Pâturages ininterrompus				ZH sol	Faible	5,82
								Faible	0,75
Prairie semée	81.1	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides					Faible	4,73
Zone rudérale	87.2	E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles				Zh sol	Faible	<0,01
<b>Milieux semi-ouverts</b>									
Fourré de saules	44.92 1	F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré				ZH veg	Modéré	0,01
Arbre isolé	84.1	G5.1	Alignement d'arbres				ZH sol	Faible	0,03

Intitulé habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	EUR28	Liste Rouge	ZNIEFF	ZH	Enjeu	Surface
Haie* fossé	84.2* 22.43 2	FA.4* C1.341	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces*Communautés flottantes des eaux peu profondes					En eau Modéré	0,18
Haie	84.2	FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces					Faible	0,89
Roncier	31.83 1	F3.131	Ronciers				Zh sol	Faible	0,01
								Faible	0,05
<b>Milieux fermés</b>									
Ripisylve	44.31	G1.21 1	Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	91E0*			ZH veg	Très fort	0,16
<b>Milieux anthropiques</b>									
Dépôt de remblais	86	J6.4	Déchets agricoles et horticoles					Très Faible	0,02

**Légende :** ZNIEFF : D = déterminant de ZNIEFF, ZH = Zone humide, ZH veg = zone humide selon le critère flore et végétation, ZH sol = zone humide selon le critère pédologique, En eau = habitat en eau au moins une pendant une partie des inventaires, pouvant présenter une flore aquatique.

L'intérêt écologique du site de Mornay sur Allier se situe principalement au niveau de la ripisylve qui présente un enjeu très fort.

Le reste des habitats présente un niveau d'enjeu modéré en raison de la structure bocagère, de la présence de prairies d'intérêt communautaire et de la présence d'habitats humides.

### V.1.2.4. Flore

La richesse floristique est élevée, seule une espèce d'enjeu patrimonial est présente (Trèfle souterrain).

### V.1.2.5. Faune

La présence de zones humides et d'une structure bocagère est favorable à la présence d'une bonne diversité faunistique. L'aire d'étude immédiate est globalement favorable à la reproduction de l'ensemble des groupes et les enjeux sont modérés voire forts pour les chiroptères et l'avifaune nicheuse.



Figure 36 : Habitats écologiques présents sur les zones humides de Mornay sur Allier

### V.1.3 Eaux souterraines

---

Le projet est situé au droit de plusieurs masses d'eau souterraines :

- Calcaires et marnes du Dogger du Berry libres<sup>1</sup> (FRGG071) : cette masse d'eau à dominante sédimentaire est entièrement affleurante (non karstique).
- Calcaires et marnes du Berry captifs (FRGG132) : cette masse d'eau à dominante sédimentaire est entièrement sous couverture (non karstique)
- Grès et arkoses du Berry captifs<sup>2</sup> (FRGG131) : cette masse d'eau est à dominante sédimentaire, entièrement sous couverture (non karstique).

La profondeur de la nappe sous le sol de l'aire d'étude n'est pas connue.

Les sols de l'aire d'étude ont des capacités d'infiltration modérées d'après l'analyse de l'IDPR (Indice de persistance des réseaux).

À noter que l'ensemble du territoire est classé :

- **en zone sensible à l'eutrophisation pour « La Loire en amont de sa confluence avec le Beuvron »**

L'eutrophisation est l'enrichissement de l'eau en éléments nutritifs, notamment des composés de l'azote et/ou du phosphore, provoquant un développement accéléré des algues et des végétaux d'espèces supérieures qui entraîne une perturbation indésirable de l'équilibre des organismes présents dans l'eau et une dégradation de la qualité de l'eau en question.

- **en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole (classement 2012 puis extension 2015)**

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet, direct ou indirect, de nitrates d'origine agricole ou d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Les objectifs de ces zones sont de réduire la pollution des eaux provoquées ou induites par les nitrates à partir de sources agricoles, et prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

Précisons enfin que le secteur n'étant pas karstique, aucun traçage des eaux souterraines n'a été réalisé.

---

<sup>1</sup> Ou « Calcaires et marnes libres du Dogger au Sud du Berry » selon les sources

<sup>2</sup> Ou « Grès et arkoses captifs du Trias de la marche nord du Bourbonnais » selon les sources

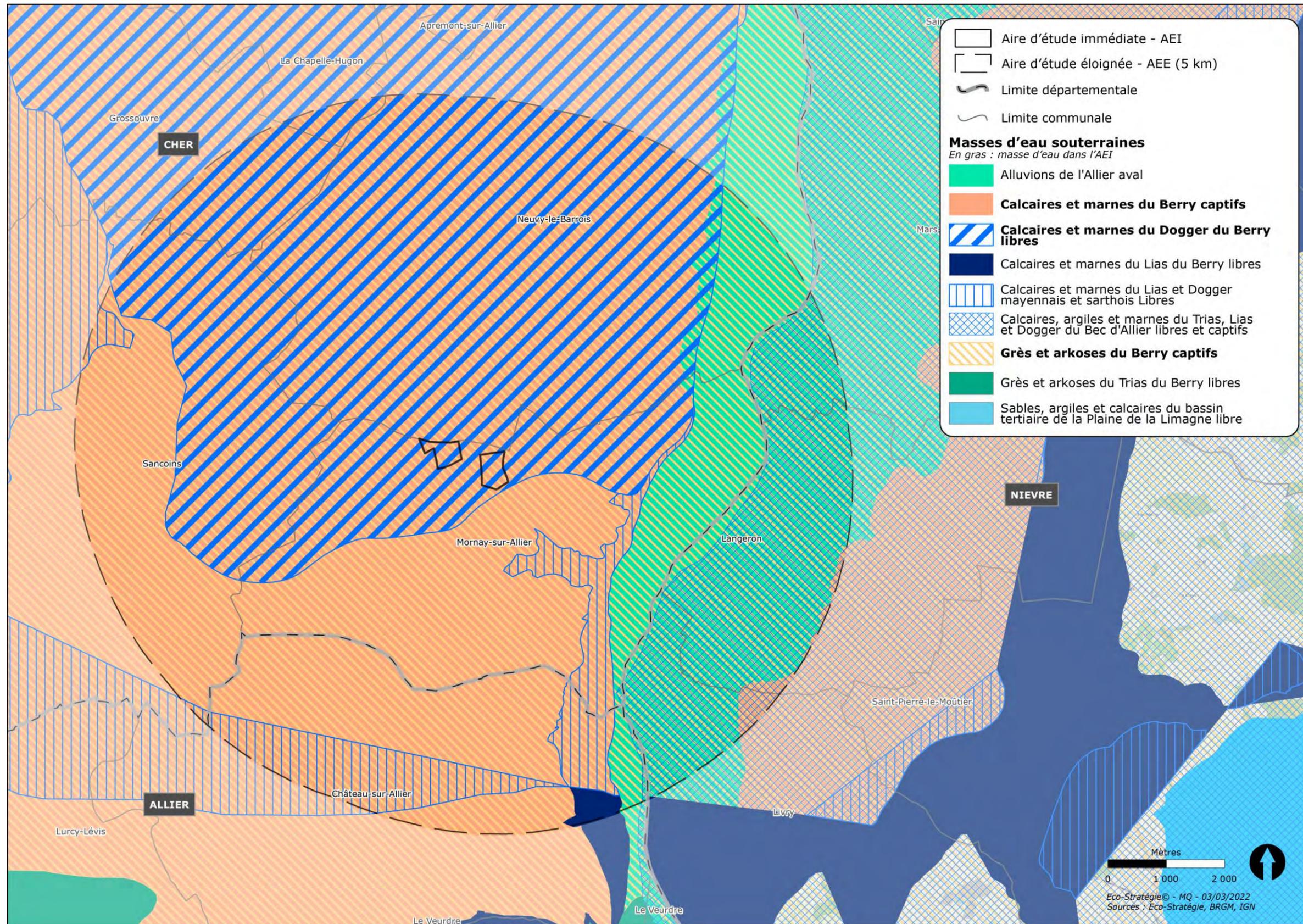


Figure 37 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux masses d'eau souterraines du SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027

## V.1.4 Eaux superficielles

Le territoire possède un réseau hydrographique assez dense. D'après la cartographie des cours d'eau de la DDT du Cher, l'aire d'étude est concernée par les cours d'eau suivants :

- Au sud, le ruisseau de l'étang Finet est considéré comme un écoulement intermittent. Il se jette dans l'Allier à quelques kilomètres en aval de l'aire d'étude, à l'est (FRGR0144b)
- Au nord, le ruisseau de l'étang de la Boulée est considéré comme un cours d'eau permanent en aval de l'étang. Il rejoint le ruisseau de l'étang de la Boulée, qui s'écoule plus au Nord et qui chemine dans la plaine de l'Allier pour le rejoindre près de la limite nord de la commune (FRGR2016).

Ces deux cours d'eau sont les plus proches de l'aire d'étude mais ils ne l'intersectent pas. Leur débit est artificiel en raison de la présence de plusieurs retenues d'origine agricole.

Ils sont alimentés par des eaux de pluies et drainent les zones humides assez abondantes localement.

Le ruisseau de l'étang Bernot est identifié dans le SDAGE Loire Bretagne.

Nom et code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique			Objectif d'état global		
	Etat Initial	Objectif	Délai	Etat Initial	Objectif	Délai	Etat Initial	Objectif	Délai
L'étang Bernot et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier <b>FRGR2016</b>	Médiocre	Objectif Moins Strict	2027	/	Bon état	2021	/	Objectif Moins Strict	2027
L'Allier depuis Livry jusqu'à la confluence avec la Loire <b>FRGR0144b</b>	Bon	Bon état	2021	Moyen	Bon état	2021	Bon	Bon état	2021

Le diagnostic du SDAGE ne présente pas d'état initial chimique pour ce cours d'eau mais l'état écologique est Médiocre. Le document ne présente pas les éléments sur lesquels s'appuie cet état dégradé.

Un objectif d'état moins strict est proposé en raison d'une difficulté liée à la faisabilité technique et à des coûts disproportionnés.

### • Bassin versant pris en compte

La présence de fossés de drainage dans les parcelles et en accompagnement de la voirie modifie les bassins versants naturels topographiques.

Ici, la parcelle de Mornay ouest est en partie drainée par un fossé qui s'écoule vers l'est et qui rejoint le bassin versant de la parcelle de Mornay est au niveau de la Croix Papu.

Cela permet notamment de considérer que l'ensemble des bassins versants étudiés ici sont intégrés dans la masse d'eau superficielle FRGR0144b : L'ALLIER DEPUIS LIVRY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (cf Figure 41).

Pour autant, le reste des écoulements issus de la parcelle de Mornay ouest sont indépendants de ceux situés sur la parcelle de Mornay est. Ils rejoignent le cours d'eau de l'étang Finet à deux points différents.

Les pentes présentes sur ce bassin versant sont assez faibles et similaires à ce qu'on trouve sur l'aire d'étude.

### • Eléments hydrologiques de surface présents sur l'aire d'étude de Mornay-sur-Allier

Sur l'aire d'étude, le bétail peut accéder directement au fond du fossé de drainage situé au nord pour s'abreuver (cf Figure 41).

Une mare est également présente le long de la limite est de l'aire d'étude ouest. Celle-ci est alimentée par les eaux de pluie et par les eaux souterraines lors des périodes de hautes eaux (partie « En eau sur la Figure 40).



Figure 39 : Localisation des cours d'eau inventoriés par la DDT du Cher, à proximité de l'aire d'étude, les fossés de drainage ne font pas partie du réseau hydrographique et ne figurent pas sur cette carte.



Figure 38 : Ouverture dans le fossé de drainage, permettant au bétail de s'abreuver. (Photo Eco-Stratégie le 13/04/2021)

### V.1.5 Zones humides

Les zones humides ont été déterminées selon les critères « flore et végétation » et les critères d'hydromorphie des sols, à l'aide de sondages pédologiques.

Le détail des prospections est présenté en annexe 1.

Cela a permis de produire la carte de localisation des zones humides présentée ci-après, ainsi que la carte de fonctionnement de ces zones humides (voir Figure 29).

L'identification a été faite sur le critère flore pour une partie de l'aire d'étude (bleu clair sur la Figure 40). Le critère pédologique a cependant permis d'identifier également le reste des zones humides de l'aire d'étude, pour lesquelles la gestion de la végétation n'a pas permis de faire apparaître le critère floristique.

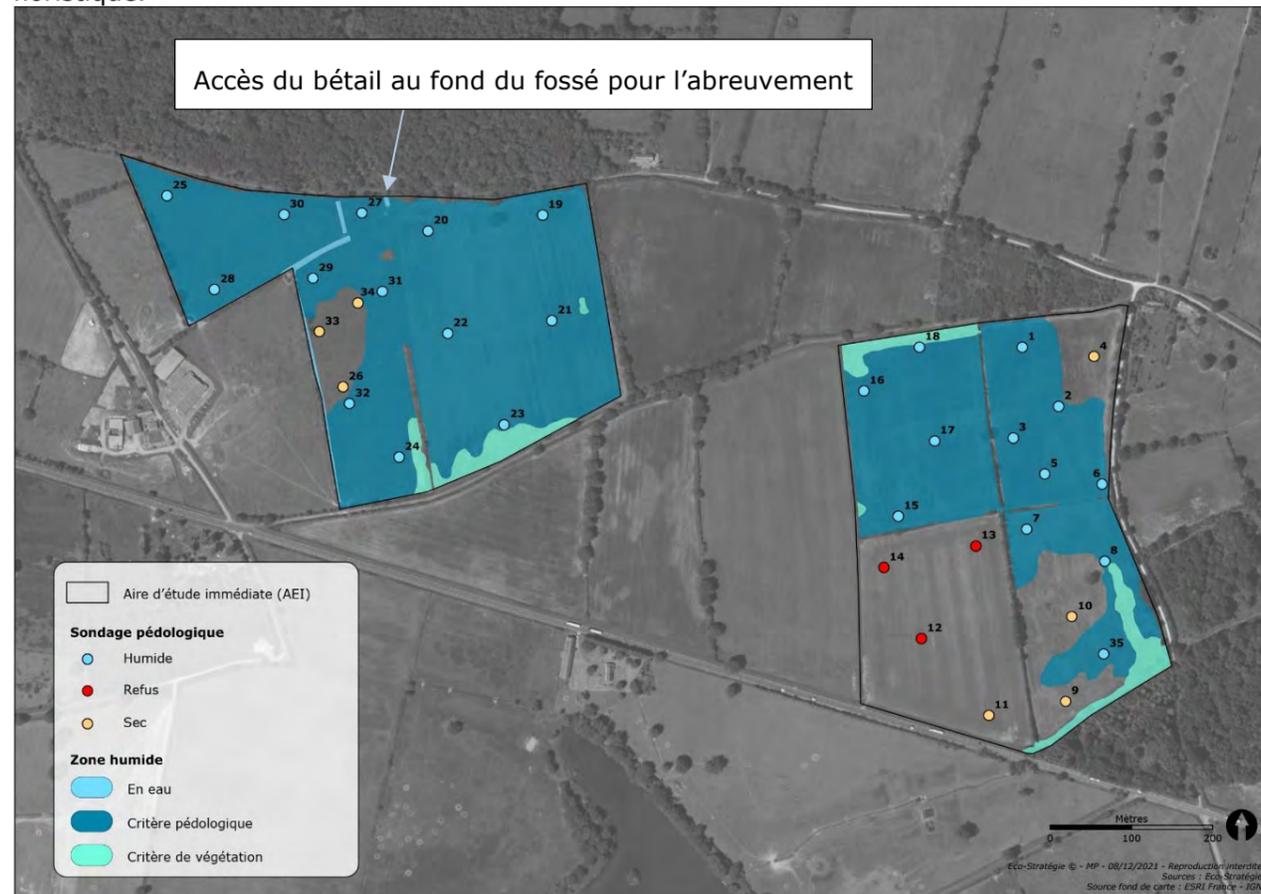


Figure 40 : Carte de localisation et de délimitation des zones humides

Les zones contributives de ces zones humides ont également été recherchées afin d'évaluer leur fonctionnalité. Les zones humides de l'AEI sont alimentées essentiellement par les précipitations. Leurs zones contributives sont notamment délimitées par le réseau routier, car ces voiries sont équipées de fossés de drainage.

L'analyse des fonctionnalités de zones humides réalisée montre notamment les caractéristiques suivantes :

- Faible pression liée aux intrants chimiques utilisés en agriculture intensive dans l'AEE, donc enjeu moindre sur les fonctions biogéochimiques,
- AEE très rurale et agricole, présentant une faible imperméabilisation des sols, enjeu moindre sur les critères hydrologiques,

- La fonctionnalité écologique est donc la fonctionnalité prioritaire de cette zone humide. Celle-ci est en partie dégradée car la végétation humide caractéristique ne s'exprime que sur une partie de l'AEI.

Ces éléments sont davantage détaillés dans l'analyse de fonctionnalité de zone humide annexée au présent rapport.

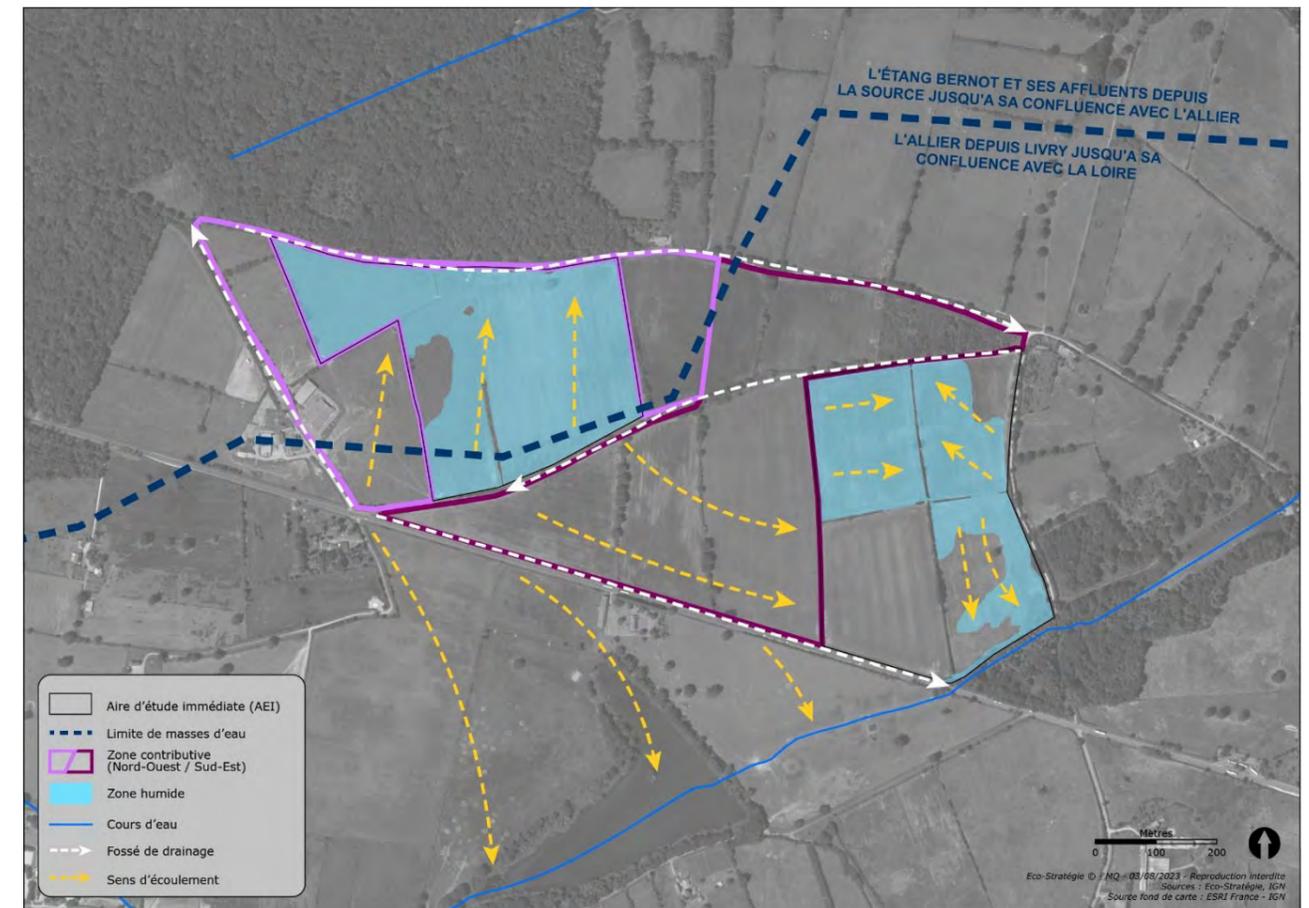


Figure 41 : Principe d'alimentation des zones humides des parcelles de Mornay par les eaux pluviales et localisation des fossés de drainage.

### V.1.6 Inondabilité par les cours d'eau

Le site du projet n'est pas couvert par un PPRI. Le PPRI Allier Aval couvre le territoire mais concerne la vallée de l'Allier.

Les cours d'eau de l'aire d'étude ont une petite dimension. Leur débordement n'est pas susceptible d'inonder l'aire d'étude. L'aire d'étude est également parcourue de plusieurs fossés de drainage qui permettent d'accélérer les volumes d'eau du sol lors des périodes de hautes eaux.

### V.1.7 Diagnostics des ouvrages existants d'eaux pluviales

L'aire d'étude est un site agricole et est équipée de fossés de drainage, qui sont une forme d'ouvrages de gestion des eaux pluviales puisqu'ils permettent d'éviter un trop fort engorgement des sols, afin de favoriser leur exploitabilité agricole, notamment le passage d'engins.

Ces ouvrages renvoient les eaux issues des écoulement sub-superficiels vers le réseau hydrographique. Ces fossés sont anciens et très végétalisés.

## V.1.8 Synthèse de l'état initial

Sujet	Description	Enjeu
<b>Milieu Physique</b>	Relief assez plat sur l'aire d'étude, avec des reliefs artificiels (fossés de drainage).  Aire d'étude comprise dans le bassin versant de l'Allier  Sols argileux propices au maintien de l'eau en place  Absence de risque naturel fort au niveau de l'aire d'étude	Faible
<b>Milieu Naturel</b>	Aire d'étude située à proximité des zones Natura2000 et ZNIEFF de la vallée de l'Allier.  Enjeux écologiques surtout liés à la ripisylve qui présente un enjeu très fort. Présence d'habitats de prairie d'intérêt communautaire. Structure bocagère assez lâche sur l'aire d'étude, qui permet la présence de l'ensemble des groupes faunistiques. Enjeux modérés à voire forts pour les chiroptères et l'avifaune nicheuse.	Modéré (Très fort pour la ripisylve)
<b>Eaux souterraines</b>	Présence de trois masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude mais les capacités d'infiltration modérées les rendent peu vulnérable.  Aire d'étude classée en zone sensible à l'eutrophisation et zone vulnérable aux nitrates	Faible
<b>Eaux superficielles</b>	Aire d'étude à cheval sur deux bassins versants d'après la nomenclature du SDAGE mais l'analyse des fossés de drainage montre que l'ensemble des écoulements rejoignent le cours d'eau de l'étang Finet au sud de l'aire d'étude.  Appartenance à la masse d'eau « L'Allier depuis Livry jusqu'à la confluence avec la Loire »	Modéré
<b>Zones humides</b>	Présence importante de zones humides sur l'aire d'étude, principalement inventoriée sur le critère pédologique.  Fonction écologique prioritaire et en partie dégradée localement	Fort
<b>Inondabilité par les cours d'eau</b>	Absence de PPRI ou de sensibilité sur l'aire d'étude	Nul
<b>Diagnostic des ouvrages existants</b>	Présence de fossés de drainage sur l'aire d'étude qui modifient en partie les écoulements subsuperficiels	Modéré

## V.2. Incidences brutes du projet sur l'environnement

Cette partie détaille les incidences du projet avant la mise en œuvre de mesures d'évitement. Le projet considéré dans cette partie ne prend donc pas en compte les enjeux environnementaux identifiés et cherche à maximiser la surface photovoltaïque productive, en conservant l'utilisation agricole du site.

### V.2.1 Incidences quantitatives

Le projet a une incidence sur l'imperméabilisation du site différente selon le type d'aménagement.

#### Pistes

Des pistes seront réalisées dans le cadre des travaux et seront ensuite conservées pour permettre la maintenance et le démantèlement du site. Celles-ci auront une largeur de 5m et seront réalisées en matériaux stabilisés, afin de permettre l'accès des engins de chantier à l'ensemble du site en toutes conditions. Ce matériau permet de conserver la perméabilité du sol, celle-ci est cependant réduite par rapport à l'état initial.

#### Equipements de la centrale

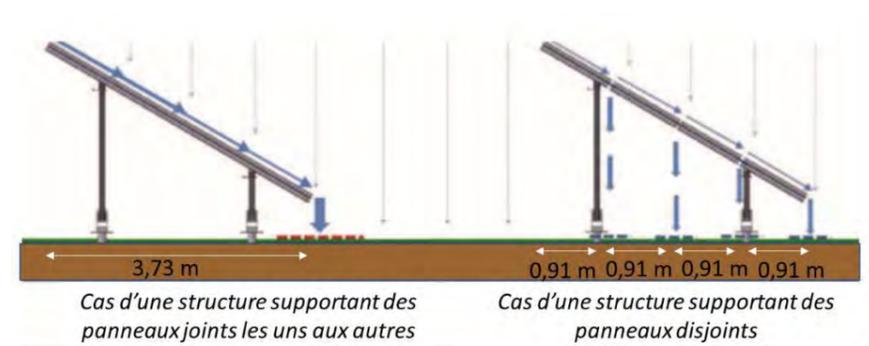
La mise en place des différents éléments liés au chantier et à la gestion de la centrale entrainera une imperméabilisation des sols :

- 2 citernes de 103.5 m<sup>2</sup> = 207 m<sup>2</sup> (251 m<sup>2</sup> de surface ensablée)
- 2 PDL de 26 m<sup>2</sup> chacun
- 10 PTR de 15.6 m<sup>2</sup> = 156 m<sup>2</sup>
- 1 PTR de 26 m<sup>2</sup> = 26 m<sup>2</sup>
- 3 stockages de 15 m<sup>2</sup> = 45 m<sup>2</sup>

**En termes d'imperméabilisation du sol, une surface d'environ 486 m<sup>2</sup>** (soit environ 0,1% de la surface clôturée), sera rendue imperméable par les **équipements**.

#### Tables photovoltaïques

De manière générale, les tables reposent sur des pieux vissés ou battus dans le sol sans imperméabilisation au préalable. A l'assemblage, un espace d'environ 2 cm est prévu entre les panneaux qui composent les tables afin de permettre l'écoulement des eaux pluviales en dessous des tables. Ainsi, la sous face des tables restera perméable.



**Figure 42 : Représentation schématique de panneaux solaires joints (à gauche) et de panneaux solaires disjoints (à droite)**

La seule surface imperméabilisée se trouve ainsi au niveau des **pieux**. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 20 \* 20 cm = 0,04 m<sup>2</sup>). Avec une hypothèse de 2

panneaux par pieu battu et 35 692 panneaux, cela représentera 17 846 pieux et donc **714 m<sup>2</sup>** au sol.

#### Poteaux de clôture

La clôture périphérique du projet sera réalisée en treillis soudé, un poteau métallique sera foncé tout les 2 m. Environ 2500 ml de clôture seront situés en zone humide.

L'emprise de ce poteau pourra être considérée comme une surface de zone humide impactée. La section des poteaux qui seront utilisés ici est de 10 cm \* 10 cm.

Environ **13 m<sup>2</sup>** de zone humide seront impactés par les poteaux de clôtures.

#### Tranchées pour le passage des câbles

En raison de l'utilisation future du site (exploitation agricole), les câbles électriques doivent être enfouis pour permettre le passage des engins et éviter toute dégradation par les animaux.

Les tranchées qui seront réalisées auront une largeur d'environ 50 cm et une profondeur maximale de 1m.

Environ 2274 ml de câble devront être mis en œuvre en zone humide. Cela correspond donc à un impact sur environ **1137 m<sup>2</sup>**.

Cette incidence sera modérée car seule la section du câble enfouie dans le sol aura un effet, le volume de terre sera ensuite remis en place dans la tranchée, ce qui permettra de conserver la fonctionnalité de ce sol (perméabilité, effet filtrant...).

### **Evaluation de la modification du coefficient de ruissellement du site lié au projet**

D'après les données de M. C. Gromaire Mertz, 1998 et de Météo France, les coefficients d'imperméabilisation des différentes surfaces concernées par le projet sont précisés dans le Tableau 19.

Si l'on considère le projet dans son ensemble (30,4 ha), les coefficients de ruissellement avant et après projet sont les suivants :

**Tableau 19 - Coefficient de ruissellement global avant et après projet**

Type de surface	Coefficient de ruissellement	Surface avant-projet	Coefficient de ruissellement global avant-projet	Surface après projet	Coefficient de ruissellement global après projet
Surface imperméabilisée : pieux et bâtiments (équivalent au béton)	0,85	0 m <sup>2</sup>	0,10	1 200 m <sup>2</sup>	0,1147
Graviers/Sable (pistes + équipements) (approximation haute)	0,31	0 m <sup>2</sup>		14 304 m <sup>2</sup>	
Végétation sur sol perméable	0,10	304 000 m <sup>2</sup>		294 400 m <sup>2</sup>	

Il en ressort que **l'augmentation du coefficient de ruissellement est relativement faible après projet** passant de 0,1 à 0,1147 ce qui confirme que l'incidence du projet sur l'imperméabilisation et donc l'augmentation des débits et des volumes de ruissellement est faible.

La perméabilité des sols est perturbée sur une surface de 15 504 m<sup>2</sup>. En utilisant les coefficients de ruissellement, cela correspond à une augmentation théorique de la surface imperméabilisée de 4469 m<sup>2</sup>  $(0.1147-0.1)*304000$ .

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'eau, qui impose la réalisation d'une déclaration à partir d'une surface imperméabilisée de 1 ha.

**Le projet a une incidence négligeable sur la perméabilité du site. Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales. La surface totale imperméabilisée est inférieure au seuil de déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. de la loi sur l'eau.**

## **V.2.2 Incidences qualitatives**

### **V.2.2.1. Risque de déversement accidentel d'une pollution**

Les risques d'altération de la qualité des eaux superficielles ou souterraines sont principalement liés à un événement accidentel qui entrainerait le déversement de polluants. Ce risque est davantage présent en phase de travaux puisque plusieurs engins interviendront simultanément sur le site. Il est très faible en phase d'exploitation en raison de la faible fréquence des opérations de maintenance et de l'absence d'engins lourds pour celles-ci.

### **V.2.2.2. Risque de pollution des eaux par des matières en suspension**

Au cours des travaux, les mouvements d'engins peuvent entrainer la mise à nu temporaire des sols, ce qui peut faciliter l'entraînement de matériaux par les eaux de ruissellement.

Cela est susceptible d'augmenter la turbidité des cours d'eau et de nuire aux milieux aquatiques.

**Les incidences brutes du projet sont fortes et liées au lessivage des sols mis à nus par les mouvements d'engins surtout, qui peuvent entrainer des fuites de matières en suspension dans le cours d'eau.**

## **V.2.3 Incidences sur le milieu physique**

L'aire d'étude immédiate est actuellement une prairie pâturée et cette occupation du sol sera conservée par le projet. Aucune modification du relief n'est prévue par les travaux, les bassins versants seront conservés.

**Le projet ne modifiera pas le relief du site, ni les fossés de drainage présents. Il aura une incidence nulle sur le milieu physique.**

## **V.2.4 Incidences sur le milieu naturel**

Le projet va produire plusieurs incidences sur le milieu naturel :

- La réalisation des pistes d'accès va réduire la surface de prairies et peut également réduire les habitats caractéristiques de zone humide ;
- Des ouvertures devront être réalisées dans les haies pour permettre le passage des pistes techniques, ce qui va également réduire leur fonctionnalité ;
- Le projet sera clôturé, ce qui aura une incidence sur la perméabilité écologique du site ;
- Les tables seront implantées de manière à conserver une exposition solaire au sol et une gestion de la prairie par pâturage ovin. La prairie sera donc maintenue ;
- La ripisylve est un milieu à enjeu très fort et n'est pas favorable pour le projet, elle n'est donc pas impactée.

**L'incidence du projet sur le milieu naturel est modérée et principalement liée à la surface d'habitats de zone humide impactée, ainsi qu'à la surface de prairies impactées par les pistes.**

## V.2.5 Incidences sur les zones Natura 2000

Parmi les espèces caractéristiques des zones Natura 2000 situées à proximité du site d'étude, plusieurs ont été identifiées sur l'AEI. Ces espèces sont de trois types :

- Cortège des milieux humides ouverts : Cigogne, Héron, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Cygne tuberculé, Courlis cendré
- Cortège des milieux ouverts à semi ouverts : Œdicnème criard, Pie Grièche écorcheur
- Cortège des milieux boisés : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Grand capricorne, Lucane cerf-volant

Sur les milieux ouverts, le projet a une incidence très faible puisqu'il conserve les formations de prairie et leur végétation sur le long terme. L'habitat de prairie est impacté sur les surfaces de pistes, ce qui correspond à une faible proportion de l'AEI et ce qui modifie peu la fonctionnalité globale de la prairie. De même, le projet impacte une surface de zone humide et un linéaire de haies réduits. De plus, il est situé à une distance importante des sites Natura2000.

La principale incidence liée au projet est le risque de destruction d'individus au cours des travaux, surtout si ceux-ci se déroulent pendant la période de sensibilité de la faune.

**L'incidence brute du projet sur les zones Natura2000 est potentiellement modérée car l'AEI est à distance du site Natura2000 le plus proche mais le projet est susceptible de détruire des individus d'espèces caractéristiques de cette zone.**

## V.2.6 Incidences sur les crues

Le projet ne modifie pas le lit des cours d'eaux et son imperméabilisation sera très faible, non susceptible de générer un accroissement du risque d'inondation en aval.

**Par conséquent, l'incidence du projet sur le risque de crue et sur leurs effets est nulle.**

## V.2.7 Eau potable et eaux usées

Le projet n'est pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, il n'aura pas d'incidence sur celui-ci.

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Il ne produit pas d'incidence qualitative. Il n'aura donc pas d'incidence sur le réseau d'Adduction en Eau Potable.

**Par conséquent, le projet aura une incidence nulle sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées.**

## V.2.8 Incidences sur les zones humides

Plusieurs éléments du projet vont générer des incidences sur les zones humides :

- La phase de chantier prévoit le battage de pieux dans les sols pour l'ancrage des tables, aucune fondation ne sera réalisée. L'emprise à considérer est celle des pieux uniquement puisqu'il n'y aura pas d'ajout de béton. Le même type d'incidence sera produit par les poteaux de la clôture périphérique ;
- La réalisation des pistes lourdes va nécessiter un décapage de la terre végétale ainsi que l'ajout de matériaux stabilisés. Les pistes ne seront cependant pas imperméabilisées, les matériaux utilisés étant simplement de la roche concassée. Les pistes conserveront une certaine transparence hydraulique ;
- L'ensemble des câbles électriques seront enfouis afin de permettre le passage des engins et d'éviter la dégradation par les ovins. La réalisation de ces tranchées aura une incidence sur les sols humides.
- Les équipements et postes qui seront installés seront des éléments imperméabilisants.

L'ensemble des zones n'ayant pas pu être évitées, l'impact se détaille comme présenté dans le Tableau 20.

Tableau 20 : Détail des surfaces impactées par le projet

Elément impactant	Variante	Description de l'impact	Impact brut	Niveau d'incidence
<b>Pistes</b>	Pistes lourdes	Décassement de la partie superficielle du sol et disposition de matériaux perméables stabilisés au-dessus. Drainage partiel du sol et modification de la perméabilité par tassement.	14 304 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
	Circulations à même le sol	Absence de travaux du sol. Circulation des engins sur la prairie pour conserver des surfaces de prairies pendant la phase d'exploitation de la centrale.		Nul (équivalent à la circulation des engins agricoles)
<b>Equipements : poste de livraison, transformateurs, container...</b>		<p>Pose à même le sol prévue sauf pour les citernes. Equipements générant une imperméabilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citernes incendie de 103,5 m<sup>2</sup> posée sur 125 m<sup>2</sup> de surface ensablée donc 22 m<sup>2</sup> impacté en plus. Une citerne est obligatoire pour chaque aire d'étude.</li> <li>• 1 poste de livraison de 26 m<sup>2</sup></li> <li>• 8 postes de transformation de 15,6 m<sup>2</sup>, dont 2 hors zone humide = 124,8 m<sup>2</sup></li> <li>• 3 containers de stockage de 15 m<sup>2</sup> = 45 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Ces éléments ont une incidence sur toute la durée de l'exploitation de la centrale. La pose à même le sol permet une forte résilience suite au retrait des installations.</p>	426 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Ancrage par pieux des tables PV :</b>		<p>Chaque pieu battu est enfoncé directement dans le sol, comblant les vides. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 20 * 20 cm<sup>2</sup> = 0,04 m<sup>2</sup>). Avec une hypothèse de 2 panneaux par pieu battu, et 27 092 panneaux situés en zone humide, cela représentera 13 546 pieux en zone humide et donc 542 m<sup>2</sup> au sol. Cette valeur représente 0,05% des zones humides présentes sur l'AEI.</p> <p>Les pieux seront retirés à l'issue de l'exploitation de la centrale, leur réalisation sans apport de matériaux permet de les retirer sans traces à l'issue de l'exploitation de la centrale.</p>	589 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Clôtures</b>		La clôture périphérique sera réalisée sans fondations et l'impact sur la zone humide sera seulement lié au fonçage des poteaux, soit environ 10 cm * 10 cm tous les 2m sur 2500 ml de clôture situé en ZH (1750 ml pour Mornay ouest et 750 ml pour Mornay est)	13 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Linéaires de câbles</b>		<p>Creusement de tranchées et disposition d'un fourreau, recouvert de sable et d'un grillage. Respect des horizons du sol indispensable lors du rebouchage des tranchées.</p> <p>Le calcul du linéaire concernant la zone humide est réalisé au ratio surfacique : 70 % de la surface humide est concernée par le projet (44% sur mornay ouest et 26% sur mornay est).</p>	1 137 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
		<b>TOTAL</b>	<b>16 469 m<sup>2</sup></b>	

**Le projet a une incidence brute sur une surface de zones humides de 16 469 m<sup>2</sup>. Cette surface est supérieure à 1ha. En l'absence de mesures d'évitement supplémentaires, le projet nécessite l'obtention d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau.**

### V.3. Mesures d'évitement

---

Suite à la réalisation de l'état initial de l'environnement, des milieux naturels et des paysages et patrimoines, l'implantation a été conçue en considérant l'ensemble des facteurs environnementaux. Différentes variantes de projet ont pu être proposées (voir IV.1.2), en partant d'une approche maximisant la surface de production photovoltaïque puis en intégrant les enjeux environnementaux, naturels, paysagers et patrimoniaux au fur et à mesure de leur diagnostic et des échanges avec les riverains. Cette démarche a notamment amené à :

- Éloigner l'aménagement et les postes de livraison et de transformation de la RD2076 pour conserver son contexte paysager, conformément à la Loi Barnier ;
- Eloigner ces équipements à plus de 100m des habitations pour éviter les nuisances acoustiques potentielles
- Ne pas implanter les tables sur les surfaces identifiées comme zones humides par le critère floristique, en raison de leur plus fort intérêt ;
- Ne pas impacter la ripisylve, en raison du très fort intérêt de cet habitat ;
- Déplacer les pistes d'accès et les équipements pour éviter les zones humides floristiques et les mares, pour éviter d'impacter ces milieux à fort enjeu écologique ;
- Réduire la largeur des pistes à 3,5m à la place de 5m prévus initialement, ce qui permet un gain d'emprise important, tout en restant praticable par les engins ;
- Maintien enherbé d'une partie des pistes du site, qui seront appelées « pistes légères »
- Equiper les pistes lourdes de buses transversales au niveau du terrain naturel. Ces buses seront perpendiculaires à la piste et seront situées à une inter distance moyenne de 20m environ afin de ne pas générer d'assèchement à l'aval de la piste.
- Eviter les haies pour conserver leur fonctionnalité de corridor écologique ;
- Eviter les arbres isolés pour conserver leur fonctionnalité de gîtes à chiroptères et herpétofaune.

Cette démarche a notamment permis d'éviter les secteurs présentant les plus forts enjeux écologiques.

## V.4. Mesures correctives

### V.4.1 Mesures correctives liées au milieu physique

#### V.4.1.1. Mesures correctives quantitatives

Le projet ne générant pas d'incidence quantitative, aucune mesure n'est proposée.

#### V.4.1.2. Précautions en phase chantier

Plusieurs mesures sont prises pour éviter ce type d'incident en phase chantier :

- Entretien des véhicules et engins de chantier : les entreprises qui interviendront sur le chantier devront justifier d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques ; leur contrôle technique devra notamment être à jour ;
- Le décret du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines sera appliqué. Les entreprises auront obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins ;
- Chaque engin devra disposer d'un **kit anti-pollution** pour contenir, absorber rapidement les fluides en cas de fuite accidentelle. Des kits seront également disponibles à la base vie. Les matériaux du sol souillés seront excavés et retirés ;
- Les activités d'entretien et réparation seront réalisées au maximum hors-site. Si celles-ci doivent intervenir sur le site, elles se feront sur une aire étanche (fixe ou mobile) ;
- Stockage des produits toxiques et polluants sur des bacs de rétention étanches à l'abri des pluies de capacité au moins égale au volume stocké (huiles, hydrocarbures, liquides hydrauliques) et évacués par un professionnel agréé. De même, tout groupe électrogène avec sa connectique devra être installé sur une aire étanche ;
- Base vie : équipée de sanitaires secs. Elle sera positionnée à distance des zones sensibles ;
- Définition d'un itinéraire d'accès au chantier : un itinéraire obligatoire pour l'accès au chantier des poids lourds sera défini avec l'accord de la mairie. Il devra obligatoirement être utilisé par les véhicules qui desserviront le site. Cet itinéraire fera l'objet d'une préparation préalablement au chantier (balisage, élagage, information aux riverains...) ;
- Stationnement des engins : en fin de journée, les engins seront stationnés sur les zones aménagées à très faible perméabilité (pistes et plateformes renforcées, parking base vie ou aire de parking spécifique étanche).



Figure 43 : Kit anti-pollution (EDF Renouvelables) et de bac étanche de décantation pour les laitances béton (Eco-Stratégie)

### V.4.2 Mesures correctives pour le milieu naturel

Le projet a des incidences réduites sur le milieu naturel et plusieurs mesures permettent de réduire davantage cette incidence afin de conserver un milieu fonctionnel pour l'ensemble des espèces observées à l'état initial.

Code*	Intitulé	Description
ME03	Balisage préventif ou mis en défens d'une station d'une espèce, d'un habitat ou d'un secteur à enjeu	Evitement de l'impact lors des travaux de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La zone humide caractérisée selon le critère végétation ;</li> <li>- Les haies, particulièrement lorsque celles-ci sont concernées par un passage de piste ;</li> <li>- Les arbres isolés.</li> </ul>
ME04	Absence de produits phytosanitaires ou polluants dans la gestion du site	Absence de pollution des eaux et des sols et optimisation de la biodiversité
ME05	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Evitement des périodes de sensibilité des espèces
MR01	Adaptation des modalités de circulation, des pistes et du stationnement des engins de chantier et réversibilité de l'emprise des installations de chantier	Evitement des impacts sur les sols pour favoriser une reprise rapide de la végétation, Rebouchage des ornières Utilisation de plaques de roulage sur les zones les plus humides
MR02	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Gestion des foyers existants et précautions pour éviter leur propagation.
MR06	Intégration paysagère et perméabilité écologique des clôtures, portails et postes	Ouvertures dans les clôtures
MR07	Mesure en faveur de la trame noire	Absence d'éclairage sur le site.
MR09	Protection des sols et de la prairie	Ouvrages de réduction des risques de départ de matériaux dans les eaux de ruissellement Reconstitution des horizons de sol lors du rebouchage des tranchées
MR10	Plantations de haies	Ajout de 750 ml de haies sur le site Entretien écologique de l'ensemble des haies
MR11	Gestion du pâturage	Adaptation de la charge pastorale à la pousse de l'herbe.

\*Les codes utilisés ici renvoient à la séquence ERC détaillée dans le cadre de l'étude d'impact.

## V.5. Incidences résiduelles du projet sur l'environnement

Cette partie réévalue les incidences listées à la partie V.1.8 en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Le projet considéré ici prend donc en compte au maximum les enjeux environnementaux identifiés et constitue la variante choisie pour le projet.

### V.5.1 Incidences quantitatives

Le projet a une incidence sur l'imperméabilisation du site différente selon le type d'aménagement.

#### Pistes

Une différenciation des pistes est proposée pour réduire leur incidence sur les milieux :

Là où l'accès des engins est indispensable, la réalisation de pistes en stabilisé sera maintenue (dites « pistes lourdes ». Celles-ci restent perméables (8 380 m<sup>2</sup>) car elles sont réalisées à partir d'un matériau stabilisé perméable et sans enrobée, mais leur **perméabilité diminue**. La largeur de ces pistes sera cependant réduite de 5 à 3.5 m ;

Sur les sections où l'accès des engins sera moins régulier, les pistes seront des **pistes enherbées** avec une circulation à même le sol. Elles ne feront l'objet d'aucun apport de matière, **aucune incidence sur leur perméabilité** n'est attendue.

#### Equipements de la centrale

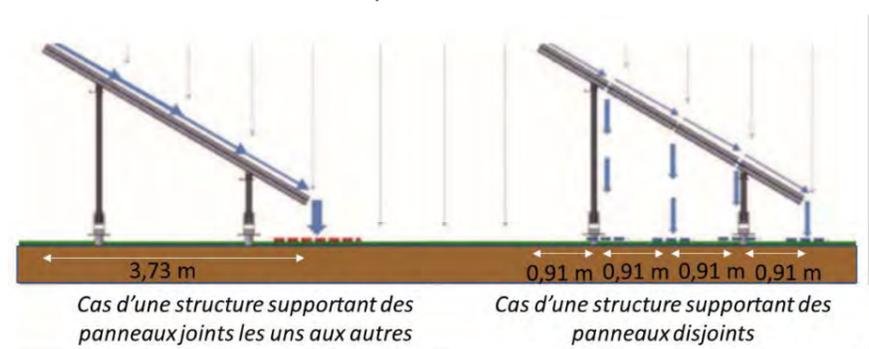
La mise en place des différents éléments liés au chantier et à la gestion de la centrale entrainera une imperméabilisation des sols. Par conséquent, le positionnement de ces infrastructures a été revu pour décaler en dehors des zones humides un maximum d'éléments. Un seul poste de livraison sera nécessaire pour le projet. Les éléments qui resteront situés sur la zone humide sont :

- 2 citernes de 103.5 m<sup>2</sup> = 207 m<sup>2</sup> (251 m<sup>2</sup> de surface ensablée)
- 1 PDL de 26 m<sup>2</sup>
- 10 PTR de 15.6 m<sup>2</sup> = 156 m<sup>2</sup>
- 1 PTR de 26 m<sup>2</sup> = 26 m<sup>2</sup>
- 3 stockages de 15 m<sup>2</sup> = 45 m<sup>2</sup>

**En termes d'imperméabilisation du sol, une surface d'environ 460 m<sup>2</sup>** (soit environ 0,1% de la surface clôturée), sera rendue imperméable par les **équipements**.

#### Tables photovoltaïques

De manière générale, les tables reposent sur des pieux vissés ou battus dans le sol sans imperméabilisation au préalable. A l'assemblage, un espace d'environ 2 cm est prévu entre les panneaux qui composent les tables afin de permettre l'écoulement des eaux pluviales en dessous des tables. Ainsi, la sous face des tables restera perméable.



**Figure 44 : Représentation schématique de panneaux solaires joints (à gauche) et de panneaux solaires disjoints (à droite)**

La seule surface imperméabilisée se trouve ainsi au niveau des **pieux**. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 20 \* 20 cm = 0,04 m<sup>2</sup>). Avec une hypothèse de 2 panneaux par pieu battu et 35 692 panneaux, cela représentera 17 846 pieux et donc **714 m<sup>2</sup>** au sol.

#### Poteaux de clôture

La position de la clôture périphérique a été prévue pour limiter l'incidence sur la zone humide, aucune mesure supplémentaire n'est proposée et l'incidence résiduelle est d'environ 13m<sup>2</sup>.

#### Tranchées pour le passage des câbles

La reconstitution des horizons de sol lors du rebouchage des tranchées permettra de restituer des conditions d'écoulement proches de l'état initial. Une incidence de 1137 m<sup>2</sup> est tout de même considérée.

#### Evaluation de la modification du coefficient de ruissellement du site lié au projet

D'après les données de M. C. Gromaire Mertz, 1998 et de Météo France, les coefficients d'imperméabilisation des différentes surfaces concernées par le projet sont précisés dans le Tableau 19.

Si l'on considère le projet dans son ensemble (30,4 ha), les coefficients de ruissellement avant et après projet sont les suivants :

**Tableau 21 - Coefficient de ruissellement global avant et après projet**

Type de surface	Coefficient de ruissellement	Surface avant-projet	Coefficient de ruissellement global avant-projet	Surface après projet	Coefficient de ruissellement global après projet
Surface imperméabilisée : pieux et bâtiments (équivalent au béton)	0,85	-	0,10	1 174 m <sup>2</sup>	0,1087
Graviers/Sable (pistes + équipements) (approximation haute)	0,31	-		8 380 m <sup>2</sup>	
Végétation sur sol perméable	0,10	304 000 m <sup>2</sup>		294 400 m <sup>2</sup>	

La différenciation des pistes permet de réduire encore l'imperméabilisation des sols dans le cadre du projet :

La perméabilité des sols est perturbée sur une surface de 9 554 m<sup>2</sup>. En utilisant les coefficients de ruissellement, cela correspond à une augmentation théorique de la surface imperméabilisée de 2636 m<sup>2</sup> (0.1087-0.1)\*304000).

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'eau, qui impose la réalisation d'une déclaration à partir d'une surface imperméabilisée de 1 ha.

Il en ressort que **l'augmentation du coefficient de ruissellement est relativement faible après projet** passant de 0,1 à 0,1087 ce qui confirme que l'incidence du projet sur l'imperméabilisation et donc l'augmentation des débits et des volumes de ruissellement est faible.

**Le projet a une incidence négligeable sur la perméabilité du site. Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales. La surface totale imperméabilisée est inférieure au seuil de déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. de la loi sur l'eau.**

## V.5.2 Incidences qualitatives

### V.5.2.1. Risque de déversement accidentel d'une pollution

Afin de répondre au risque de déversement accidentel d'une pollution, plusieurs précautions de chantier seront appliquées (détaillées au V.4.1.2).

### V.5.2.2. Risque de pollution des eaux par des matières en suspension

Au cours des travaux, les mouvements d'engins peuvent entraîner la mise à nu temporaire des sols, ce qui peut faciliter l'entraînement de matériaux par les eaux de ruissellement.

Cela est susceptible d'augmenter la turbidité des cours d'eau et de nuire aux milieux aquatiques.

De manière générale, les travaux n'auront pas lieu au cours des périodes les plus humides pour limiter le risque de détérioration des sols par les engins.

Le projet est situé à distance des berges des cours d'eau. Une bande végétalisée sera conservée, ainsi que la ripisylve du cours d'eau. En cas de départ de MES (Matières En Suspension) sur les zones de travaux, cette « épaisseur » végétalisée permettra d'intercepter une partie des pollutions avant que celle-ci n'atteigne le cours d'eau.

**Les mesures de réduction qui seront mises en œuvre au cours des travaux permet de considérer que les incidences résiduelles du projet sur la qualité des eaux souterraines et superficielles seront très faibles et temporaires.**

## V.5.3 Incidences sur le milieu physique

Le réseau de haies présent sur l'aire d'étude à l'état initial présente quelques « trous » liés à l'âge de ces haies. Le projet prévoit de replanter des arbres pour boucher ces trous et compléter ce maillage.

**Le projet ne modifiera pas le relief du site, ni les fossés de drainage présents. Il aura une incidence nulle sur le milieu physique.**

## V.5.4 Incidences sur le milieu naturel

Les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre permettent de conserver les éléments qui présentent les plus forts enjeux écologiques et d'éviter les périodes de plus forte sensibilité pour la faune.

**Les mesures mises en œuvre permettent d'abaisser l'ensemble des incidences résiduelles sur les habitats et sur les espèces à des niveaux faibles voire très faibles.**

## V.5.5 Incidences sur les zones Natura 2000

La période de sensibilité des espèces est ici située entre mars et aout. Par conséquent :

- Les travaux susceptibles d'impacter des individus devront être réalisés en dehors de cette période (préparation des emprises, abatage d'arbre, taille de haies, terrassements...),
- Aucune interruption de chantier supérieure à un mois ne pourra avoir lieu pendant cette période, pour éviter toute colonisation du chantier par les espèces.

**Les mesures proposées permettront de réduire fortement les incidences du projet sur les espèces caractéristiques Natura 2000. De plus, le projet ne produit pas d'incidence forte sur les habitats et est situé à plusieurs kilomètres des sites Natura2000. Le projet ne produira pas d'incidence sur la richesse et la pérennité de ces sites.**

## V.5.6 Incidences sur les crues

Le projet ne modifie pas le lit des cours d'eaux et son imperméabilisation sera très faible, non susceptible de générer un accroissement du risque d'inondation en aval.

**Par conséquent, l'incidence du projet sur le risque de crue et sur leurs effets est nulle.**

## V.5.7 Eau potable et eaux usées

Le projet n'est pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, il n'aura pas d'incidence sur celui-ci.

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Il ne produit pas d'incidence qualitative. Il n'aura donc pas d'incidence sur le réseau d'Adduction en Eau Potable.

**Par conséquent, le projet aura une incidence nulle sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées.**

## V.5.8 Incidences sur les zones humides

La démarche d'évitement a permis d'éviter une partie de l'incidence sur les zones humides :

- 4330 m<sup>2</sup> de pistes lourdes ont été remplacées par des pistes légères, qui ne produiront aucune incidence sur les sols. Les pistes légères seront des passages assimilables au cheminement des engins agricoles dans les champs. Aucune incidence n'est considérée ;
- Une partie des infrastructures ont été déplacées en dehors des zones humides et des secteurs les plus fonctionnels (zone humide avec une végétation humide au sud-est des deux parcelles du site). Les équipements de la centrale (postes de transformation et de livraison, container

de stockage) seront déposés à même le sol, sans réalisation de fondations et avec un terrassement réduit au minimum. Leur emprise constitue donc toujours une imperméabilisation.

- Les clôtures et linéaires de câbles n'ont pas permis de mesures d'évitement et de réduction.

L'ensemble des zones n'ayant pas pu être évitées, l'impact se détaille comme présenté dans le Tableau 20.

La surface d'impact résiduel calculée ici est différente de celle présentée dans l'étude d'impact en raison de l'ajout des surfaces d'impact liées aux poteaux de la clôture et aux câbles souterrains.

**Tableau 22 : Détail des surfaces impactées par le projet**

Élément impactant	Variante	Description de l'impact	Impact résiduel	Niveau d'incidence
<b>Pistes</b>	Pistes lourdes	Décaissement de la partie superficielle du sol et disposition de matériaux perméables stabilisés au-dessus. Drainage partiel du sol et modification de la perméabilité par tassement.	6 516 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
	Circulations à même le sol	Absence de travaux du sol. Circulation des engins sur la prairie pour conserver des surfaces de prairies pendant la phase d'exploitation de la centrale.	4 464 m <sup>2</sup>	Nul (équivalent à la circulation des engins agricoles)
<b>Équipements : poste de livraison, transformateurs, container...</b>		<p>Le plan a été revu pour localiser au maximum ces éléments en dehors des surfaces de zone humide. Une pose à même le sol est prévue sauf pour les citernes. Les équipements générant une imperméabilisation qui seront situés sur la zone humide sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citernes incendie de 103,5 m<sup>2</sup> posée sur 125 m<sup>2</sup> de surface ensablée donc 22 m<sup>2</sup> impacté en plus. Une citerne est obligatoire pour chaque aire d'étude.</li> <li>• 1 poste de livraison de 26 m<sup>2</sup></li> <li>• 8 postes de transformation de 15,6 m<sup>2</sup>, dont 2 hors zone humide = 124,8 m<sup>2</sup></li> <li>• 3 containers de stockage de 15 m<sup>2</sup> = 45 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Ces éléments ont une incidence sur toute la durée de l'exploitation de la centrale. La pose à même le sol permet une forte résilience suite au retrait des installations. Les mesures d'évitement ont permis de déplacer une partie de ces équipements en dehors de la zone humide.</p>	456 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Ancrage par pieux des tables PV :</b>		<p>Chaque pieu battu est enfoncé directement dans le sol, comblant les vides. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 20 * 20 cm<sup>2</sup> = 0,04 m<sup>2</sup>). Avec une hypothèse de 2 panneaux par pieu battu, et 27 092 panneaux situés en zone humide, cela représentera 13 546 pieux en zone humide et donc 542 m<sup>2</sup> au sol. Cette valeur représente 0,05% des zones humides présentes sur l'AEI.</p> <p>Les pieux seront retirés à l'issue de l'exploitation de la centrale, leur réalisation sans apport de matériaux permet de les retirer sans traces à l'issue de l'exploitation de la centrale.</p>	542 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Clôtures</b>		La clôture périphérique sera réalisée sans fondations et l'impact sur la zone humide sera seulement lié au fonçage des poteaux, soit environ 10 cm * 10 cm tous les 2m sur 2500 ml de clôture situé en zone humide (1750 ml pour Mornay ouest et 750 ml pour Mornay est)	13 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Linéaires de câbles</b>		<p>Creusement de tranchées et disposition d'un fourreau, recouvert de sable et d'un grillage. Respect des horizons du sol indispensable lors du rebouchage des tranchées.</p> <p>Le calcul du linéaire concernant la zone humide est réalisé au ratio surfacique : 70 % de la surface humide est concernée par le projet (44% sur mornay ouest et 26% sur mornay est).</p>	1 137 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
	<b>TOTAL</b>		<b>8 664 m<sup>2</sup></b>	

**Le projet a une incidence résiduelle sur une surface de zones humides de 8664 m<sup>2</sup>. Cette surface soumet donc le projet à une déclaration au titre de la rubrique 3.2.1.0 de la Loi sur l'eau.**

## V.6. Mesures compensatoires pour les zones humides

L'ensemble des mesures correctives prises ne permettent pas de supprimer totalement l'incidence sur les zones humides. Une compensation doit être réalisée, selon les critères du SDAGE.

### V.6.1 Description de la mesure

#### V.6.1.1. Site de compensation choisi

Le site de compensation proposé est situé sur la commune de Neuvy-le-Barrois. Il est situé à 2 km à l'est de l'aire d'étude de Mornay-sur-Allier. Il s'agit d'une parcelle qui a été cultivée en sorgho. Cette culture n'a pas fonctionné et la parcelle devient donc une friche agricole, avec une couverture du sol assez faible et la présence d'une végétation herbacée assez faible.

#### V.6.1.2. Description des travaux envisagés pour la compensation

Le projet de compensation consiste en un **réensemencement en prairie de la parcelle, ce qui correspond à recréer un couvert herbacé sur une surface de 3.89 ha** :

- Semis à partir d'un mélange « Végétal Local »
- La première année, une fauche très tardive sera réalisée (août / septembre) pour permettre la bonne implantation de la prairie semée.

Ces travaux permettront une amélioration des fonctions :

- hydrologique : l'ajout d'un couvert végétal permettra de ralentir les écoulements superficiels, ce qui est favorable à la réduction du ruissellement et à l'infiltration (recharge de nappes...)
- écologique : l'ajout d'une surface en prairie permanente permet d'accroître la surface d'habitats écologiques fonctionnels. La gestion extensive de cette surface sera favorable à l'expression de la biodiversité locale sur cette parcelle, ainsi que l'ajout de linéaires de haies. L'expression du caractère humide des sols permettra également une différenciation végétale des zones les plus humides.

La fonction biogéochimique n'est pas spécifiquement visée ici, bien que l'augmentation du couvert végétal permette un gain fonctionnel sur cette fonctionnalité.

#### V.6.1.3. Gestion du site

Le site sera ensuite géré en prairie permanente avec un pâturage bovin extensif ou en prairie de fauche :

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite,
- Le broyage de refus de pâture sera réalisé une fois par an, à l'automne.

Les haies présentes seront gérées de manière à favoriser leur biodiversité. La taille aura lieu tous les deux ans en respectant des périodes de sensibilité de la faune.

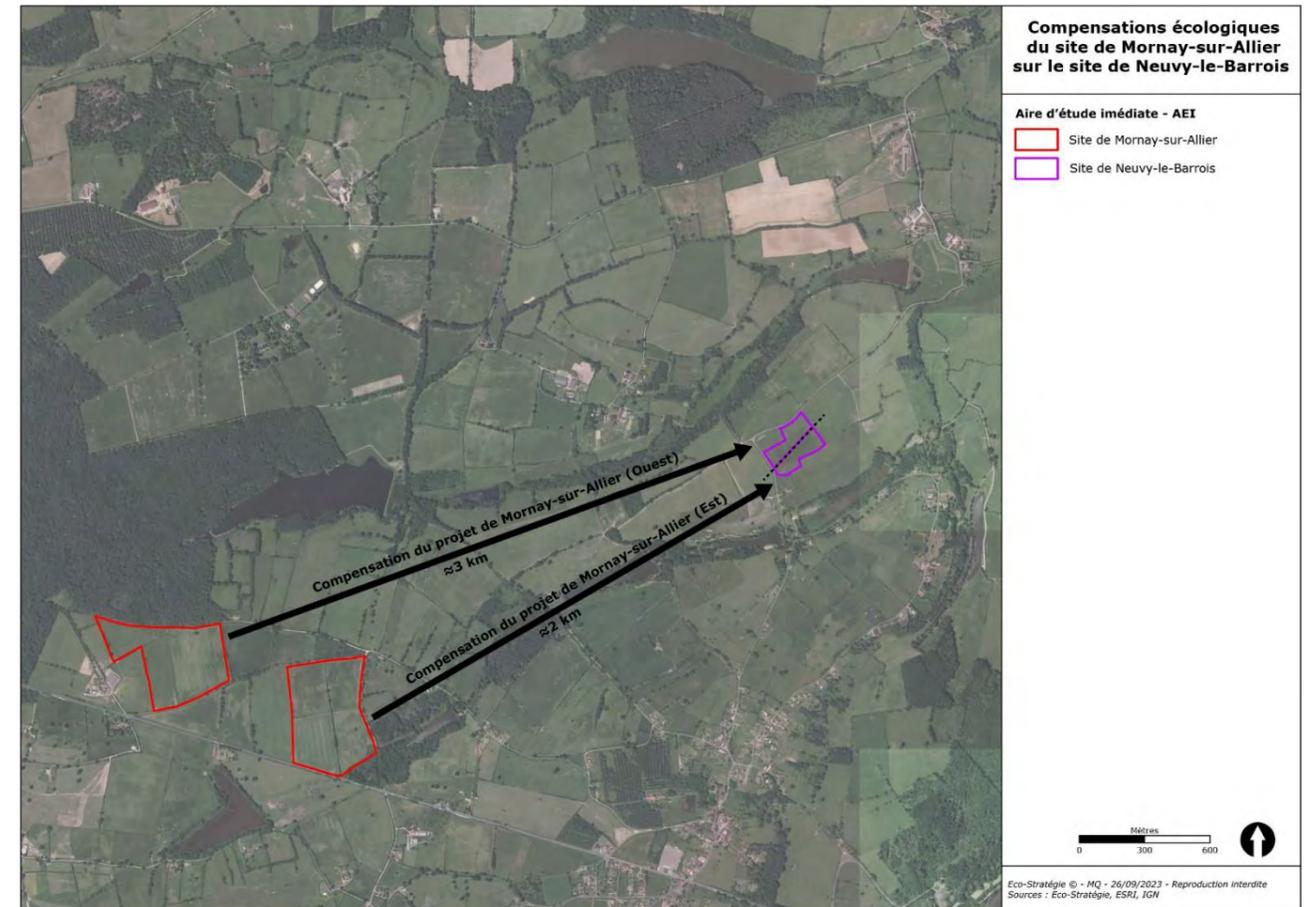


Figure 45 : Description du principe de compensation proposé pour le projet de Mornay-sur-Allier

### V.6.2 Description du mode de contractualisation de la mesure

Afin d'assurer la pérennité de la mesure sur la durée de vie de la centrale (30 ans), une promesse de bail emphytéotique a été conclue avec le propriétaire du foncier qui accueillera la mesure.

Evaluation de l'équivalence surfacique et fonctionnelle

### V.6.2.1. Rappel de la règle du SDAGE

Le SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027 fixe la règle suivante pour dimensionner les mesures compensatoires des impacts sur les zones humides.

#### 8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités :

**8B-1 :** les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel,
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

### V.6.2.2. Méthodes d'évaluation utilisées

Deux méthodes ont été utilisées pour évaluer l'équivalence surfacique et fonctionnelle du projet de compensation :

- **Analyse de l'équivalence fonctionnelle par comparaison pertes/gains**

L'objectif de cette méthode est de définir un ratio raisonnable de compensation, à partir duquel la mesure de compensation semble produire une plus-value équivalente à l'incidence du projet.

Un ratio surfacique brut de 200% minimum est imposé par le SDAGE. Ici, le projet impacte 8 664 m<sup>2</sup> de zone humide. Le projet de compensation ne propose pas de création de zone humide mais l'amélioration d'une zone humide existante, dont la fonctionnalité est dégradée.

La parcelle concernée par ce projet de compensation mesure 38 900 m<sup>2</sup>, soit un ratio de compensation d'environ 450 %, ce qui permet de respecter le ratio fixé par le raisonnement surfacique.

Cette méthode cherche à qualifier davantage la fonctionnalité initiale de la zone humide et l'impact du projet. Le même raisonnement est appliqué sur la parcelle compensatoire afin de vérifier que l'équivalence peut être considérée pour les principales fonctionnalités de la zone humide.

- **Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctionnalités de Zones Humides (MNEFZH)**

Cette méthode a été développée par le CEREMA et est une référence nationale pour évaluer l'équivalence fonctionnelle entre :

- Les impacts projetés d'un projet sur une zone humide
- La plus-value proposée par les mesures de compensation prévues dans le cadre de ce projet.

Elle est une forme objective de la méthode « à dire d'experts » mais présente des biais méthodologiques qui peuvent rendre difficile son interprétation.

Le rapport d'analyse annexé au présent Dossier Loi sur l'Eau détaille davantage le contenu de cette analyse MNEFZH.

En raison de la géométrie du site de projet (zone d'étude divisée en deux), la MNEFZH a été réalisée deux fois :

- L'aire d'étude ouest du site est compensée par la moitié nord du site de Neuvy-le-Barrois
- L'aire d'étude est du site est compensée par la moitié sud du site de Neuvy-le-Barrois

Cela est possible en raison de l'homogénéité importante du site de Neuvy-le-Barrois. De plus, les conditions d'application de la compensation sont satisfaites :

- Appartenance à la même masse d'eau de surface que le site impacté
- Niveau de pressions anthropiques dans la zone contributive
- Similarité du paysage
- Similarité de système hydrogéomorphologique
- Même type d'habitats (composition et structure selon EUNIS niveau 3)

### V.6.2.3. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle

L'évaluation de l'équivalence fonctionnelle s'appuie sur l'analyse des fonctions des zones humides, la seconde est basée sur la Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctionnalités de Zones Humides, qui est une méthode normalisée.

Le fait que la solution de compensation ne crée pas de nouvelle surface de zone humide rend la lecture de la MNEFZH difficile : de nombreux indicateurs présentent une perte, bien que très réduite et l'équivalence n'est apportée que sur un nombre réduit d'indicateurs (mais avec un ratio de compensation élevé).

Fonctions hydrologiques : la perte liée au projet est très réduite en raison de la très faible imperméabilisation et de l'absence de modification du système de drainage sur le site de Mornay.

Sur le site de Neuvy, la restitution d'un couvert végétal permanent réduit le ruissellement, l'arrêt du labour et l'exploitation bovine extensive de la parcelle permettent de conserver un sol assez perméable, favorable à la rétention de l'eau et des sédiments. La MNEFZH indique un fort ratio de compensation sur l'indicateur de rétention des sédiments. Aucune amélioration n'est quantifiée sur l'indicateur de ralentissement des ruissèlements : l'expertise défend cependant qu'une prairie permanente sera plus fonctionnelle qu'une culture sur labour, ne présentant un couvert végétal que temporaire.

**La perte très faible indiquée par la MNEFZH sur cette fonction sera compensée par les gains permis par la mesure de compensation. L'équivalence fonctionnelle hydrologique est donc atteinte.**

Fonctions biogéochimiques : La perte fonctionnelle est liée à l'imperméabilisation sur le site de Mornay mais est très réduite en raison de la petite surface imperméabilisée, de la conservation d'une très grande partie du couvert végétal et de l'absence de modification du système de drainage. Cette perte très faible est confirmée par l'analyse de la MNEFZH, qui indique une perte très faible sur plusieurs indicateurs.

Sur le site de compensation, l'ajout d'un couvert végétal permanent sera favorable à l'ensemble des sous fonctions biogéochimiques. Par ailleurs, l'interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur les parcelles de Mornay et de Neuvy sera un autre gain permis par le projet, non comptabilisé par la MNEFZH. **L'analyse des résultats de la MNEFZH permet de considérer que l'équivalence fonctionnelle est atteinte en raison du fort gain proposé sur l'indicateur de couvert végétal, en comparaison des pertes marginales générées sur les autres indicateurs. L'équivalence fonctionnelle biogéochimique est atteinte.**

Fonctions écologiques : il s'agit de la fonction prioritaire de la zone humide impactée. Le projet photovoltaïque a une incidence sur les prairies, liée à la présence des tables photovoltaïques et à la perte de surfaces en herbe par la mise en place des pistes lourdes, ancrages et équipements de la centrale. Il propose cependant l'ajout de linéaires de haies sur les parcelles de Mornay pour compléter le réseau bocager existant, ce qui est favorable à la fonctionnalité écologique du site de Mornay.

Le projet compensatoire propose l'implantation d'une prairie permanente sur une surface actuellement en jachère agricole suite à l'échec d'une monoculture sur labour, ce qui présente un intérêt fort du point de vue écologique. Des mesures sont prises pour optimiser le potentiel écologique de cette prairie, tout en conservant un usage agricole extensif (absence de phytosanitaires notamment, chargement de bétail adapté).

**Le ratio de compensation proposé permet de considérer un gain écologique du projet. Ce gain est d'ailleurs appuyé par la MNEFZH qui indique un gain fonctionnel pour plusieurs indicateurs écologiques.**

### V.6.2.4. Conclusion

La MNEFZH attribue au projet une perte fonctionnelle sur un grand nombre d'indicateurs, cette perte s'explique par la réduction de la surface de zone humide causée par le projet. Cette perte fonctionnelle est cependant toujours très réduite car la perte de surface est faible (8664 m<sup>2</sup>) par rapport au système humide dans lequel le projet est inséré (plusieurs dizaines d'hectares).

Le projet de compensation proposé n'augmente pas la surface de la zone humide sur le site compensatoire mais permet la restauration des fonctions dégradés lors de la mise en culture de la parcelle.

**Par conséquent, la MNEFZH indique une perte fonctionnelle sur un grand nombre d'indicateurs et ne comptabilise un gain que sur un nombre réduit. Cependant, ces indicateurs sur lesquels un gain est comptabilisé présentent un ratio de compensation élevé (supérieur à 2 sauf pour un indicateur supérieur à 1). Cela permet de conclure à l'absence de perte nette de fonctionnalité pour le système humide.**

## V.7. Synthèse du document d'incidence

Le projet de centrale photovoltaïque de Mornay-sur-Allier génère une imperméabilisation assez faible, inférieure au seuil de déclaration de la Loi sur l'Eau.

Il produit cependant une incidence brute sur une surface de 15 319 m<sup>2</sup> de zone humide (somme des impacts bruts listés au V.2.8).

Après mise en œuvre de mesures d'évitement, cette incidence résiduelle est de 8 664 m<sup>2</sup>.

L'évitement a notamment permis d'éviter quasiment dans leur intégralité les surfaces de zones humides les plus « fonctionnelles », où le critère végétation s'exprime.

Une mesure de compensation est proposée sur la commune de Neuvy-le-Barrois, à 2km de l'aire d'étude immédiate. Cette mesure de compensation consiste en la reconstitution d'une prairie permanente sur une parcelle humide de 38 900 m<sup>2</sup>, qui est actuellement labourée et cultivée en sorgho.

La mesure propose l'amélioration de la fonctionnalité d'une zone humide existante et non la création d'une zone humide. Le ratio surfacique de compensation proposé est élevé (450 %).

Une évaluation de l'équivalence fonctionnelle a été réalisée à l'aide de la Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions de Zone Humide (MNEFZH). La méthode signale également une perte très faible sur un grand nombre d'indicateurs. Néanmoins, cette évaluation permet de conclure à une équivalence fonctionnelle sur 6 indicateurs, représentant les 3 fonctions de zone humide. Cette équivalence fonctionnelle est régulièrement atteinte avec un ratio de compensation élevé (>2).

**Par conséquent, la mesure de compensation proposée permet d'équilibrer la perte fonctionnelle liée au projet. Sa mise en œuvre permet au projet de centrale photovoltaïque de Mornay-sur-Allier de compenser localement l'incidence générée.**

## V.8. Compatibilité du projet avec le SDAGE

La commune de Mornay-sur-Allier est incluse dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne qui est entré en vigueur le 4 avril 2022 pour la période 2022 – 2027. Concernant les zones humides, la règle 8B concerne les zones humides.

Le projet détaillé dans de document d'incidence répond à l'ensemble des critères énoncés (voir encadré ci-contre) :

- Les parcelles impactées et de compensation sont situées dans le même bassin versant,
- La surface sur laquelle une amélioration de zone humide est proposée est supérieure à 200 % de la surface impactée,
- L'équivalence fonctionnelle et en termes de biodiversité de la solution de compensation est démontrée par l'utilisation de la MNEFZH.

**Le projet est donc compatible avec les règles du SDAGE Loire Bretagne.**

## V.9. Compatibilité avec le SAGE Allier Aval

Le projet est inclus dans le périmètre du SAGE Allier Aval, qui est entré en application le 13 novembre 2015.

Le Tableau 23 permet d'évaluer la compatibilité du projet avec le règlement.

**Tableau 23 : Evaluation de la compatibilité du projet avec les règles du SAGE Allier Aval**

Enoncé des règles	Evaluation de la compatibilité du projet
N°1 : Limiter et encadrer les nouveaux plans d'eau	Le projet ne crée pas de nouveau plan d'eau. Il n'est donc pas concerné.
N°2 : Encadrer les plans d'eau existants	Aucun plan d'eau n'est impacté par le projet.
N°3 : Encadrer les nouveaux ouvrages, travaux et aménagements dans l'espace de mobilité optimal de l'Allier	Le projet n'est pas situé dans l'espace de mobilité de l'Allier.

**Le projet n'est donc concerné par aucune des règles du SAGE Allier Aval.**

## V.10. Moyens de surveillance et moyens d'intervention

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures proposées et de proposer, le cas échéant, des mesures correctrices, un suivi est proposé au cours des phases de chantier et d'exploitation.

### V.10.1 Suivi du chantier

Un bilan de fin de travaux sera réalisé, qui consignera les observations réalisées sur le site (datées) en termes écologique, mais également d'évènements de chantier. Ce bilan intégrera les éléments relatifs aux travaux de la parcelle de compensation.

Ces bilans seront transmis aux services de l'Etat.

#### V.10.1.1. Sur les parcelles de Mornay

Un écologue aura la charge du suivi de la mise en œuvre des mesures pendant le chantier. Ce suivi comprendra notamment :

- Le contrôle du respect des emprises du projet, afin de ne pas impacter les surfaces présentant une flore caractéristique de zone humide,
- Le contrôle de l'état des sols et de l'usage des plaques de roulage si nécessaire,
- La mise en œuvre de barrières anti-ruissellement en anticipation des périodes de pluie, si nécessaire,
- Le contrôle du rebouchage des ornières susceptibles de devenir des flaques favorables aux amphibiens,
- Le contrôle des espèces invasives et alerte en cas d'apparition de nouveaux foyers,
- En cas d'accident entraînant une fuite d'hydrocarbures dans les sols, le contrôle de la bonne utilisation du kit anti-pollution et consignation de l'incident.

Ce suivi permettra d'assurer que les impacts liés à la phase travaux sont bien conformes à ceux envisagés dans le présent document d'incidence.

#### V.10.1.2. Sur le site compensatoire de Neuvy

L'écologue en charge du suivi aura également pour mission de contrôler la réalisation du semis sur la parcelle compensatoire et d'évaluer après quelques mois la pousse de la prairie.

Il pourrait, si nécessaire, demander la réalisation d'un sur-semis, ou décaler la date de première pâture, pour assurer la pérennité de la prairie.

### V.10.2 Suivi de l'exploitation

Le suivi en phase d'exploitation aura deux objectifs principaux au titre de la loi sur l'eau :

- Evaluer l'évolution de l'expression des zones humides sur le site du projet et de la compensation
  - Inventaires floristiques (évolution de la surface humide sur critère floristique), dont invasives.
  - Contrôle de la pression de pâturage afin de conserver une bonne fonctionnalité de la zone humide
- Evaluer l'incidence du projet sur la prairie et sur les espèces observées à l'état initial (inventaires faunistiques)

Ce suivi concernera les parcelles de Mornay-sur-Allier mais également le site compensatoire de Neuvy-le-Barrois. Il aura pour objet de vérifier le respect des engagements cités au V.6.1.

Il sera réalisé aux années N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10, N+15 et N+20.

Un bilan annuel du suivi sera rédigé et transmis au maître d'ouvrage et aux services de l'Etat (populations des espèces ciblées, reprise de la végétation, cartographie d'habitats, richesse spécifique, présence d'espèces patrimoniales, invasives, etc.).

Un Bureau d'études indépendant expert en environnement sera désigné à cet effet par le Maître d'Ouvrage pour effectuer ces suivis écologiques.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Délimitation des zones humides

Les zones humides ont été déterminées selon les critères « flore et végétation » et les critères d'hydromorphie des sols, à l'aide de sondages pédologiques.

Tableau 24 - Liste des habitats caractéristiques de zone humide selon les critères flore et végétation

Intitulé habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	ZH	Enjeu	Surface	% AEI
Ripisylve	44.31	G1.211	Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	ZH veg	Très fort	0,16	0,49
Fourré de saules	44.921	F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	ZH veg	Modéré	0,01	0,02
Prairie humide à phalaris	53.16	C3.26	Formations à <i>Phalaris arundinacea</i>	ZH veg	Modéré	0,09	0,30
Gazon inondé	37.24	E3.4421	Gazons inondés à <i>Vulpin genouillé</i>	ZH veg	Modéré	0,86	2,71
Prairie humide subatlantique	37.21	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	ZH veg	Modéré	0,29	0,91
Mare	22.432	C1.341	Communautés flottantes des eaux peu profondes	ZH veg / En eau	Modéré	0,03	0,10
Haie* fossé	84.2* 22.432	FA.4* C1.341	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces* Communautés flottantes des eaux peu profondes	En eau	Modéré	0,18	0,56

Lors des inventaires de zones humides, 35 sondages pédologiques ont été effectués au sein de l'AEI, principalement dans les milieux ne présentant pas de flore caractéristique de zone humide, ou lorsque le recouvrement de flore caractéristique de zone humide était inférieur à 50%.

Parmi les 35 sondages :

- 25 sont caractéristiques de zone humide (sondages effectués dans la pâture ainsi que dans la lisière forestière) ;



Figure 46 - Exemple de sondage humide inventorié au sein de l'AEI (sondage 19 : VIc)

- 7 sondages « secs » ne présentant pas de trace d'oxydation ou de réduction ;



Figure 47 - Sondage sec inventorié au sein de l'AEI (Sondage 4 : III)

- 3 correspondent à des refus de sondage (impossible de sonder en profondeur avec la tarière manuelle du fait d'éléments grossier perturbant la progression) (sondages effectués dans la prairie semée).



Figure 48 - Surface du sol de la prairie semée riche en cailloux et éléments grossiers au sein de l'AEI

Tableau 25 - Liste des sondages pédologiques effectués au sein de l'AEI

Sondage	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-100 cm	Classe	Statut
1	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	-	VIc	Humide
2	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	Argileux, traces rédoxiques et réductiques marquées	VIc	Humide
3	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	Argileux, traces rédoxiques et réductiques marquées	VIc	Humide
4	Limoneux, présence de matières organiques, pas de trace	Limono-sableux, pas de trace	Limono-sableux, pas de trace (bloqué à 60cm)	-	III	Sec

Sondage	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-100 cm	Classe	Statut
5	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Vb	Humide
6	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide
7	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide
8	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Limono-sableux, faible traces rédoxiques	-	Vb	Humide
9	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	-	-	III	Sec
10	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	-	-	III	Sec
11	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	-	-	III	Sec
12	Forte présence de cailloux en surface, impossibilité de sonder en profondeur	-	-	-	Refus	Refus
13	Forte présence de cailloux en surface, impossibilité de sonder en profondeur	-	-	-	Refus	Refus
14	Forte présence de cailloux en surface, impossibilité de sonder en profondeur	-	-	-	Refus	Refus
15	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Vb	Humide

Sondage	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-100 cm	Classe	Statut
16	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Vb	Humide
17	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide
18	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	-	-	V ou VI	Humide
19	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	Argileux, traces rédoxiques et réductiques marquées	VIc	Humide
20	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	-	VIc	Humide
21	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-sableux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide
22	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
23	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	-	VIc	Humide
24	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées, faibles traces réductiques	-	Vb	Humide
25	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
26	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	Limono-argileux, pas de trace	Argilo-limoneux, pas de trace	IIIa	Sec

Sondage	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-100 cm	Classe	Statut
27	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
28	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées, faibles traces réductiques	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
29	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	-	VIc	Humide
30	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées, faibles traces réductiques	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
31	Argilo-limoneux, présence de matière organique, pas de trace	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Limono-argileux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques et réductiques marquées	IVd	Humide
32	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide
33	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	Limono-argileux, pas de trace	-	IIIa	Sec
34	Limono-argileux, présence de cailloux et matières organiques, pas de trace	Limono-argileux, présence de cailloux, pas de trace	Limono-argileux, pas de trace	-	IIIa	Sec
35	Limono-argileux, présence de racines, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	Argilo-limoneux, traces rédoxiques marquées	-	Vb	Humide

Les sondages ont permis de déterminer des zones humides identifiables selon le critère sol. Ces zones humides viennent compléter celles identifiées lors des prospections flore et habitat.

**Tableau 26 - Liste des habitats caractéristiques de zone humide selon le critère pédologique**

Intitulé habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	ZH	Enjeu	Surface	% AEI
Prairie de fauche	38.22	E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	ZH sol	Modéré	8,11	25,73
Prairie de fauche* Pâturage	38.22* 38.11	E2.22* E2.11	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques*Pâturages ininterrompus	ZH sol	Modéré	6,98	22,14
Pâturage	38.11	E2.11	Pâturages ininterrompus	ZH sol	Modéré	5,82	18,47
Zone rudérale	87.2	E5.11	Habitats des plaines colonisées par de hautes herbacées nitrophiles	ZH sol	Modéré	0,00	<0,01%
Arbre isolé	84.1	G5.1	Alignement d'arbres	ZH sol	Modéré	0,03	0,11
Roncier	31.831	F3.131	Ronciers	ZH sol	Modéré	0,01	0,05

Les inventaires ont permis de déterminer que :

- 0,18 ha (0,56% de l'AEI) correspondent à des milieux en eau, ne présentant pas de flore caractéristique de zone humide, mais une flore aquatique ;
- 20,97 ha (66,49% de l'AEI) correspondent à des zones humides selon le critère pédologique ;
- 1,43 ha (4,54% de l'AEI) correspondent à des zones humides selon le critère flore et végétation.

Au total, 22,58 ha du site d'étude correspondent à des milieux humides ou aquatiques, soit 71,59% de l'AEI.

**L'AEI est recouverte de près de 1,6 ha de zones humides définies par les 2 critères (5% de sa surface).**

**La réglementation en vigueur définit une zone humide à partir du critère pédologique ou végétal (critère non cumulatif). Ici, cela concerne 22,58 ha, soit 71,6 % de la surface totale.**

**L'enjeu relatif aux zones humides est modéré car celles-ci sont de grande dimension mais le niveau de fonctionnalité n'est pas élevé.**



Figure 49 - Zones humides identifiées et sondages pédologiques réalisés au sein de l'AEI

## **ANNEXE 2 : Analyse de l'équivalence fonctionnelle permise par le projet compensatoire**

---



**WPD solar**  
**94 rue Saint Lazare**  
**75009 PARIS**

## **ÉTUDE D'ÉVALUATION DES FONCTIONNALITES DE ZONES HUMIDES**

**SEPTEMBRE 2023**

**COMMUNE DE MORNAY-SUR-ALLIER**  
**DEPARTEMENT DU CHER (18)**



Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire

42 boulevard Antonio Vivaldi  
42 000 Saint-Etienne

Tél. 04 77 92 71 47 / [contact@eco-strategie.fr](mailto:contact@eco-strategie.fr)  
[www.eco-strategie.fr](http://www.eco-strategie.fr)

Etude n° A2137-230710

Maître d'ouvrage : **wpd solar**

Bureau d'études environnement : **ECO-STRATEGIE**



---

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le commanditaire.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le commanditaire dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. En dehors des besoins spécifiques liés à l'instruction du dossier, aucune publication, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et du maître d'ouvrage Renesola Power.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE sauf mention contraire.

Les fonds de carte sont issus des cartes OSM et de Géoportail.

---

## Sommaire

I. Avant-Propos .....	4	VII.1.3 Paysage .....	30
II. Cadre réglementaire local.....	5	VII.2. Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Neuvy-le-Barrois 33	
II.1. SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 .....	5	VII.3. Diagnostic de contexte .....	34
II.2. SAGE Allier Aval.....	5	VII.4. Evolution prévue du site en l'absence du projet .....	34
III. Présentation du projet .....	6	VII.5. Travaux.....	34
III.1. Situation du projet .....	6	VII.6. Gestion du site .....	34
III.2. Description technique des ouvrages.....	8	VIII. Analyse de l'équivalence fonctionnelle .....	36
IV. Diagnostic des zones humides impactées par le projet .....	20	VIII.1. Ratio de compensation choisi .....	36
IV.1. Mornay ouest.....	22	VIII.2. Analyse de l'équivalence fonctionnelle .....	36
IV.2. Mornay est .....	22	VIII.2.1 Comparaison des pertes résiduelles à Mornay sur Allier et des gains à Neuvy-le-Barrois 36	
IV.3. Description du paysage de ces deux sites.....	22	VIII.3. Analyse des résultats de la MNEFZH.....	38
IV.4. Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Mornay-sur-Allier .....	24	VIII.3.1 Synthèse des résultats de la MNEFZH .....	38
V. Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre .....	25	VIII.3.2 Discussion .....	39
V.1. Evitement des zones humides les plus fonctionnelles .....	25	IX. Méthodologie.....	40
V.2. Evitement par réduction des largeurs et linéaires de pistes stabilisées .....	25	IX.1. Méthode de délimitation des zones humides.....	40
V.3. Evitement : Transparence hydraulique des pistes « lourdes » .....	25	IX.2. Méthode d'évaluation des fonctionnalités de zone humide (MNEFZH).....	41
V.4. Evitement : Transparence hydraulique des tables photovoltaïques.....	25	IX.2.1 Limites .....	41
V.5. Réduction : Solution d'ancrage par micropieux.....	25	X. Synthèse .....	42
V.6. Réduction : Protection des sols de la prairie.....	26	X.1. Description du projet et de son impact sur les zones humides .....	42
V.7. Réduction : Plantation et renforcement de haies .....	26	X.2. Description du projet de compensation .....	42
VI. Effets du projet sur les parcelles de Mornay-sur-Allier .....	28	X.3. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle .....	42
VI.1. Incidences indirectes .....	28	X.4. Conclusion .....	42
VI.2. Incidences directes surfaciques .....	28	XI. Table des illustrations.....	43
VII. Démarche de compensation.....	30		
VII.1. Site de Neuvy .....	30		
VII.1.1 Zone humide .....	30		
VII.1.2 Description de la zone contributive .....	30		

## I. AVANT-PROPOS

Le projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier est porté par wpd solar.

Il a fait l'objet d'une étude d'impact en 2022, pour laquelle un inventaire écologique 4 saisons a été réalisé. Cet inventaire a permis de détecter la présence de zones humides (critères pédologiques et floristiques) sur l'aire d'étude. Le projet aura un impact sur cette zone humide en raison de la nécessité de réaliser des pistes d'accès et des ancrages pour les tables photovoltaïques.

Le projet a fait l'objet d'une démarche d'évitement et de réduction afin de diminuer le niveau d'impact sur les zones humides. Conformément aux règles de la DCE et du SDAGE Loire Bretagne, les incidences résiduelles du projet doivent faire l'objet d'une compensation. Cette compensation doit répondre aux critères suivants :

- Equivalence fonctionnelle entre la zone humide impactée et celle qui a fait l'objet de la compensation
- Dans l'impossibilité de démontrer cette équivalence fonctionnelle, un ratio surfacique de compensation de 200% doit être appliqué.

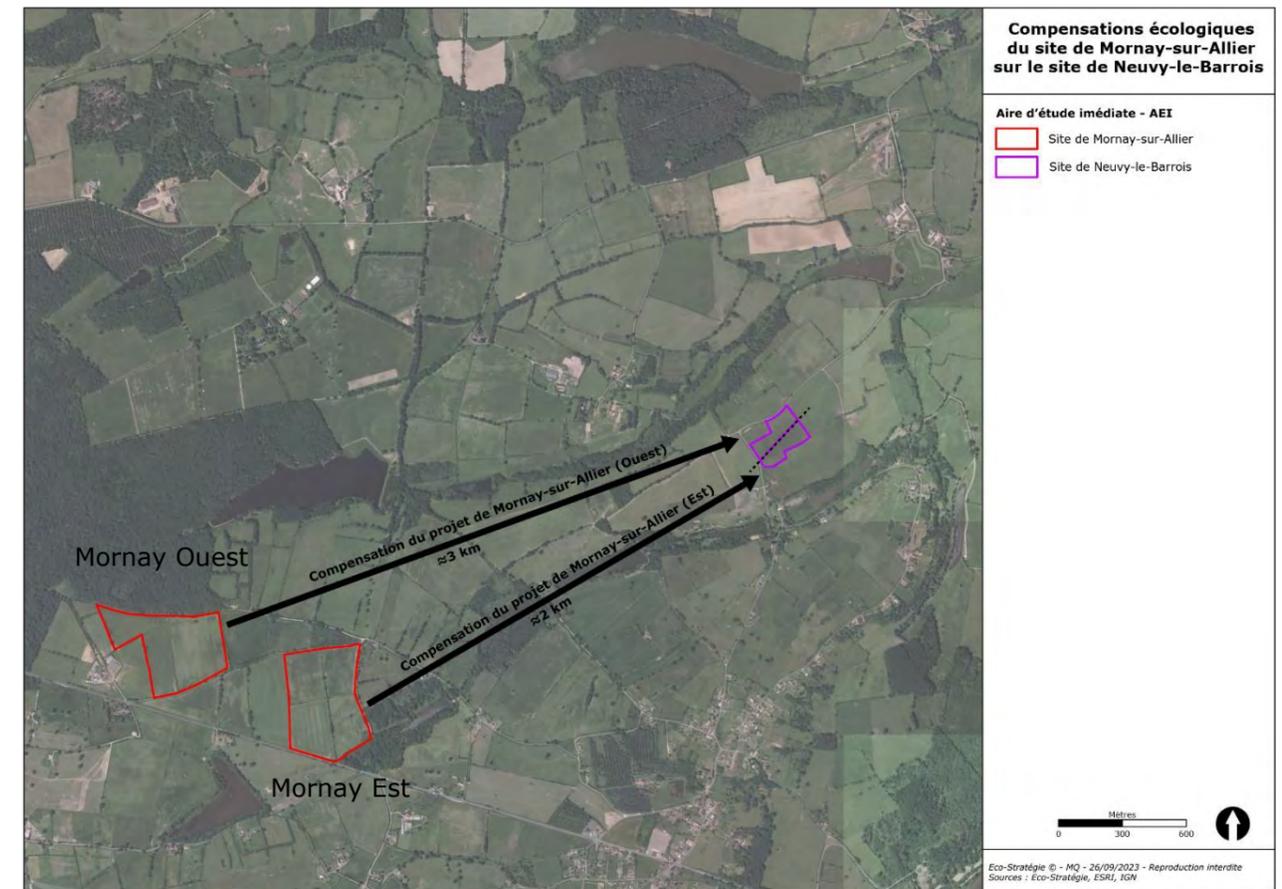
Suite à une prospection foncière réalisée localement, wpd solar a pu trouver une parcelle adaptée pour réaliser la compensation, sur la commune voisine de Neuvy-le-Barrois.

Wpd solar a donc souhaité réaliser une évaluation de l'équivalence fonctionnelle entre les incidences du projet et la plus-value permise par la mesure de compensation. Pour cela la Méthode Nationale d'Évaluation de la Fonctionnalité des Zones Humides (MNEFZH) a été utilisée. Cette méthode permet d'objectiver :

- le niveau de fonctionnalité de la zone humide située sur le site de projet et la perte de fonctionnalité liée à celui-ci
- le niveau de fonctionnalité de la zone humide située sur la parcelle compensatoire et le gain de fonctionnalité permis par les travaux de compensation.

Plusieurs sites différents sont identifiés dans cette étude (voir Figure 1) :

1. Le projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier comprend deux lots de parcelles distincts :
  - Mornay Ouest
  - Mornay Est
2. Le projet compensatoire développé dans le cadre de cette étude est situé sur la commune de Neuvy-le-Barrois, cette parcelle sera nommée « Neuvy » dans le reste de l'étude. Pour les besoins de l'analyse MNEFZH, cette parcelle a été séparée en deux moitiés (Neuvy Nord et Neuvy Sud).



**Figure 1 : Description du principe de compensation proposé pour le projet de Mornay-sur-Allier**

## II. CADRE REGLEMENTAIRE LOCAL

### II.1. SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027

Le projet est situé dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027 qui est entré en vigueur le 4 avril 2022.

Ce document pose la règle suivante :

*Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.*

*À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- *équivalente sur le plan fonctionnel,*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

*En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.*

*Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).*

*La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.*

**Par conséquent, toute incidence résiduelle sur une zone humide doit faire l'objet d'une compensation à équivalence fonctionnelle, à défaut de pouvoir réaliser cette équivalence, un ratio de compensation surfacique de 200 % doit être réalisé.**

Par ailleurs, le territoire est classé en :

- Zone sensible à l'eutrophisation
- Zone vulnérable aux nitrates d'origine agricoles

Une réglementation spécifique des effluents de STEU et des exploitations agricoles s'applique donc sur le territoire. Le projet ne comprend aucune de ces installations et n'est donc pas impacté par ces classements.

### II.2. SAGE Allier Aval

Les aires d'étude sont situées dans le bassin versant Allier Aval, qui dispose d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux approuvé par la Commission locale de l'eau du 3 juillet 2015.

Ce SAGE dispose d'un règlement en 3 règles :

- Limiter et encadrer les nouveaux plans d'eau
- Encadrer les plans d'eau existants
- Encadrer les nouveaux ouvrages, travaux et aménagements dans l'espace de mobilité optimal de l'Allier

**Ce règlement n'ajoute pas de contraintes sur les zones humides par rapport aux règles du SDAGE.**

### III. PRESENTATION DU PROJET

#### III.1. Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. Il se situe sur la commune de Mornay-sur-Allier dans le département du Cher, au sein de la région Centre-Val de Loire. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale.

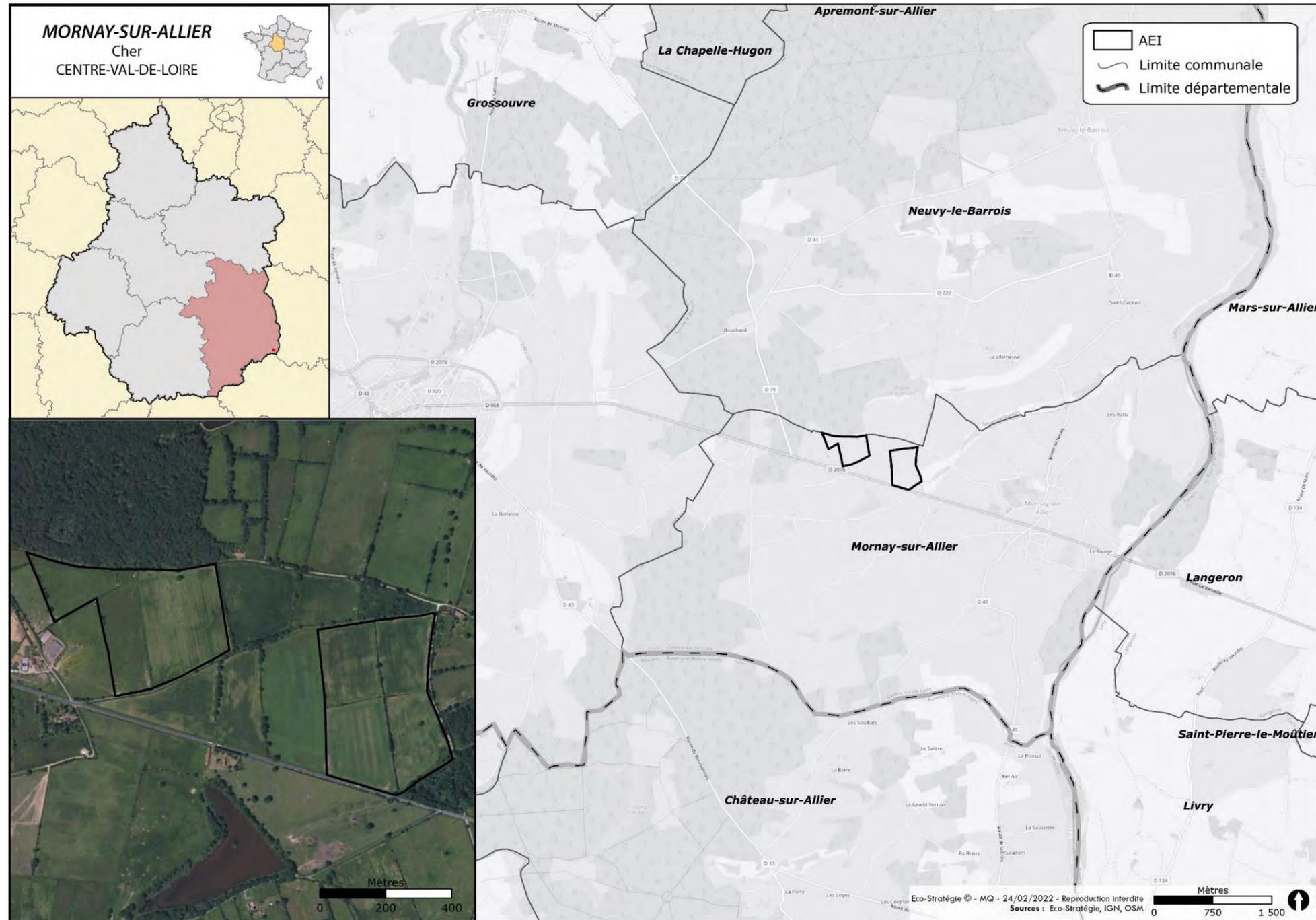


Figure 2 – Localisation du projet

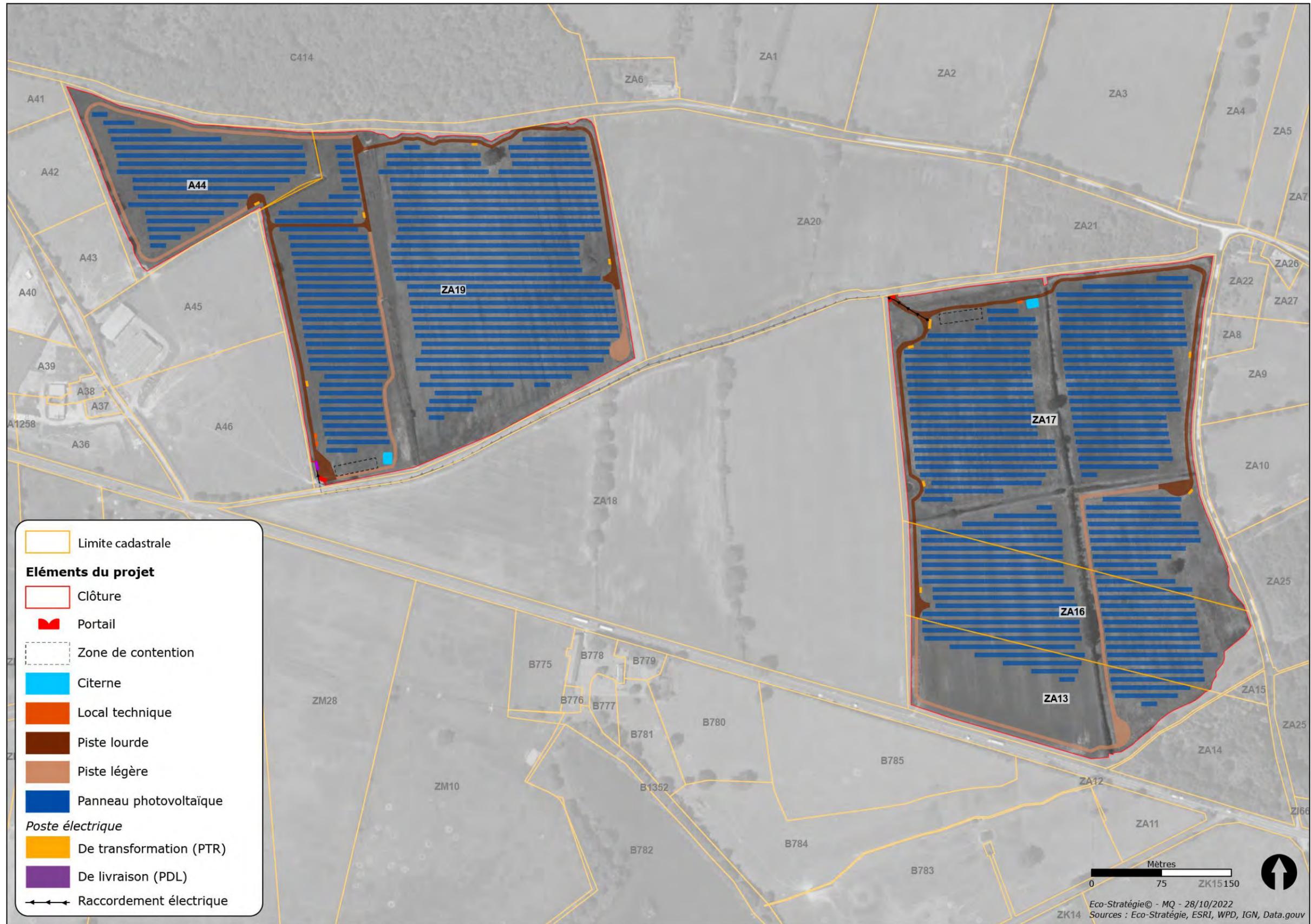


Figure 3 – Projet sur fond cadastral

## III.2. Description technique des ouvrages

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-après :

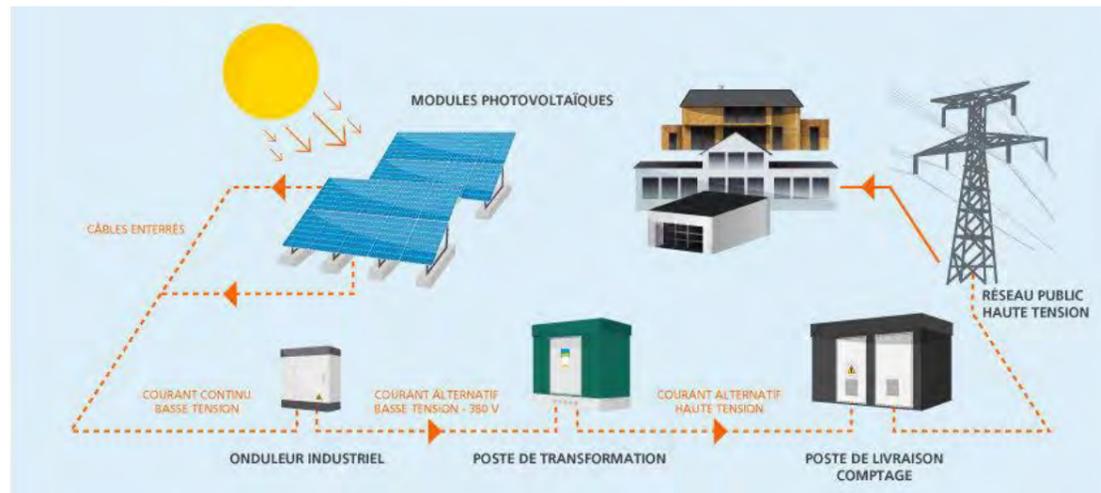


Figure 4 - Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque Source spécifiée non valide.

### III.2.1.1. Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellurure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-après un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. La technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 5 - Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.)

À la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

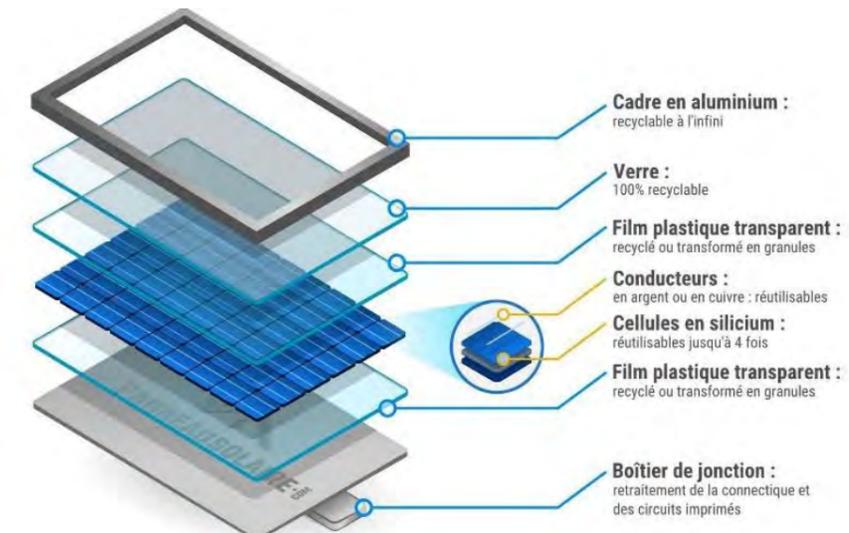


Figure 6 - Eléments constitutifs d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire ; tout se recycle, s.d.)

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-avant rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Modules photovoltaïques	
Technologie des cellules	Cristallin
Type de modules	Bifaciaux

**Tableau 1 - Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet**

La technologie de modules envisagée pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions technologiques sur le marché afin d'employer la solution la plus adaptée au projet.

**III.2.1.2. La structure et son ancrage au sol**

Deux principaux types de structure existent :

- les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot ou une rotule afin de suivre le parcours du soleil ;
- les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein sud.

En général, wpd Solar France modélise les structures de type fixe, le profil des tables est donc est-ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'inter-rangée entre les tables est au minimum de 4 m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire 1 m de large environ et 2 m de long environ). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain.

La photo ci-dessous montre un exemple de structure permettant cette disposition des modules, en 4 modules horizontaux.



L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, enfoncés à une profondeur de l'ordre de 1,50 m environ dans le sol ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol, ...). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépend des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige...). Ces caractéristiques sont déterminées lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Dans ses modélisations, wpd Solar France considère les structures de type fixes, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 25° par rapport à l'horizontal, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. Le pas entre chaque rangée est de 4 mètres.

Quatre rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en « paysage ». Ainsi, les tables iront de 1 m au plus bas et jusqu'à 3,3 m au plus haut.

**Tableau 2 - Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet**

Tables photovoltaïques	
Disposition	Panneau en paysage en 4 modules dans la hauteur
Inclinaison des tables	25°
Inter-rangées	4 m
Pas ou Pitch	8,8 m
Hauteur en bas de table	1 m
Hauteur en haut de table	3,3 m
Fixation des structures au sol	Pieux battus (à confirmer par étude géotechnique)
Surface totale des tables	113 520 m <sup>2</sup>
Surface projetée des tables	102 880 m <sup>2</sup>
Nombre total de panneaux	35 692 U
Nombre total de pieux (2 panneaux/pieu)	17 846
Surface d'un pieu	0.2 * 0.2 m <sup>2</sup> = 0.04 m <sup>2</sup>
Surface totale de pieux	713.84 m <sup>2</sup>

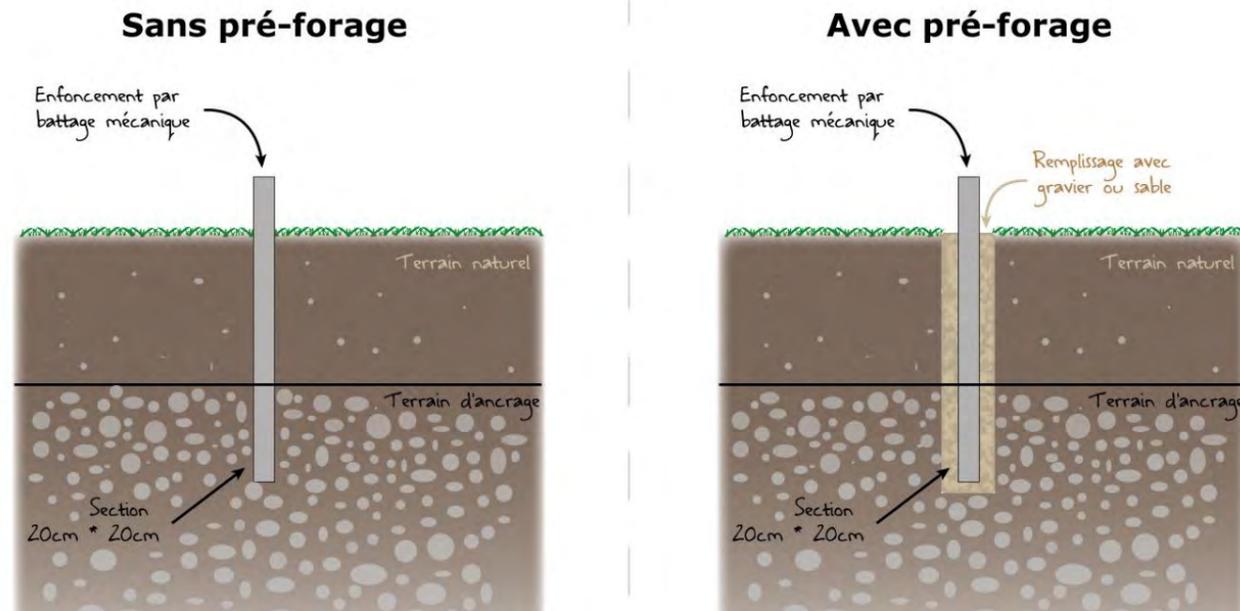


Figure 7 : Vue en coupe d'un pieu battu, Schéma Eco-Stratégie

Ci-contre le plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques qui correspond au scénario projet :

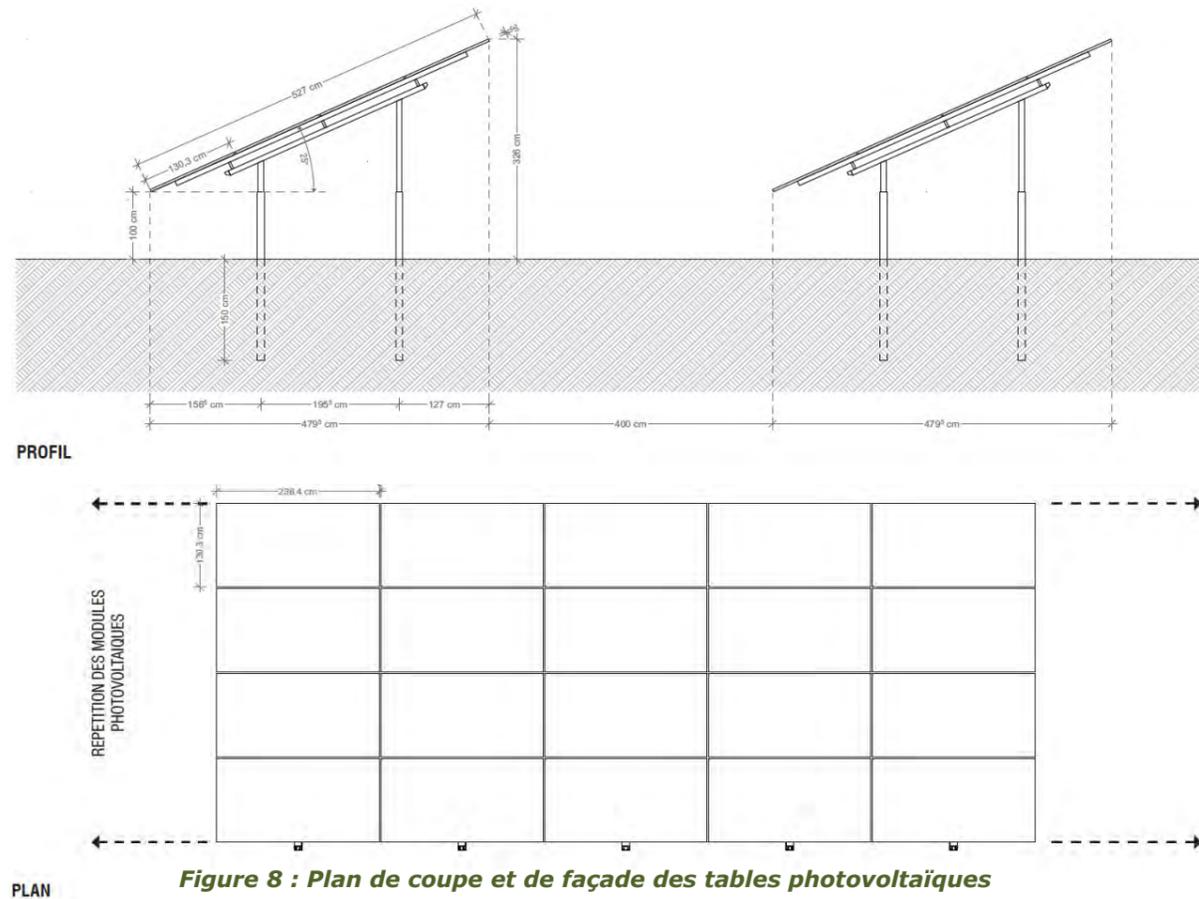


Figure 8 : Plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques

### III.2.1.3. Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- **Câbles DC** reliant les modules PV aux onduleurs, soit sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, soit dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-après. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Câbles AC** reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées sont situées entre 0,85 cm et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Câbles HTA** reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées sont situées entre 0,85 cm et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- **Support de télécommunication**, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

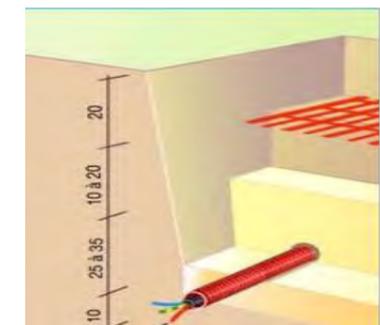


Figure 9 - Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (comportement intempérie, s.d. – règles électricité enterrées, s.d.)

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisies pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 - Caractéristique technique des câbles

Disposition des câbles et leur tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfouis à 0,50 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD à 1 m avec protection en sable de 30 cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis à 1 m dans un fourreau PEHD

### III.2.1.4. Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif. Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés **onduleurs string**, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés **onduleurs centralisés**.



Figure 10 - Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleurs solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.)

Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, de tension d'entrée max 1 500 V et de tension de sortie maximale entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

### III.2.1.5. Le stockage de matériel

Un container de stockage est à prévoir pour stocker du matériel sur le site. Il est à disposition du service de maintenance afin de faciliter le remplacement d'équipements lors de l'exploitation de la centrale.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 4 - Caractéristiques du stockage de matériel

Stockage de matériel	
Type de container	Container 20 m <sup>3</sup>
Couleur RAL	RAL 6005 – vert mousse
Dimension	(L) 6,1 x (l) 2,5 x (h) 2,6 m
Nombre	3
Surface	45 m <sup>2</sup>

Ci- après, le plan des façades du container de stockage pour le scénario projet :

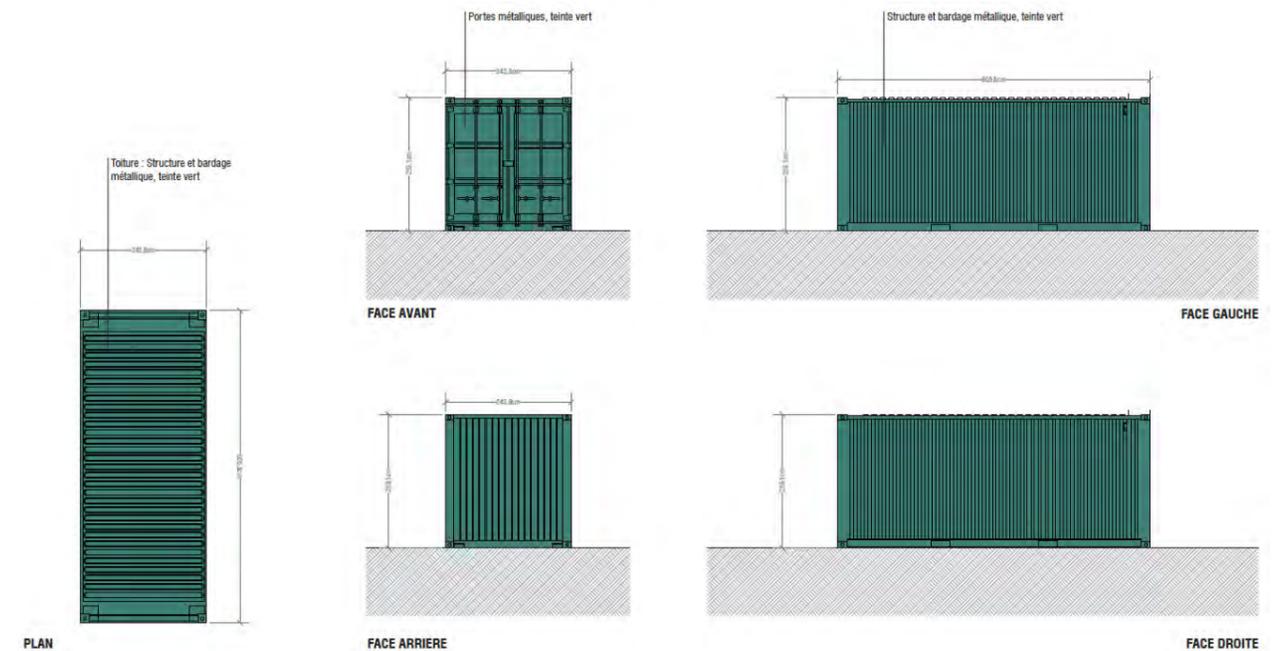


Figure 11 : Plan des façades du container de stockage

### III.2.1.6. Les postes de transformation et de livraison

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

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

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

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.



Figure 12 - Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groups Cahors, s.d.)

Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



Figure 13 - Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.)

#### Solution envisagée pour ce projet :

Tableau 5 - Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

Les bâtiments techniques		
	Poste de transformation	Poste de livraison
Type de poste	Conteneur métallique ou poste béton – à toit faible pente	Conteneur métallique ou poste béton – à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 – vert mousse	RAL 6005 – vert mousse
Dimension du poste de transformation	(L) 6 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol ou (L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol	(L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m, dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes	11	1
Surface des bâtiments	15,6 m <sup>2</sup> * 10 U + 26 m <sup>2</sup> * 1U = 182 m <sup>2</sup>	26 m <sup>2</sup>
	208 m <sup>2</sup>	

Ci- après, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :

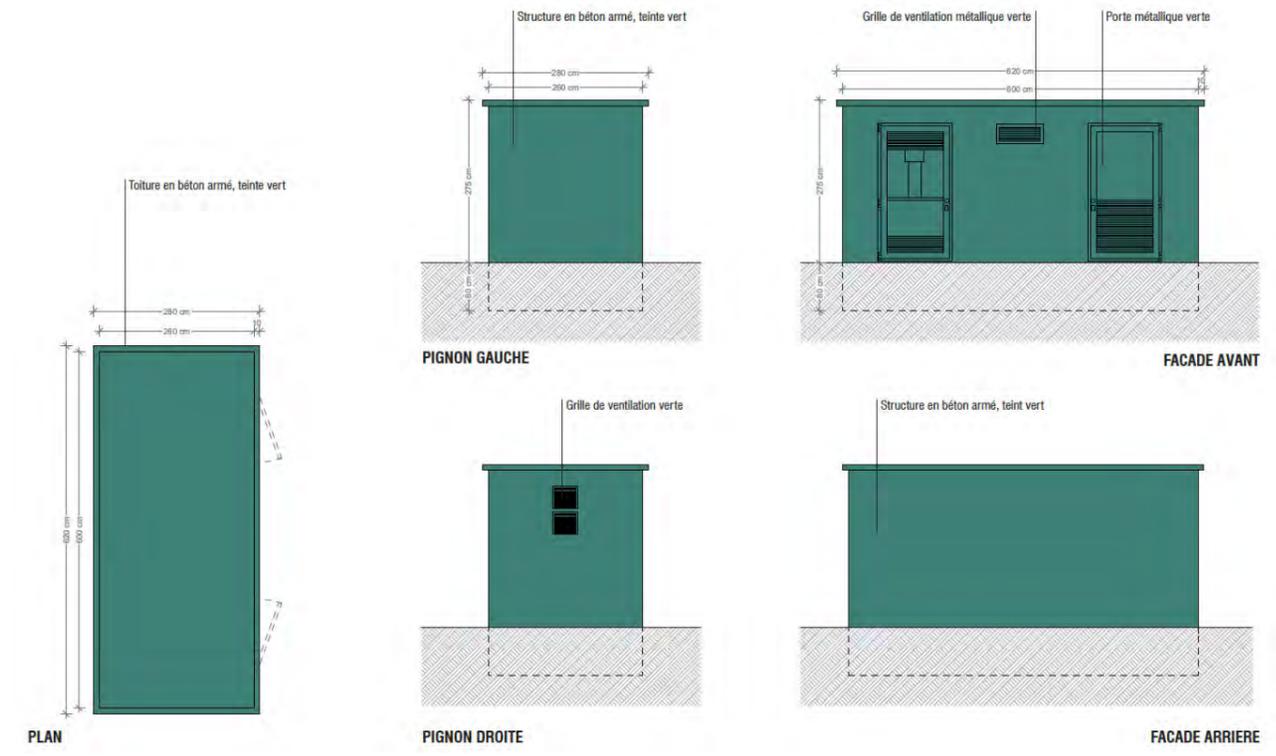


Figure 14 : Plan des façades du poste de transformation retenu

Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :

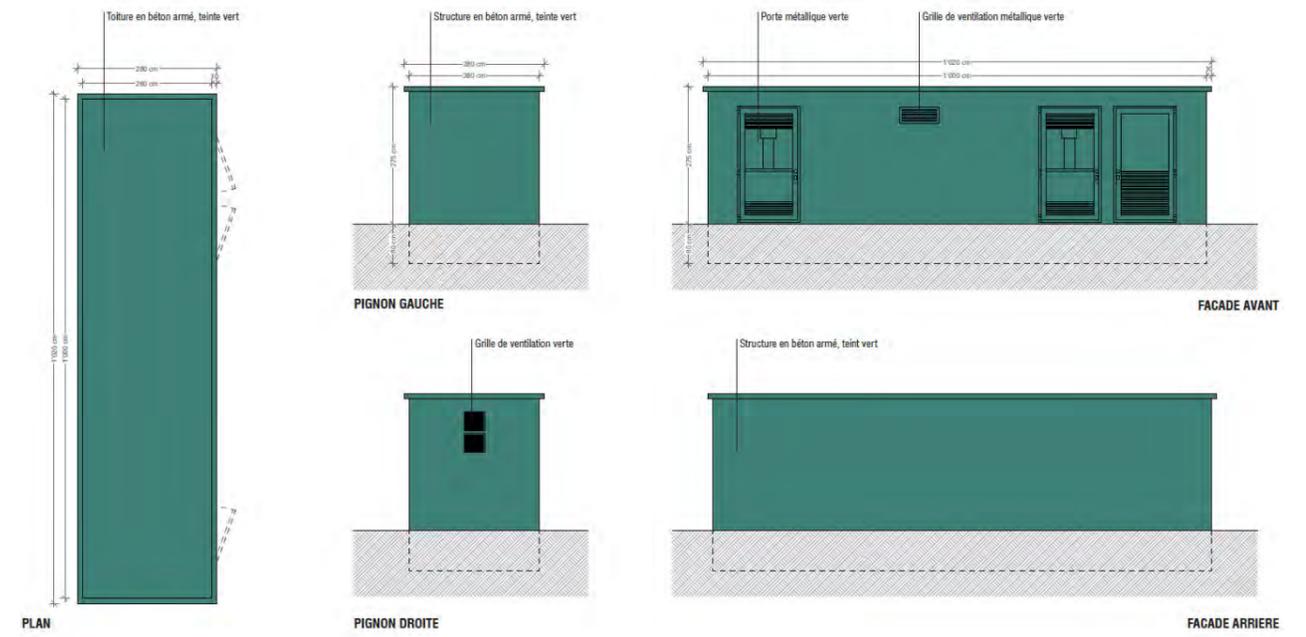


Figure 15 : Plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue

### III.2.1.7. Les infrastructures associées

L'infrastructure d'une centrale photovoltaïque regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comporte des zones à accès restreint aux personnels habilités.

#### Contrôles d'accès

Afin de limiter l'accès à la centrale, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

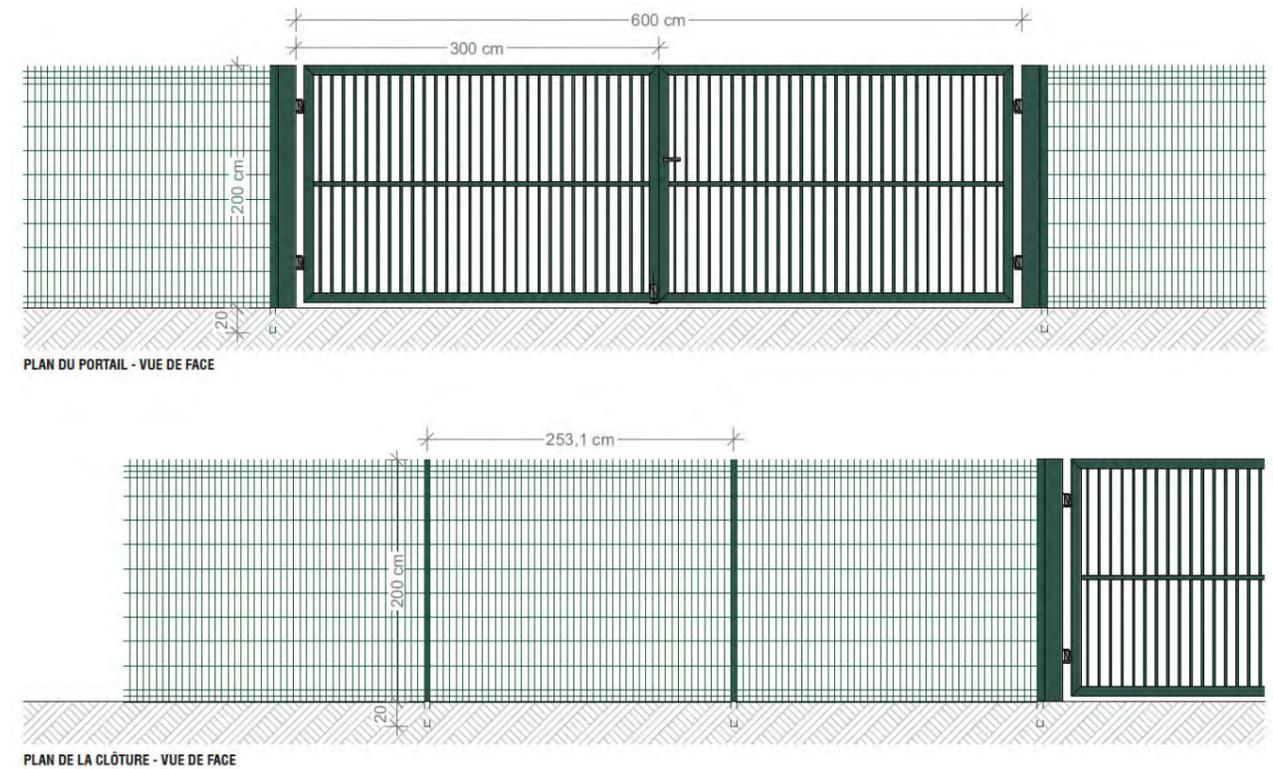
Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Deux portails d'accès seront mis en place, l'un à l'ouest et l'autre à l'est en face du portail ouest.

**Tableau 6 - Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet**

Clôture et portail		
Clôture	Type	Grillage métallique
	Couleur	Acier galvanisé
	Hauteur	2 m
	Linéaire	3547 ml
Portail	Type	Portail à double battant
	Couleur	Vert mousse
	Longueur	6 m
	Hauteur	2 m
	Nombre	2

Ci-après un plan des clôtures et du portail prévus.



**Figure 16 : Plan des clôtures et du portail**

#### Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type **gravier stabilisé** sont mises en place.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Deux types de pistes sont présentes sur un site : lourde et légère. Elles permettent de quadriller le site et répondent aux besoins des parties qui interviennent sur le site, en fonction du type de sol.

Les pistes lourdes concernent la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, camion de pompier, etc.). Elles sont aménagées lorsque la résistance au poinçonnement du sol ne permet pas par compactage de créer une piste de circulation pour ce type d'engin. Les usages principaux de ces pistes lorsque nécessaire sont :

- livraison des équipements lourds : postes électriques, base-vie, container, ....
- livraison du matériel vers la zone de stockage
- accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques
- circulation des pompiers
- accès au site

Ces pistes restent perméables mais pour limiter leur effet potentiel de barrière hydraulique, des drains transversaux seront réalisés de manière régulière. Cela est surtout valable sur la partie nord de l'aire d'étude ouest de Mornay, là où la piste lourde longe le fossé de drainage.

Pistes lourdes		
Piste interne	Largeur de piste	3,5 m
	Type de piste	Empierrée
	Surface de piste	8 060 m <sup>2</sup>
Accès au site	Largeur de piste	5 m
	Type de piste	Empierrée
	Surface de piste	320 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SURFACIQUE</b>		<b>8 380 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 7 – Caractéristiques des pistes lourdes du projet**

Les pistes légères sont des pistes sans modification du sol en place, à la manière des passages d'engins agricoles. Une mise à nu des sols au niveau des passages de roues est possible à l'issue du chantier mais celle-ci sera très temporaire et sans incidence pour le fonctionnement des sols.

Un léger compactage et nivelage (rebouchage des trous surtout), sera prévu ponctuellement.

Elles permettent d'accéder par véhicule léger à l'ensemble de la centrale photovoltaïque. Elles ont pour but de permettre à la maintenance d'intervenir sur le site. Dans certains cas, avec cadrage du SDIS, elles répondent à un rôle coupe-feu entre le projet et l'extérieur.

Pistes légères		
Piste interne	Largeur de piste	3,5 m
	Type de piste	Maintenues enherbées
	Surface de piste	6 415 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SURFACIQUE</b>		<b>6 415 m<sup>2</sup></b>

**Tableau 8 – Caractéristiques des pistes légères du projet**

#### Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, ...) sont implantés sur le site.

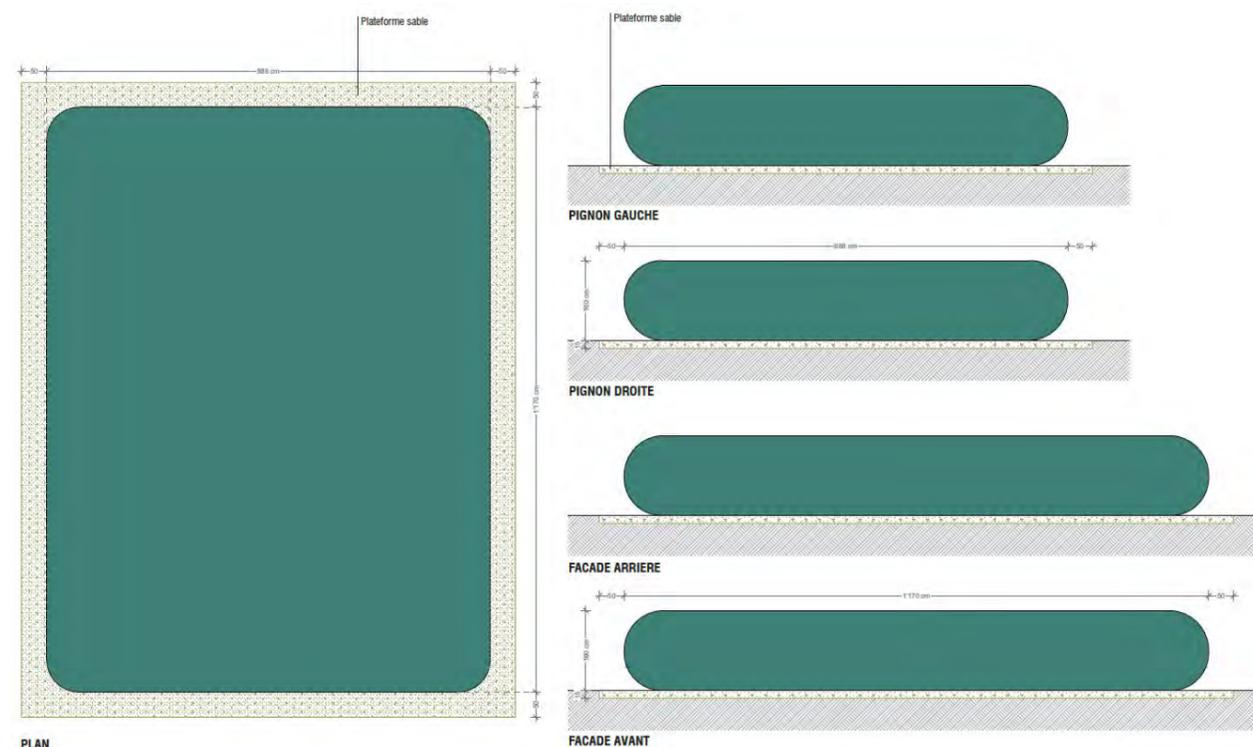
#### Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions faites habituellement par le SDIS sur les autres projets gérés par wpd.

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

Solution envisagée pour ce projet :	
Tableau 9 - Caractéristiques de la défense incendie	
Défense incendie	
Nom	Citerne souple
Type	120 m <sup>3</sup> : 11,70 x 8,88 x 1,60 m
Nombre	2
Plateforme	Sable
Dimensions	(L) 11,70 m x (l) 8,88 m x (h) 1,60 m
Couleur RAL	RAL 6005 – vert mousse
Surface totale	207,8 m <sup>2</sup>
Surface ensablée totale	251 m <sup>2</sup>
Volume unitaire	120 m <sup>3</sup>

Dans la figure ci-dessous, un plan des dimensions de la citerne incendie retenue :



**Figure 17 : Plan des dimensions de la citerne incendie**

### III.2.1.8. Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'État en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire**.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

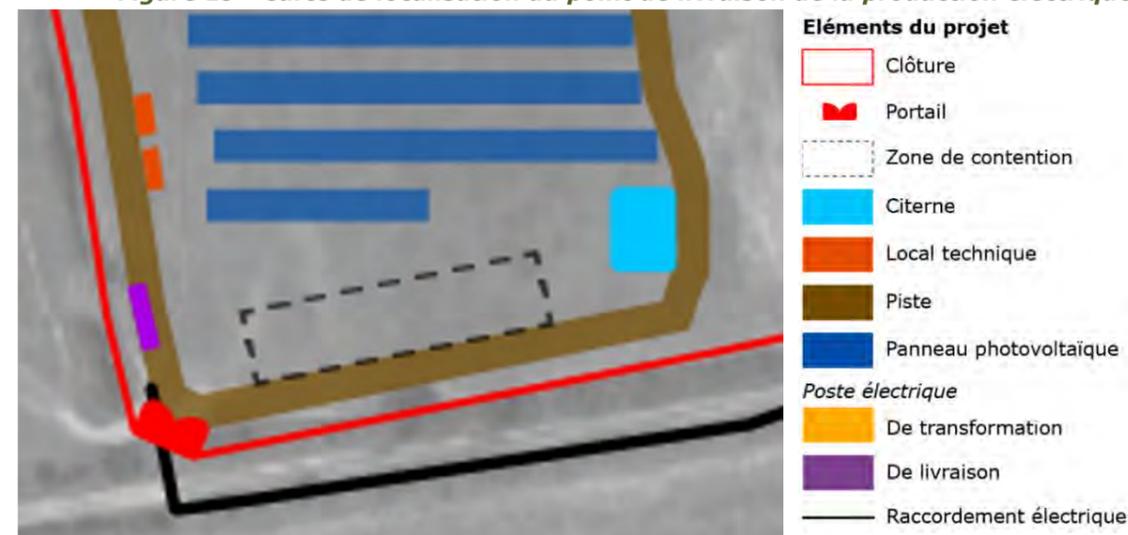


Figure 18 - Photo de tranchée prise sur chantier

Le lieu du poste de livraison, départ du raccordement, est indiqué sur la Figure 19.

De plus, une liaison souterraine privée est prévue entre les deux parcelles sur 700 m.

Figure 19 - Carte de localisation du point de livraison de la production électrique



Le tracé passe au sein de la parcelle est sur le chemin de terre reliant les deux parcelles.

#### **Solution envisagée pour ce projet :**

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévue indiquerait une puissance de 17 MW au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, ce tracé suit les axes routiers et ne passe pas par des parcelles privées en dehors de celles du projet. Ainsi, le tracé emprunte successivement la RD108 puis la RD2076.

Le tracé prévisionnel prévoit une liaison souterraine HTA de 9,7 km du poste source HTA nommé Saint-Pierre-Le-Moùtier vers le poste de livraison localisé dans la suite de la description.

Les câbles électriques sont enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une tranchéuse (cf. Figure 18) ou d'un soc.

La tranchée est effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.

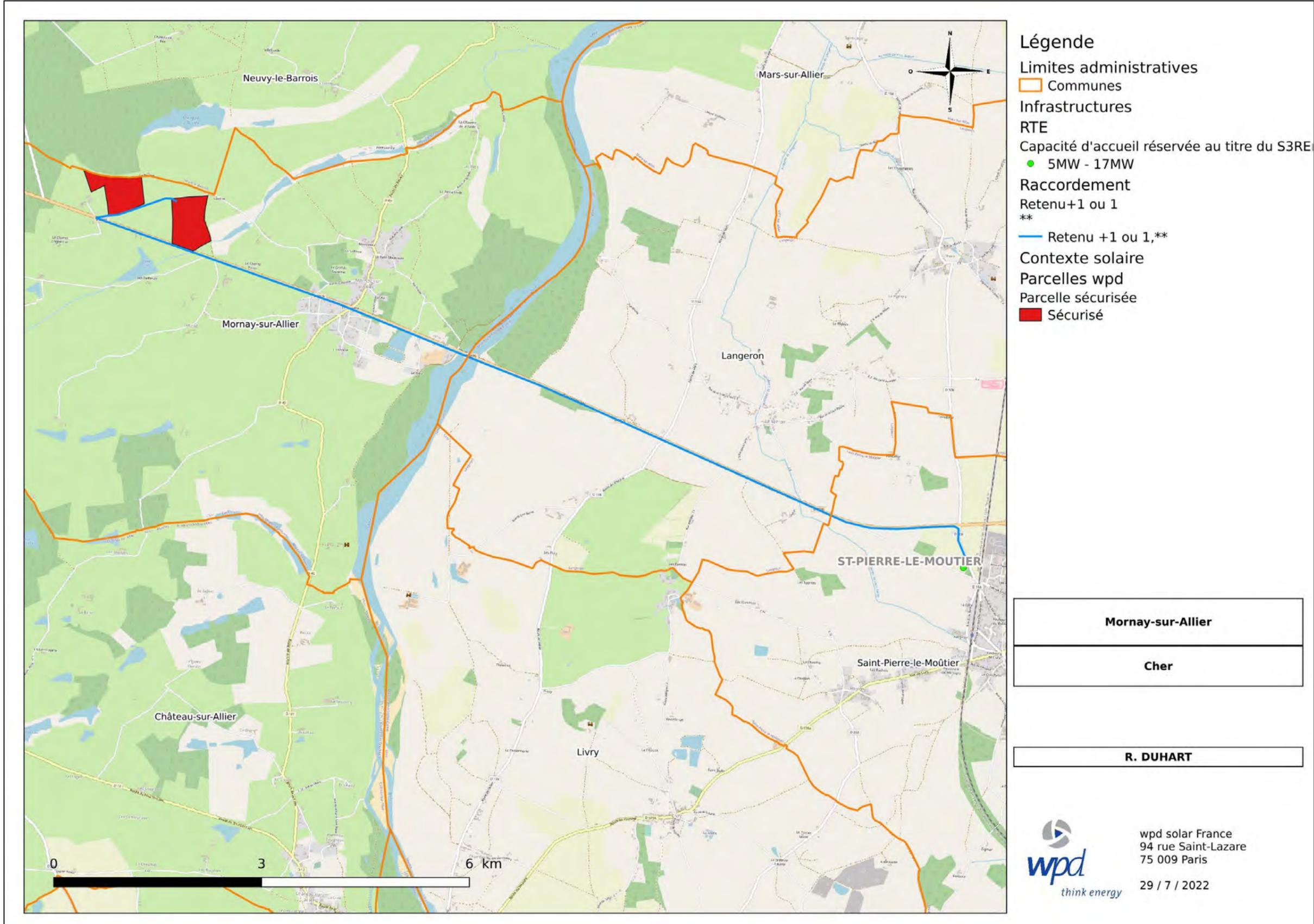


Figure 20 - Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

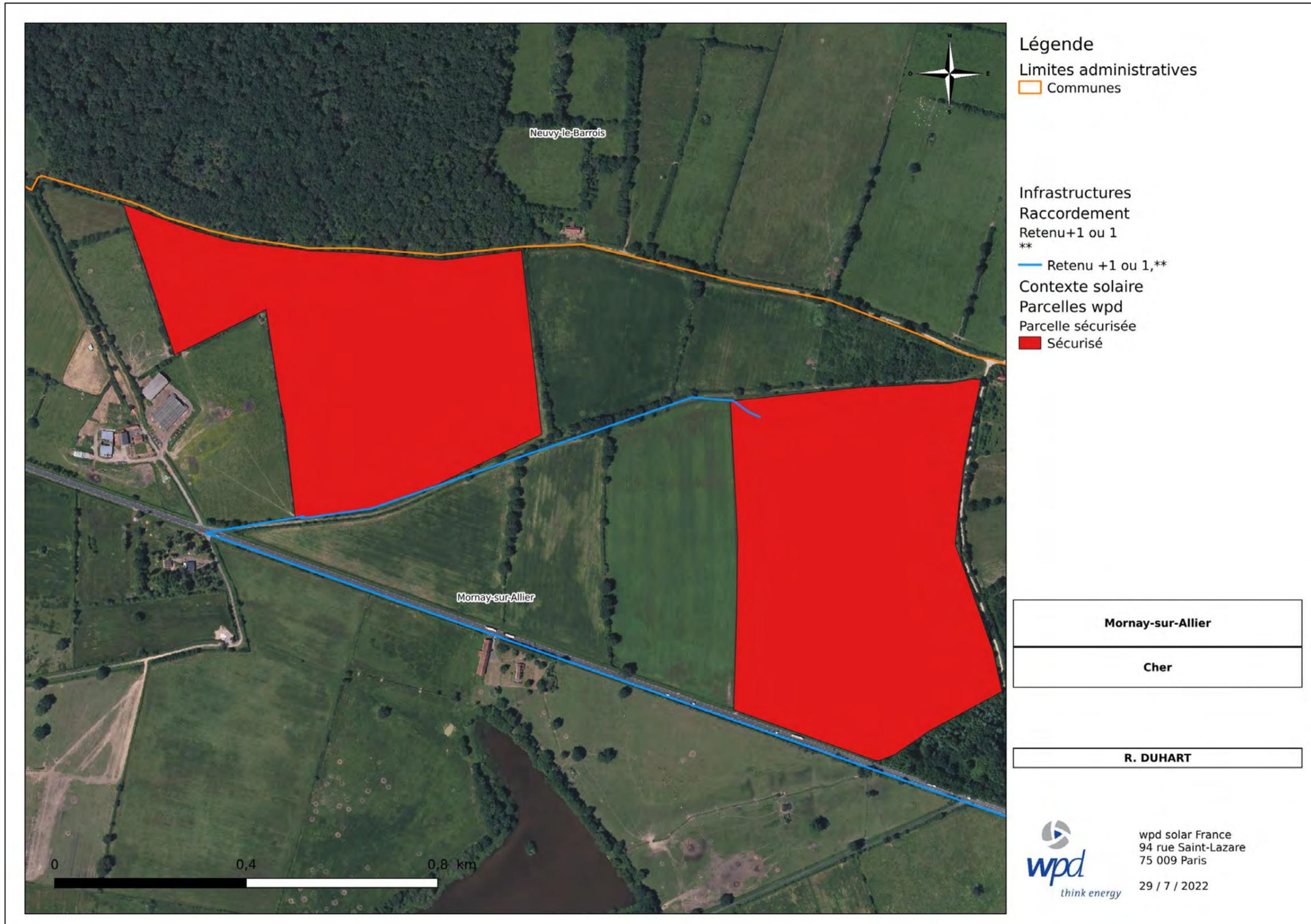


Figure 21 - Détail sur la liaison privée

### III.2.1.9. Le projet agricole de Mornay-sur-Allier

Le projet de Mornay-sur-Allier sera en coactivité avec un élevage de brebis allaitantes, mené par Théo Gaillardon.

**Théo Gaillardon**, 20 ans, est salarié agricole dans un élevage de bovins viande dont le siège d'exploitation se situe à Neuvy-le-Barois. L'exploitation agricole qui l'emploie est celle de son père, Patrick Gaillardon, exploitant individuel. Théo est employé depuis 5 ans en tant qu'apprenti sur l'exploitation de son père et, en parallèle, a obtenu un BAC professionnel suivi en alternance.

**Tableau 10 : Tableau synoptique de l'exploitation de Patrick Gaillardon où est employé Théo Gaillardon**

Caractéristiques	Exploitation Patrick Gaillardon
<b>SAU</b>	450 ha : - 130 ha en propriété à Neuvy-le-Barrois et Saint-Pierre-le-Moûtier - 320 ha en location dans ces mêmes communes et d'autres voisines
<b>Production</b>	Bovins allaitants (environ 225 veaux/an)
<b>Système</b>	100% de prairies avec une très grande majorité de pâtures et quelques hectares de méteil et raygrass fauchés pour du fourrage destiné à l'auto-consommation.
<b>Race</b>	Charolais
<b>Cheptel</b>	250 mères allaitantes Une dizaine de taureaux Renouvellement du cheptel à l'exploitation
<b>Travail</b>	Patrick Gaillardon : propriétaire-exploitant Théo Gaillardon : salarié

Théo **s'installera prochainement sur l'exploitation pour former un GAEC avec son père**. Ils ont pour objectif une installation en mai 2023 et il est déjà en contact avec la Chambre d'Agriculture pour l'accompagner et préparer cette installation. L'exploitation des terres en propriété de l'exploitation de M. Rémy Cocu par le GAEC des Gaillardon permettra **l'agrandissement (+17% de SAU) et la diversification de l'exploitation**, confortant l'installation de Théo qui sera en charge de cette exploitation.

**Le lancement de cette nouvelle activité se fera l'année de la mise en service de l'installation agri-photovoltaïque, à l'occasion de départ en retraite de R. Cocu**. Cette échéance est actuellement prévue 3ans après l'installation de Théo Gaillardon. Elle dépendra de la durée nécessaire pour instruire la présente demande de permis de construire et du calendrier de raccordement de la centrale qui sera proposé par le gestionnaire de réseau une fois le permis de construire obtenu.

Il est prévu un pâturage tournant sur les parcelles du projet et sur une partie des 25 ha hors projet agri-photovoltaïque, grâce à l'utilisation de **barrières mobiles** (filets électrifiés de hauteur 1,20 m). Les 25 ha hors projet agri-photovoltaïque constitueront **une zone témoin d'envergure** (en plus de celle de 2 ha présente dans l'emprise du projet) permettant de comparer la qualité de la prairie et de la ressource fourragère. Aucun protocole n'est à ce stade clairement déterminé ; ce sujet sera précisé post-autorisation. Le temps d'accès des agneaux aux parcelles ainsi que le temps de retour seront déterminés en fonction des besoins et des pratiques de l'éleveur.

Des adaptations techniques ont été pensées par rapport à un projet de centrale photovoltaïque classique. Suivant les besoins techniques de l'élevage, les recommandations de la FNO ainsi que les besoins et le bien-être des agneaux, les adaptations suivantes seront mises en place à la construction de la centrale :

- **Rehaussement** du point bas des tables de panneaux à 1 m ;
- **Écart entre rangées de panneaux élargi à 4 m** pour faciliter le pâturage des animaux et l'entretien inhérent à l'élevage ;
- Distance de **retournement** (distance entre le bout de la rangée et la clôture) élargie à 8 m pour faciliter le passage des engins, notamment les demi-tours ;
- **Zone de contention** pour permettre la manipulation des ovins par l'éleveur ;
- Ajout de **points d'eau** supplémentaires pour permettre l'abreuvement sur tous les compartiments du pâturage tournant (en moyenne 10 L/j pour une brebis suitée), un abreuvoir prévu sur chaque parcelle.

Afin de maximiser le potentiel de pâturage des parcelles, **la prairie sera semée selon un mélange défini par l'éleveur, action renouvelée tous les 6 à 8 ans au cours de la durée de vie du projet**. Le premier ensemencement interviendra deux ans avec le début des travaux, afin de stabiliser la prairie et permettre un lancement de l'atelier rapidement suite à la construction.

L'éleveur entretiendra la parcelle, en particulier vis-à-vis des refus de pâture des moutons et des haies bocagères qui le traversent, avec un **broyeur à bras déporté** capable de travailler sous les panneaux. Le renouvellement de la prairie sera également intégré au contrat d'entretien (voir schéma ci-après).

## IV. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES IMPACTÉES PAR LE PROJET

Le projet se situe sur la commune de Mornay-sur-Allier. L'aire d'étude considérée pour l'étude d'impact est ici séparée en deux parcelles (Mornay ouest et Mornay est). Celles-ci sont concernées par des surfaces de zone humide qui ont fait l'objet d'une délimitation lors de l'état initial de l'environnement.

Ces deux parcelles sont situées à cheval sur deux masses d'eau superficielles d'après la nomenclature du SDAGE. Cependant, l'analyse du relief local et la présence de fossés de drainage les positionne dans un même bassin versant (voir Figure 23).

De manière générale, ces zones humides sont intégrées dans un complexe de zones humides assez étendu, comme le signale la carte de prélocalisation des zones humides du bassin Loire - Bretagne, dont les données sont reprises sur la Figure 22.

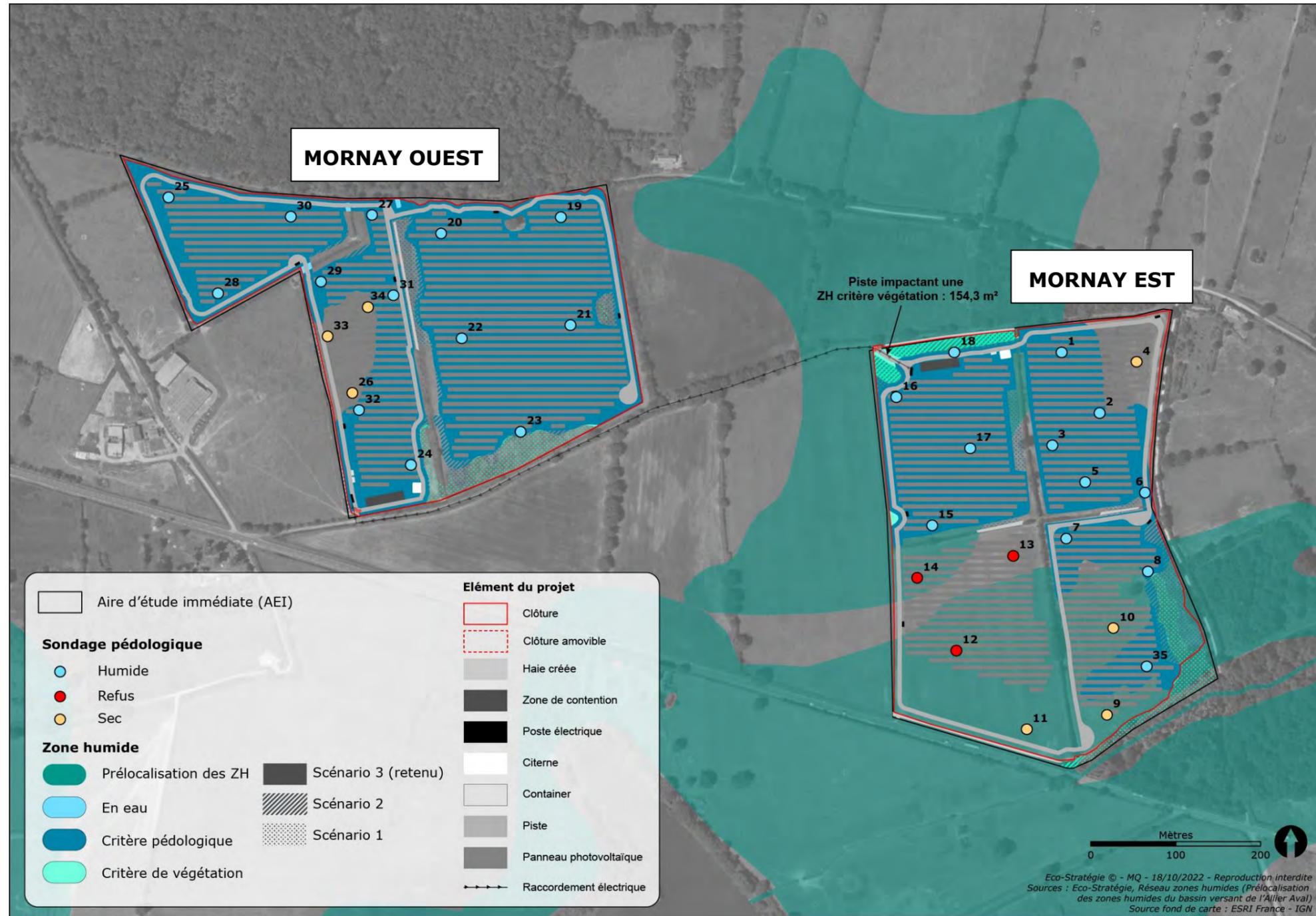


Figure 22 : Localisation du projet sur les zones humides du site de projet

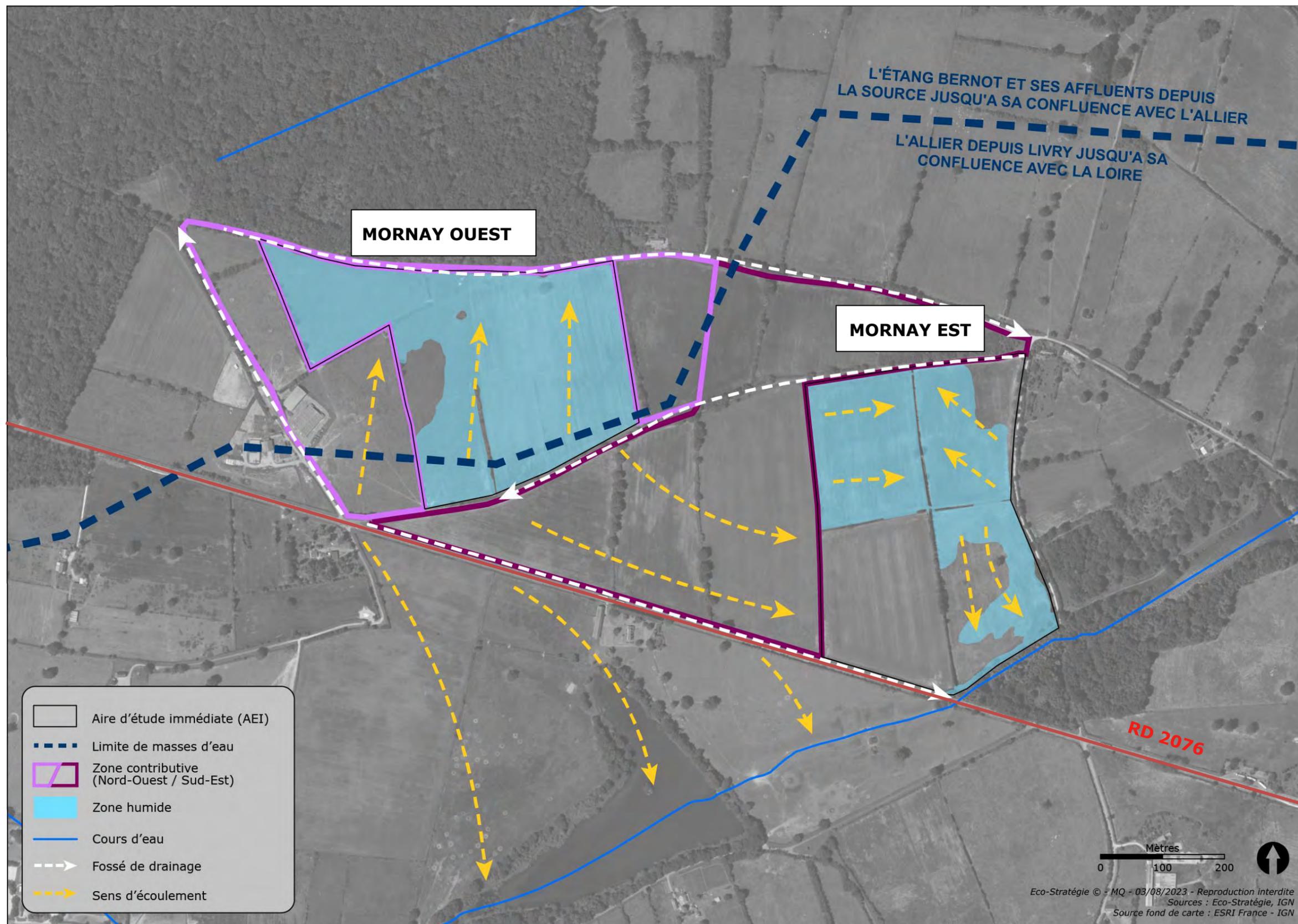


Figure 23 : Schéma du principe d'alimentation des zones humides des parcelles de Mornay par leurs zones contributives et positionnement des principaux fossés de drainage.

## IV.1. Mornay ouest

### Zone humide

Mornay ouest est drainée par le fossé situé au nord et visible sur la Figure 23, dont le sens d'écoulement est vers l'est. Par conséquent, elle se situe dans la masse d'eau superficielle FRGR0144b : L'ALLIER DEPUIS LIVRY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE.

Il s'agit d'une zone humide de **plateau**, alimentée par des écoulements sub-superficiels issus des précipitations locales. Sa superficie est de 13,589 ha.

Cette zone humide dispose d'un couvert végétal permanent puisqu'elle est intégralement exploitée en pâture. Un réseau de haies est présent également.

Pour l'étude, la délimitation de cette zone humide a été réalisée d'après les observations de terrain (critère pédologique et botanique) ainsi que par les limites parcellaires du projet.

Les habitats écologiques présents sur cette parcelle ouest sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

EUNIS	NOM	%
E2.2	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	52,0
E2.1	Pâturages ininterrompus	43,0
E3.4	Gazons inondés à Vulpin genouillé	4,0
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	1,0

### Zone contributive

La zone contributive de Mornay ouest est délimitée par la route départementale 2076 qui est longée de fossés de gestion des eaux pluviales, qui ont également un effet de barrière hydraulique. Les parcelles agricoles sont également bordées de fossés similaires, qui ont pour objet de drainer les eaux souterraines. Par conséquent, la zone contributive est délimitée par un réseau de fossés de drainage et couvre une surface plus large que la zone humide (voir Figure 23).

Elle présente une pente très faible. Elle dispose d'une couverture végétale intégrale, avec notamment des prairies pâturées et des boisements importants.

L'absence de parcelles fertilisées chimiquement dans cette zone contributive réduit l'enjeu lié à la fonction biogéochimique.

**La zone humide Mornay ouest est occupée par une prairie et est incluse dans un réseau bocager intéressant. Une partie seulement de cette zone humide présente une végétation caractéristique de zone humide.**

## IV.2. Mornay est

### Zone humide

Mornay est est située sur la masse d'eau superficielle FRGR0144b : L'ALLIER DEPUIS LIVRY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE.

Il s'agit d'une zone humide de **plateau**, alimentée par des écoulements sub-superficiels issus des précipitations locales. Sa superficie est de 8,972 ha.

Cette zone humide est drainée par le cours d'eau au sud, sur lequel se situent les étangs Finet et de Fontsaudre. Plusieurs fossés de drainage sont également présents (voir Figure 23).

Cette zone humide dispose d'un couvert végétal permanent puisqu'elle est intégralement exploitée en pâture. Un réseau de haies est présent également.

Pour l'étude, la délimitation de cette zone humide a été réalisée d'après les observations de terrain (critère pédologique et botanique) ainsi que par les limites parcellaires du projet.

Les habitats écologiques présents sur cette parcelle sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

EUNIS	NOM	%
E2.2	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	90,0
E3.4	Gazons inondés à Vulpin genouillé / Prairies atlantiques et subatlantiques humides	6,0
G1.2	Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus	3,0
C3.2	Formations à Phalaris arundinacea	1,0

### Zone contributive

La zone contributive de Mornay est est délimitée par la route départementale 2076 qui est longée de fossés de gestion des eaux pluviales, qui ont également un effet de barrière hydraulique. Les parcelles agricoles sont également bordées de fossés similaires, qui ont pour objet de drainer les eaux souterraines. Par conséquent, la zone contributive est délimitée par un réseau de fossés de drainage et couvre une surface plus large que la zone humide (voir Figure 23).

Elle présente une pente très faible et dispose d'une couverture végétale intégrale, avec notamment des prairies pâturées et des boisements en partie amont.

L'absence de parcelles fertilisées chimiquement dans cette zone contributive réduit l'enjeu lié à la fonction biogéochimique.

**La zone humide Mornay est occupée par une prairie et est incluse dans un réseau bocager intéressant. Une partie de cette zone humide présente une végétation caractéristique de zone humide, située en continuité avec la ripisylve présente au sud.**

## IV.3. Description du paysage de ces deux sites

Les deux zones humides décrites ci-dessus sont situées à proximité et partagent donc le même contexte paysager.

Le paysage local est très rural et marqué par la présence de l'agriculture (pâturage bovin surtout) et de la forêt. Les prairies présentent souvent un maillage de haies qui forment un réseau bocager intéressant pour la biodiversité. La fonction de support de la biodiversité est donc importante pour les zones humides dans ce contexte.

Ce maillage bocager et l'absence de surfaces de cultures intensives modèrent l'enjeu lié aux fonctions biogéochimiques en raison de la plus faible pression agricole localement.

Son relief est vallonné avec des faibles dénivelés, excepté à l'est, sur la vallée de l'Allier, où se développe une terrasse d'environ 20m de hauteur.

L'urbanisation est faible et regroupée autour de bourgs (Sancoins et Mornay-sur-Allier). Elle se développe également de manière diffuse autour des routes principales. De manière générale, l'imperméabilisation est faible dans ce paysage, ce qui modère l'enjeu hydrologique, par rapport aux sous fonctions de recharge des nappes et de protection des inondations.

A l'est de ce paysage se développe la vallée de l'Allier et sa plaine inondable.

Plusieurs routes importantes à l'échelle locale sont présentes et sont équipées de fossé de gestion des eaux pluviales qui peuvent agir également comme fossé de drainage. Il n'y a cependant pas d'autoroute ou d'infrastructure de niveau national.

**Dans ce contexte paysager, la fonction écologique semble prioritaire par rapport aux fonctions biogéochimiques et hydrologique.**



Figure 24 : Cartes des habitats écologiques sur la zone humide de Mornay-sur-Allier

#### IV.4. Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Mornay-sur-Allier

Fonctions/sous-fonctions	Etat initial du site
<b>Fonction hydrologique</b>	
Ralentissement des ruissellements	Site avec un couvert végétal herbacé permanent. Présence de fossés de drainage végétalisés d'environ 1,5m de fond sur le contour de la zone contributive et en aval du site. Faibles pentes et sols assez peu perméables Sous-fonction présente mais altérée par la présence de fossés de drainage
Recharge de nappe	Sous-fonction présente mais altérée par la présence de fossés de drainage
Rétention des sédiments	Sous-fonction présente mais sans enjeu localement en raison de l'absence d'érosion /ravinement au niveau de la zone contributive et de la zone tampon pouvant être à l'origine de sédiments
Soutien à l'étiage	Sous-fonction présente mais altérée par la présence de fossés de drainage. Soutien du ruisseau de l'étang Finet, au sud, pour les deux lots de Mornay
<b>Fonction biogéochimique / Epuratrice</b>	
Dénitrification des nitrates	Sous fonctions présentes grâce au couvert végétal permanent et à l'exploitation en pâturage. Présence également d'un réseau de haies dont une partie présente une strate arborescente.
Assimilation végétale de l'azote	Fonction à faible enjeu localement en raison de l'absence de cultures intensives dans la zone contributive et plus généralement dans le paysage de ces ZH.
Adsorption et précipitation du phosphore	
Séquestration de carbone	Cette fonction est présente car l'ensemble du site est exploité en prairie permanente.
<b>Accomplissement du cycle biologique des espèces / Fonctions écologiques</b>	
Réservoir de biodiversité (support des habitats)	Présence d'une ripisylve à enjeu écologique très fort et d'habitats de prairie d'intérêt communautaire. Présence d'une structure bocagère avec des prairies permanente extensives et un réseau de haies assez lâche, favorable à une diversité d'espèces, notamment chiroptères et avifaune des milieux bocagers
Corridors écologiques (connexion des habitats)	Bonne perméabilité écologique pour l'ensemble des cortèges des milieux ouverts et bocagers lié à l'absence d'éléments fragmentants dans la zone humide étudiée (murs, routes...).

## V. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION MISES EN ŒUVRE

### V.1. Evitement des zones humides les plus fonctionnelles

Suite à la délimitation des zones humides présentes en fonction des critères pédologique et botanique, des habitats humides en apparence plus fonctionnels sont apparus (présence d'une végétation caractéristique de zone humide, ripisylve).

Le choix est donc fait d'éviter au maximum ces habitats en raison de leur niveau supérieur de fonctionnalité écologique :

- Aucune table photovoltaïque n'y est réalisée,
- Aucune piste ou équipement lié à la centrale n'y sera aménagé.

Seule une surface d'environ 150 m<sup>2</sup> n'a pu être évitée car située au niveau de l'allée d'accès à la parcelle est (voir Figure 22).

### V.2. Evitement par réduction des largeurs et linéaires de pistes stabilisées

Afin de limiter l'incidence du projet sur la prairie et sur la fonctionnalité des zones humides, le design des pistes a été retravaillé afin que celles-ci évitent au maximum les zones humides.

De plus, une partie des pistes ne recevra pas de renforcement du sol. Les pistes maintenues enherbées sont appelées « pistes légères » et les véhicules y circuleront donc sur la terre végétale.

L'ensemble des pistes (lourdes et légères) verront également leur largeur réduite pour éviter d'impacter les habitats présents (de 5 à 3,5 m).

Cette mesure permettra de réduire la surface d'impact sur les zones humides liée à la réalisation de la piste à 6 516 m<sup>2</sup> de zone humide (soit un évitement de 7 788 m<sup>2</sup>).

Cela implique donc une organisation du projet limitant les trajets des véhicules lourds sur ces pistes, et une forte prise en compte du niveau d'humidité des sols lors des travaux afin d'éviter leur dégradation (arrêt des travaux si le sol est trop détrempé).

Cette mesure s'accompagnera d'une adaptation du matériel également, avec le recours à des engins limitant les impacts sur les sols : engins à chenilles, roues jumelées, adaptation de la pression...

Les pratiques seront également adaptées pour limiter les incidences sur les sols avec notamment une limitation des manœuvres et demi-tour sur place afin de réduire la contrainte sur la végétation.

### V.3. Evitement : Transparence hydraulique des pistes

#### « lourdes »

Les pistes « lourdes » ont une incidence indirecte sur les ruissellements détaillée au VI.1. Afin d'éviter cet effet de barrière hydraulique, des buses seront réalisées sous la piste, au niveau du terrain naturel. Ces buses seront perpendiculaires à la piste et seront situées de manière régulière, afin de ne pas générer d'assèchement à l'aval de la piste. Une inter distance moyenne de 20m est recommandée mais pourra être adaptée en fonction des spécificités du terrain (buse à situer idéalement en bas de talweg).

### V.4. Evitement : Transparence hydraulique des tables photovoltaïques

Aucune incidence n'est prévue sur l'alimentation pluviale de la zone humide des parcelles de Mornay-sur-Allier puisque les tables photovoltaïques sont conçues pour intercepter le moins possible les eaux pluviales (présence d'un jour entre les panneaux pour répartir le ruissellement sur le sol à l'aplomb des tables).

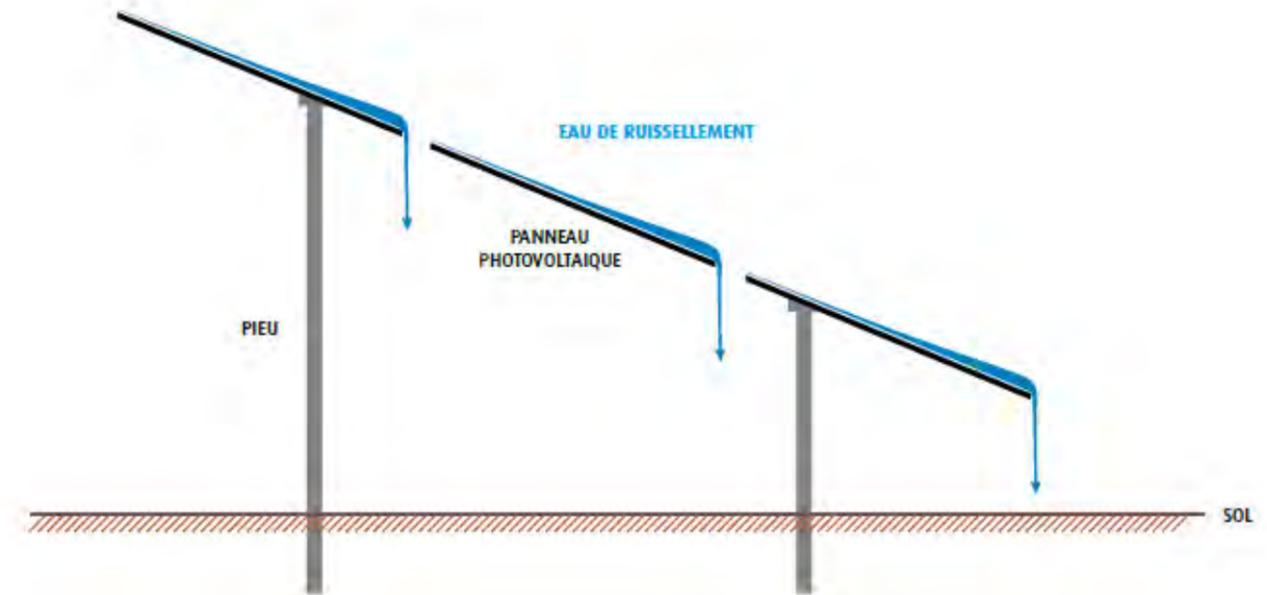


Figure 25 : Schéma de principe d'écoulement des eaux de pluie sur les panneaux

### V.5. Réduction : Solution d'ancrage par micropieux

Le choix de réaliser des fondations de type micropieux sans injection de béton permet de réduire la surface impactée par ces ancrages. L'autre avantage important est que ces éléments sont totalement réversibles : à l'issue de l'exploitation de la centrale, les pieux pourront être retirés sans résidus dans les sols.

## **V.6. Réduction : Protection des sols de la prairie**

---

La limitation des dommages aux sols permet également de réduire la mise à nu des terres et donc l'incidence ZH liée au retournement du sol, à la colonisation par des plantes invasives pionnières ...

Les dispositions suivantes seront prises pour réduire les impacts des travaux sur les sols et les eaux :

- Réalisation des travaux touchant les sols en-dehors des périodes de fortes pluies pour éviter des dépôts de Matières En Suspension (interrompre les travaux) et d'abîmer les sols (ornières). En cas de formation d'ornières, rebouchage ;
- Les engins qui seront utilisés seront préférentiellement sur chenilles, ce qui est moins contraignant pour les sols et limite le risque d'ornières. Les manœuvres seront préférentiellement réalisées sur les pistes lourdes, pour limiter la contrainte sur la végétation.
- En fonction de l'état d'humidité, des plaques de roulage adaptées au tonnage des engins seront installées sur les pistes légères et dans les inter-rangées. Ces plaques resteront sur la rangée pendant toute la durée de l'intervention des engins. Elles seront réparées ou changées si leur niveau de dégradation ne permet plus de conserver leur fonctionnalité.

## **V.7. Réduction : Plantation et renforcement de haies**

---

Environ 78 ml de haies seront impactés par le projet (création d'ouvertures pour permettre le passage d'une piste).

Afin de réduire cette incidence, le projet prévoit le renforcement du réseau de haies présent. Ainsi, ce sont près de 750 ml de haies qui seront ajoutés sur les parcelles de Mornay par le projet.

Celles-ci seront composées d'essences locales et seront entretenues deux fois par an, en-dehors de la période de sensibilité de la faune, située entre mars et août.

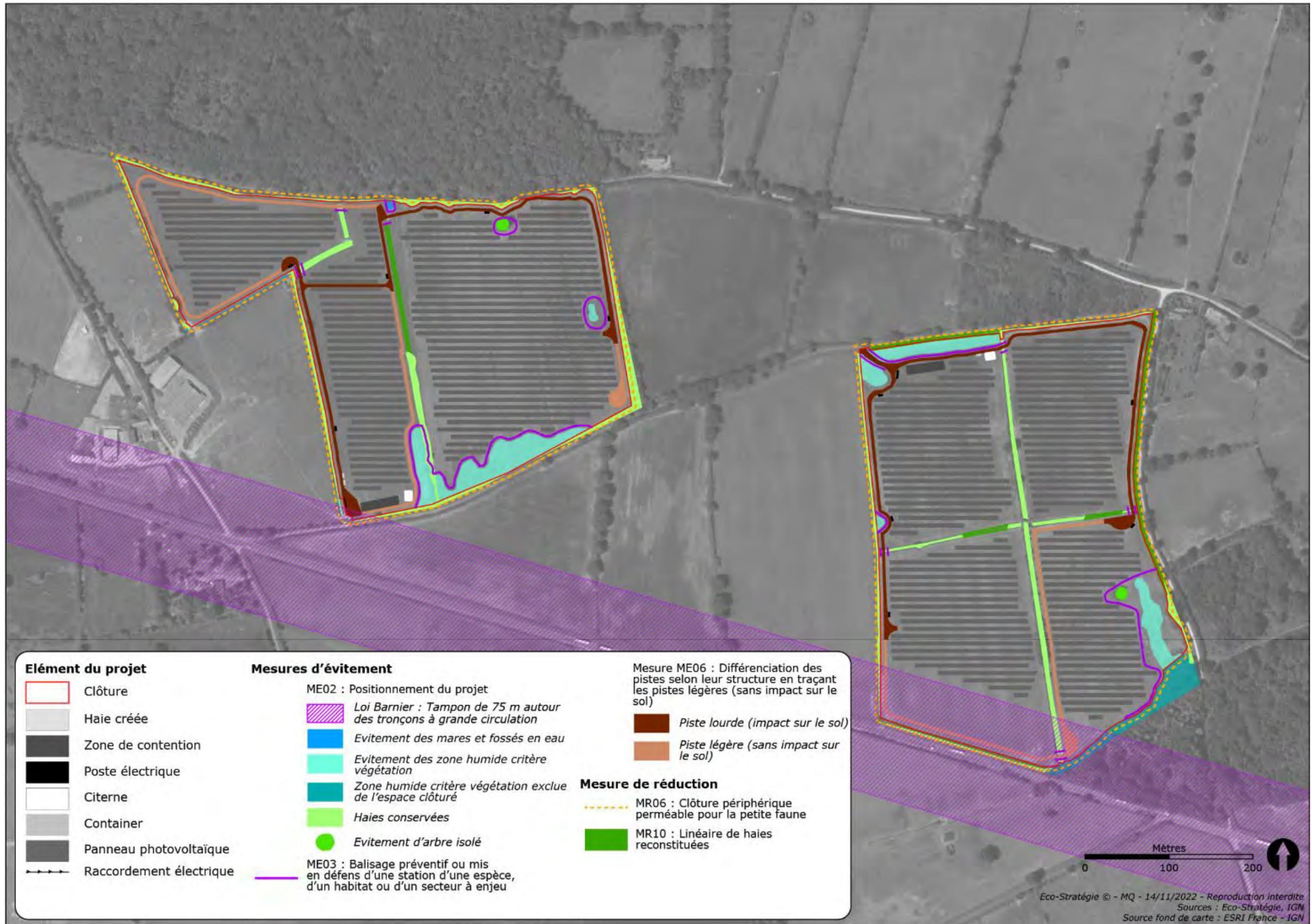


Figure 26 : Mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre du projet

## **VI. EFFETS DU PROJET SUR LES PARCELLES DE MORNAY-SUR-ALLIER**

Une évaluation des incidences du projet a été réalisée avant prise en compte des mesures d'évitement et de réduction (incidences brutes) ainsi qu'après leur prise en compte (incidences résiduelles). Cette surface d'incidences résiduelles est comptabilisée dans le cadre de la démarche de compensation.

### **VI.1. Incidences indirectes**

---

Les incidences indirectes désignent les effets produits par le projet au-delà de son emprise. Il s'agit notamment de la modification des écoulements surfaciques ou sub-superficiels qui peut résulter des aménagements.

Ici, les incidences indirectes sont liées à la réalisation des pistes lourdes, susceptibles d'avoir un effet de drain ou de barrière hydraulique et de modifier les écoulements.

Sur ce site, l'alimentation de la zone humide est principalement liée aux pluies. La principale alimentation sera donc préservée.

De plus, la mesure de transparence hydraulique des pistes lourdes permettra d'éviter l'effet de barrière et de restituer l'alimentation de la zone humide située à l'aval de la piste.

Par conséquent, l'effet indirect lié à la modification des ruissèlements sera nul.

### **VI.2. Incidences directes surfaciques**

---

Le projet va avoir des impacts de plusieurs natures sur les zones humides. Ceux-ci sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les surfaces d'impact brut correspondent aux surfaces théoriquement impactées dans le cas du choix du premier scénario de projet (Scénario 1 présenté en partie 9.2 de l'étude d'impact).

Suite à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction (Cf. détails chapitre V), ces surfaces ont été réduites. Les surfaces d'impact résiduel sont détaillées également dans le tableau ci-dessous.

L'analyse du contexte paysager produit au IV.3 montre que la fonctionnalité écologique est prioritaire pour cette zone humide. Le projet permet de conserver en très grande partie le couvert végétal, ce qui permet de réduire fortement l'incidence sur la fonctionnalité écologique.

Tableau 11 : Description de l'impact surfacique du projet sur la zone humide.

Élément impactant	Description de l'impact		Impact brut (avant mesures d'évitement et de réduction)		Impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction)		Niveau d'incidence
			Mornay Ouest	Mornay Est	Mornay Ouest	Mornay Est	
<b>Pistes</b>	Pistes lourdes	Décaissement de la partie superficielle du sol sur 20 cm et disposition de matériaux perméables stabilisés au-dessus. Drainage partiel du sol et modification de la perméabilité par tassement.	10 015 m <sup>2</sup>	4 289 m <sup>2</sup>	3 796 m <sup>2</sup>	2 720 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
	Pistes légères	Pas d'aménagement, les circulations d'engins ont lieu sur une bande maintenue enherbée, tondue à ras pour prévenir le risque de feu et laisser les engins passer en phase exploitation, mais sans remblais.	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	3 836 m <sup>2</sup>	628 m <sup>2</sup>	Nul
<b>Equipements : poste de livraison, transformateurs, container...</b>	<p>Pose prévue à même le sol des équipements générant un impact sur la zone humide (variante avant évitement/ variante après évitement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citernes « incendie » de 103.5 m<sup>2</sup> chacune posées sur 125 m<sup>2</sup> de surface ensablée donc 22 m<sup>2</sup> impactés en plus (2/2)</li> <li>• Poste de livraison de 26 m<sup>2</sup> (1/1)</li> <li>• Poste de transformation de 15 m<sup>2</sup> (8/9)</li> <li>• Stockage de 15 m<sup>2</sup> (2/3)</li> </ul> <p>Ces éléments ont une incidence sur toute la durée de l'exploitation de la centrale. La pose à même le sol permet une forte résilience suite au retrait des installations. Les contraintes techniques liées à la modification de la forme de la centrale ont nécessité de prévoir un poste de transformation supplémentaire, qui n'a pu être positionné en dehors des zones humides.</p>		256 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	256 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Ancrage par pieux des tables PV :</b>	<p>Chaque pieu battu est enfoncé directement dans le sol, comblant les vides. Chaque pieu représente quelques centimètres carrés (de l'ordre de 20 * 20 cm<sup>2</sup> = 0,04 m<sup>2</sup>). L'hypothèse qui est prise est de 2 panneaux par pieu battu.</p> <p>Les pieux seront retirés à l'issue de l'exploitation de la centrale, leur réalisation sans apport de matériaux permet de les retirer sans traces à l'issue de l'exploitation de la centrale.</p>		354 m <sup>2</sup>	235 m <sup>2</sup>	334 m <sup>2</sup>	208 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Clôtures</b>	<p>La clôture périphérique sera réalisée sans fondations et l'impact sur la zone humide sera seulement lié au fonçage des poteaux, soit environ 10 cm * 10 cm tous les 2m sur 2500 ml de clôture situé en ZH (1750 ml pour Mornay ouest et 750 ml pour Mornay est)</p>		9 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	Fort (imperméabilisation)
<b>Linéaires de câbles</b>	<p>Creusement de tranchées et disposition d'un fourreau, recouvert de sable et d'un grillage. Respect des horizons du sol indispensable lors du rebouchage des tranchées.</p> <p>Le calcul du linéaire concernant la zone humide est réalisé au ratio surfacique : 70 % de la surface humide est concernée par le projet (44% sur mornay ouest et 26% sur mornay est).</p>		716 m <sup>2</sup>	421 m <sup>2</sup>	716 m <sup>2</sup>	421 m <sup>2</sup>	Modéré (conservation de la perméabilité mais retrait de volumes de sols)
<b>TOTAL</b>			11 350 m <sup>2</sup>	5 119 m <sup>2</sup>	5 111 m <sup>2</sup>	3 553 m <sup>2</sup> :	
			<b>16 469 m<sup>2</sup></b>		<b>8 664 m<sup>2</sup></b>		

Conformément aux règles du SDAGE (cf. II.1), la présence d'une incidence résiduelle sur la zone humide implique la mise en œuvre de mesures de compensation.

## VII. DEMARCHE DE COMPENSATION

Afin de compenser les incidences résiduelles sur les zones humides causées par le projet, un projet de compensation est proposé sur une parcelle de la commune de Neuvy-le-Barrois, à proximité du site de projet (environ 2,5 km).

### VII.1. Site de Neuvy

#### VII.1.1 Zone humide

Le site de Neuvy mesure 3,89 ha et est intégralement couverte par une zone humide.

Cette aire d'étude est située sur la masse d'eau superficielle FRGR0144b : L'ALLIER DEPUIS LIVRY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE.

Il s'agit d'une zone humide de **plateau**, alimentée par des écoulements sub-superficiels issus des précipitations locales.

Cette zone humide est drainée par un petit écoulement qui se jette dans l'Allier après un parcours de moins d'1 km dans le fond d'une prairie vallonnée.

Cet écoulement n'est pas identifié comme un cours d'eau couvert par la loi sur l'eau d'après l'inventaire dressé par le DDT18. Il n'est également pas concerné par des fossés de drainage et conserve un écoulement assez naturel, seulement perturbé par l'accès des bovins aux cours d'eau.

Cette zone humide est exploitée en cultures. Elle a été labourée et présente un couvert végétal intermittent et artificiel.

Des haies sont situées en périphérie et sont régulièrement taillées, ce qui ne leur permet pas de développer une forte valeur écologique.

Cette parcelle est destinée à recevoir un bâtiment agricole photovoltaïque en partie nord-ouest. Par conséquent, cette partie de zone humide n'a pas été considérée pour le projet de compensation.

Pour l'étude, la délimitation de cette zone humide a été réalisée d'après les observations de terrain (critère pédologique et botanique) ainsi que par les limites parcellaires du projet.

Le relief de cette zone humide est la naissance d'un vallon. La présence d'une route disposant de fossés de drainage crée une barrière hydraulique qui délimite fortement la zone humide, ainsi que le périmètre destiné au projet de bâtiment agricole.

Par conséquent, le site de Neuvy est intégralement drainé par l'écoulement décrit ci-dessus.

Le projet compensatoire ne concerne que la partie exploitée en cultures. Le seul habitat écologique présent à l'état initial est détaillé dans le tableau ci-dessous.

EUNIS	NOM	%
I1.5	Terres labourées nues	100,0

#### VII.1.2 Description de la zone contributive

La zone humide est située à la naissance d'un bassin versant et est bordée sur sa partie haute par la RD45, qui constitue une barrière hydraulique importante liée à la présence de fossés de drainage.

Par conséquent, la zone contributive du site de Neuvy correspond à la zone humide elle-même, en partie élargie au sud (voir Figure 29), elle est alimentée principalement par les précipitations.

L'absence de parcelles fertilisées chimiquement dans cette zone contributive réduit l'enjeu lié à la fonction biogéochimique.

### VII.1.3 Paysage

Le site de Neuvy est situé dans un paysage très rural marqué par la présence de l'agriculture (pâturage bovin surtout) et de la forêt. Les prairies sont souvent séparées par des haies qui forment un réseau intéressant pour la biodiversité. Il s'agit essentiellement d'un milieu bocager qui présente une bonne fonctionnalité écologique.

L'agriculture étant essentiellement extensive localement, l'enjeu lié à la fonctionnalité biogéochimique est réduit. En effet, les eaux qui arrivent à la parcelle ne présentent pas de charge polluante particulière.

Le relief de Neuvy est vallonné avec des faibles dénivelés, excepté à l'est, sur la vallée de l'Allier, où se développe une terrasse d'environ 20 m de hauteur.

L'urbanisation est faible et regroupée autour de bourgs (Sancoins et Mornay-sur-Allier). Elle se développe également de manière diffuse autour des routes principales. De manière générale, l'imperméabilisation est faible dans ce paysage, ce qui modère l'enjeu hydrologique, par rapport aux sous-fonctions de recharge des nappes et de protection des inondations.

A l'est de ce paysage se développe la vallée de l'Allier et sa plaine inondable.

Plusieurs routes importantes à l'échelle locale sont présentes, il n'y a cependant pas d'autoroute ou d'infrastructure de niveau national.

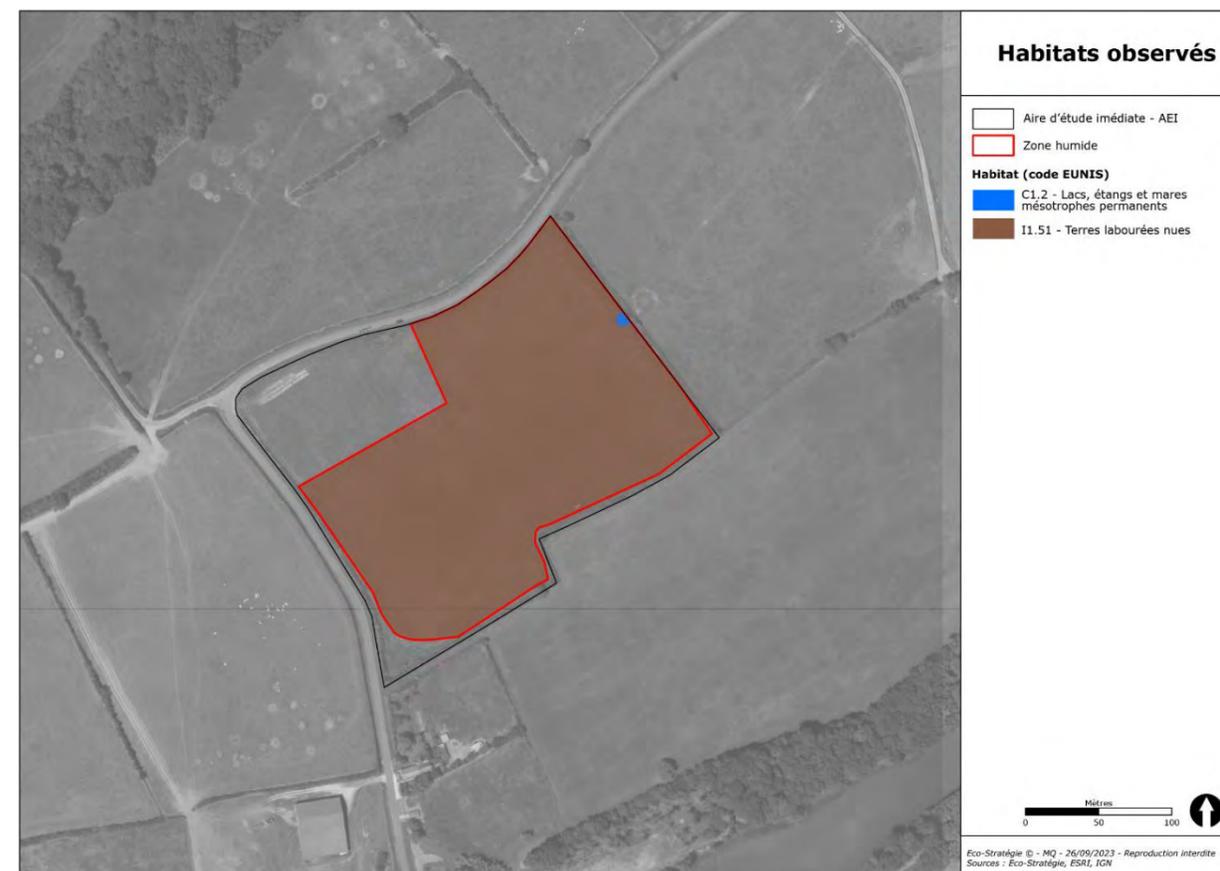
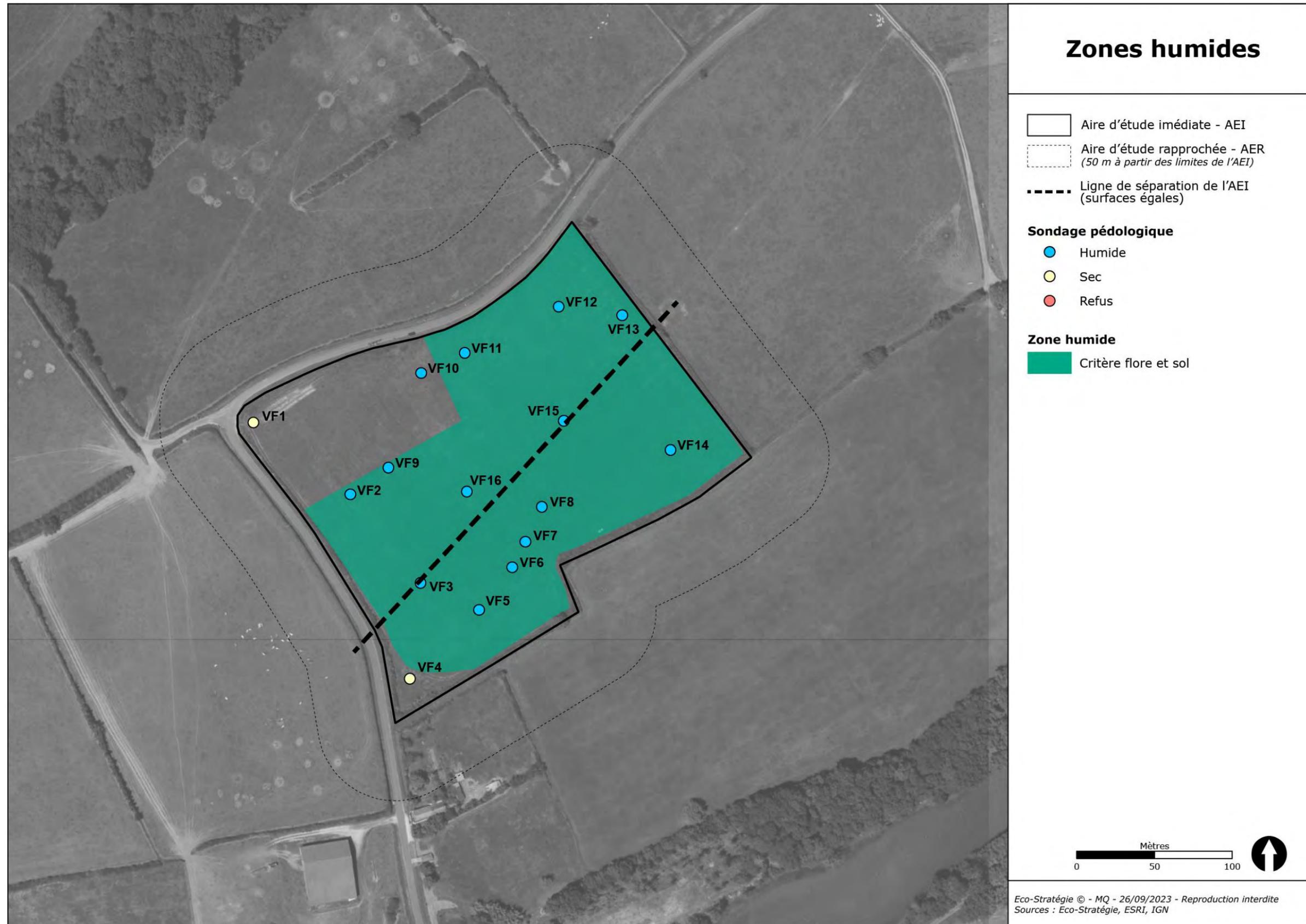


Figure 27 : Habitats écologiques identifiés sur le site de Neuvy-le-Barrois lors des inventaires écologiques de 2022

**La zone humide présente sur le site de Neuvy présente une fonctionnalité écologique prioritaire mais dégradée. Il existe également un enjeu hydrologique de recharge de la nappe et de protection contre les inondations de la vallée de l'Allier. La fonctionnalité biogéochimique est peu mobilisée.**

Pour appliquer la MNEFZH, ce site a été fictivement séparé en deux parties, représentées sur la Figure 28 (méthode détaillée au IX.2.1.2).



**Figure 28 : Carte de localisation des zones humides de la parcelle de Neuvy, ainsi que la localisation des sondages pédologiques. Le trait pointillé indique la séparation de la parcelle qui a été utilisée pour appliquer la MNEFZH (voir méthodologie)**

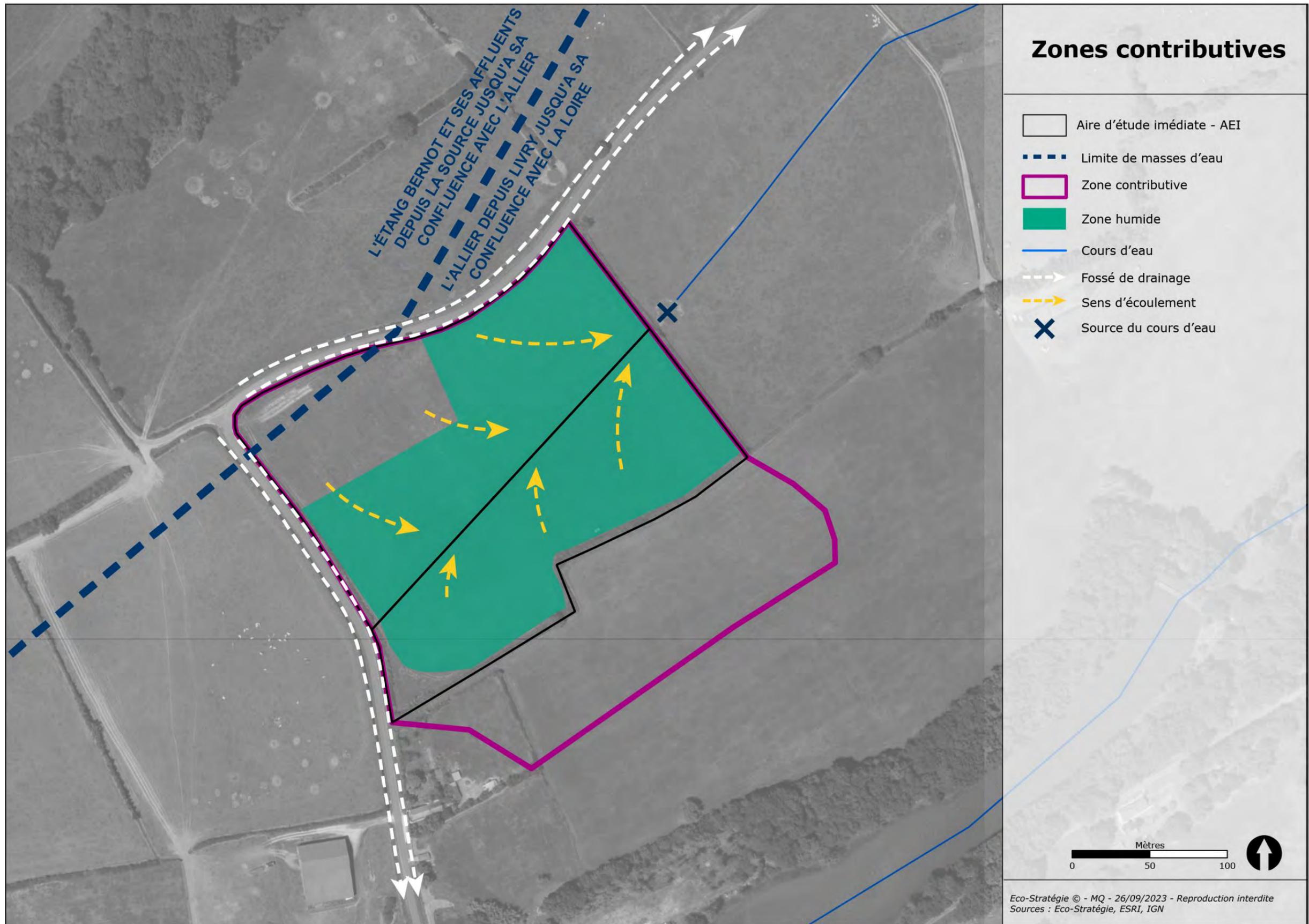


Figure 29 : Délimitation de la zone contributive de la zone humide du site de Neuvy et principe d'écoulement identifié sur le terrain

## VII.2. Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Neuvy-le-Barrois

Tableau 12 : Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Neuvy-le-Barrois

Fonctions/sous-fonctions	Etat initial du site
<b>Fonction hydrologique</b>	
Ralentissement des ruissellements	Présence d'une pente faible, orientée vers le nord est. Présence d'une strate herbacée avec un faible taux de recouvrement du sol. Sous fonction présente mais très altérée par le faible taux de couverture végétale du sol. De manière générale, intégration du site de Neuvy dans un bassin versant présentant des pentes faibles, peu urbanisé et avec une bonne végétalisation. La fonction hydrologique présente un enjeu faible.
Recharge de nappe	Sous fonction présente mais assez détériorée par la faible couverture végétale et la légère pente, qui favorisent le ruissellement.
Rétention des sédiments	Sous fonction très dégradée en raison de la faible couverture du sol, de la pente présente et de la réalisation récente d'un labour. Départ possible de sédiments depuis la zone humide et sa zone contributive. Pas de ruissellements en provenance de l'amont.
Soutien à l'étiage	Sous fonction présente car présence d'une source en aval de la parcelle. Fonctionnalité dégradée en raison de la faible couverture du sol, susceptible d'accroître le ruissellement et de réduire la capacité de stockage.
<b>Fonction biogéochimique / Epuratrice</b>	
Dénitrification des nitrates	Sous fonctions présentes mais dégradées par la réalisation récente d'un labour, défavorable au microbiote du sol. Faiblement mobilisées localement en raison de la faible surface de la zone contributive et de l'absence de cultures intensives dans celle-ci.
Assimilation végétale de l'azote	
Adsorption et précipitation du phosphore	
Séquestration de carbone	Fonction dégradée en raison de la faible activité biologique du sol liée au labour récent et à sa faible couverture végétale.
<b>Accomplissement du cycle biologique des espèces / Fonctions écologiques</b>	
Réservoir de biodiversité (support des habitats)	Fonction présente mais dégradée en raison de la pauvreté du cortège floristique présent, lié uniquement à l'expression de la banque de graine du sol. Le principal habitat présent est une jachère de culture, utilisée en alimentation et en transit pour les cortèges des milieux ouverts et des milieux bocagers.
Corridors écologiques (connexion des habitats)	Bonne perméabilité du site en raison de l'absence d'obstacle à la mobilité des espèces et site situé dans un ensemble bocager assez homogène.

### VII.3. Diagnostic de contexte

Les critères suivants doivent être satisfaits pour que le site de Neuvy puisse être utilisé dans le cadre de la compensation.

**Tableau 13 : Analyse des critères de contexte qui permettent de choisir le site sur lequel sera réalisée la compensation**

Critère	Mornay ouest	Mornay est	Site de Neuvy
Appartenance à la même masse d'eau de surface que le site impacté	FRGR0144b <sup>1</sup>	FRGR0144b	FRGR0144b
Niveau de pressions anthropiques dans la zone contributive	Modéré : urbanisation faible mais pâturage bovin extensif		
Similarité du paysage	Milieu bocager composé d'un pâturage bovin extensif et de boisements. Zones urbaines rares		
Similarité de système hydrogéomorphologique	Plateau	Plateau	Plateau
Même type d'habitats (composition et structure selon EUNIS niveau 3)	Prairies permanentes extensives gérées en fauche ou en pâturage, boisements feuillus et haies bocagères		

D'après l'état initial réalisé sur les deux sites dans le cadre de l'étude d'impact environnementale, l'ensemble de ces critères sont vérifiés entre les parcelles de Mornay et celle de Neuvy. Le site de Neuvy peut donc être utilisé pour compenser les impacts du projet sur les deux parcelles de Mornay.

Pour Mornay ouest, la bibliographie indique que cette parcelle est située dans une masse d'eau surfacique différente. Toutefois, nous considérons qu'une compensation sur ce site restera pertinente pour les raisons suivantes :

- Mornay ouest est située sur la limite entre les deux bassins versants hydrographiques au titre du SDAGE, l'échelle et la précision de cette délimitation peuvent être questionnés ici grâce à la connaissance du terrain : la présence de fossés de drainage modifie en partie les bassins versants topographiques identifiés par le SDAGE. C'est le cas ici en raison de la présence d'un fossé de drainage au nord de Mornay ouest, qui se jette au niveau du lieudit « la Croix Papu », donc dans la masse d'eau FRGR0144b (voir Figure 23) ;
- La masse d'eau sur laquelle se situe Mornay ouest est une affluente directe de celle sur laquelle se situe Mornay est et le site de Neuvy. Par conséquent, pour la fonction hydrologique, la compensation sera opérante par rapport aux crues de l'Allier ou à la recharge de la nappe située dans les Sables et Argiles du Bourbonnais, qui concerne les deux sites.
- La fonctionnalité prioritaire de ces zones humides est écologique. Pour cette fonctionnalité la continuité écologique entre les sites peut s'avérer plus pertinente que le bassin versant hydrographique. Cette continuité est forte localement en raison de la proximité des sites et de la bonne perméabilité des milieux.

<sup>1</sup> Cette parcelle est située dans la masse d'eau superficielle FRGR2016 d'après les données du SDAGE mais la présence de fossés de drainage observés sur le terrain redirige ses écoulements vers la FRGR0144b. Voir IV.1.

**Le diagnostic de contexte révèle que le projet de compensation est acceptable et que l'équivalence fonctionnelle entre les pertes (projet) et les gains (compensation) peut donc être évaluée.**

### VII.4. Evolution prévue du site en l'absence du projet

Le site de Neuvy a fait l'objet d'un labour et d'une plantation de sorgho en 2022. Cette plantation a échoué, certainement en raison du caractère très humide de son sol. Cette culture a donc pourri sur pied. En 2023, on assiste au démarrage d'une végétation herbacée qui va créer un milieu de jachère agricole assez irrégulier. Le niveau de couverture végétale du sol reste faible et cet habitat présente une naturalité faible.

Cette parcelle pourrait à l'avenir être à nouveau cultivée en céréales, par exemple en maïs, qui présente une meilleure tolérance aux conditions humides.

L'implantation prévue d'un hangar sur la partie nord-ouest de cette parcelle pourrait permettre également d'intensifier l'activité agricole.

### VII.5. Travaux

Le projet de compensation consiste à réensemencer en prairie la parcelle, ce qui correspond à recréer un couvert herbacé sur une surface de 3.89 ha :

- Semis à partir d'un mélange « Végétal Local »
- La première année, une fauche très tardive sera réalisée (août / septembre) pour permettre la bonne implantation de la prairie semée.

Ces travaux permettront une amélioration des fonctions :

- hydrologique : l'ajout d'un couvert végétal permettra de ralentir les écoulements surfaciques, ce qui est favorable à la réduction du ruissellement et à la l'infiltration (recharge de nappes...)
- écologique: l'ajout d'une surface en prairie permanente permet d'accroître la surface d'habitats écologiques fonctionnels. La gestion extensive de cette surface sera favorable à l'expression de la biodiversité locale sur cette parcelle, ainsi que l'ajout de linéaires de haies. L'expression du caractère humide des sols permettra également une différenciation végétale des zones les plus humides.

La fonction biogéochimique n'est pas spécifiquement visée ici en raison du faible enjeu représenté par cette fonction dans le contexte agricole extensif et de la fragmentation existante des zones humides localement.

### VII.6. Gestion du site

Le site sera ensuite géré en prairie permanente avec un pâturage bovin extensif :

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite
- Le broyage de refus de pâture sera réalisé une fois par an, à l'automne.

Les haies présentes seront gérées de manière à favoriser leur biodiversité. La taille aura lieu tous les deux ans en respectant des périodes de sensibilité de la faune.

Une approche de la carte d'habitats qui résultera potentiellement de ces travaux et de cette gestion est proposée en Figure 30.

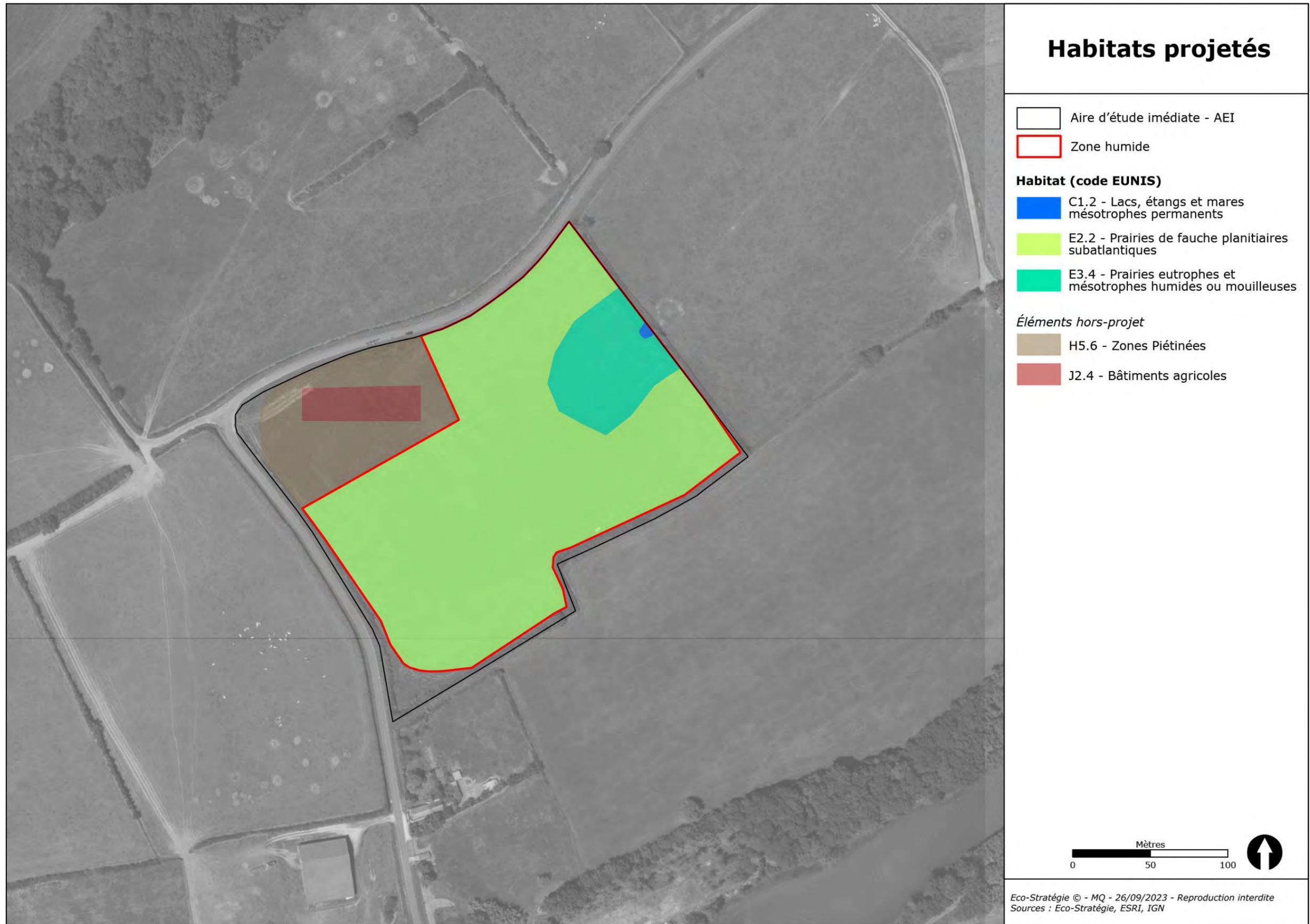


Figure 30 : Etat projeté des habitats écologiques sur la parcelle de compensation de Neuvy le Barrois.

## VIII. ANALYSE DE L'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE

### VIII.1. Ratio de compensation choisi

Compte tenu des exigences du SDAGE Loire Bretagne, un ratio de compensation surfacique de 1:1 est acceptable si celui-ci permet l'équivalence fonctionnelle.

Ici, bien que :

- le risque d'échec des travaux de compensation soit limité, en raison du bon retour d'expérience ;
- le délai de pleine effectivité de la mesure soit réduit (environ 1 an) ;

**Il est décidé de fixer le ratio de compensation minimal à 2 :1.**

### VIII.2. Analyse de l'équivalence fonctionnelle

#### VIII.2.1 Comparaison des pertes résiduelles à Mornay sur Allier et des gains à Neuvy-le-Barrois

Tableau 14 : Comparaison des pertes résiduelles à Mornay sur Allier et des gains à Neuvy-le-Barrois

Fonctions/sous-fonctions	Site du projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier		Site compensatoire de Neuvy-Le-Barrois		Le projet de compensation permet-il un gain au moins équivalent à l'incidence résiduelle sur le projet photovoltaïque ?
	Description de l'impact	Niveau	Description de l'impact	Niveau	
<b>Fonction hydrologique</b>					
Ralentissement des ruissellements	Imperméabilisation de nombreuses surfaces, dont la plus grande mesure 125 m <sup>2</sup> d'un seul tenant, pour un total 998 m <sup>2</sup> imperméabilisés. Pas de nécessité de produire des mesures de rétention/infiltration des eaux pluviales.  Modification de la perméabilité sur 6516 m <sup>2</sup> lié à l'ajout de matériaux de renforcement des pistes, perméables mais sans végétation.  Pas de modification de la topographie et conservation de la prairie permanente sur le reste des surfaces.  Accélération des ruissellements sur une surface très réduite et sans modification perceptible du temps de concentration.	Très faible	Restitution d'une couverture végétale permanente sur 3.89 ha. Celle-ci sera dense en 1 à 2 ans, ce qui permettra de retrouver une fonctionnalité forte de ralentissement des ruissellements.  Cela amène à une augmentation sensible du temps de concentration de ce bassin versant.	Positif Modéré	Oui, bien que le site de compensation ne présente pas une fonctionnalité nulle à l'état initial, la plus value proposée sur une grande surface à Neuvy le Barrois <b>permet de compenser</b> la perte résiduelle à Mornay-sur-Allier.
Recharge de nappe	Pas de modification du réseau de fossés de drainage. Répartition de l'imperméabilisation par petites surfaces sur l'ensemble de la zone humide, ce qui permet de limiter la saturation du sol liée aux eaux ruisselées sur ces surfaces.	Nul	Sous fonction améliorée grâce à la restitution d'un couvert végétal permanent, favorable au ralentissement des ruissellements.	Positif Très Faible	Perte fonctionnelle négligeable à Mornay, <b>le gain fonctionnel permis à Neuvy permet l'équivalence.</b>
Rétention des sédiments	Pas d'augmentation de l'érosion/ravinement dans la zone contributive et conservation majoritaire du couvert herbacé. Les pistes « lourdes » ne présenteront pas de pentes susceptibles de générer un départ de sédiments.	Nul	Restitution d'une couverture végétale permanente sur 3.89 ha. Elle sera dense en 1 à 2 ans, ce qui permettra la fixation du sol de la ZH.	Positif Modéré	Pas de perte fonctionnelle à Mornay mais présence d'un gain à Neuvy. <b>Equivalence fonctionnelle atteinte.</b>

Soutien à l'étiage	Pas d'incidence sur cette sous fonction, notamment en raison de l'évitement de la ripisylve et des habitats humides à proximité du cours d'eau.	Nul	Restauration de cette fonction en raison de la gestion en prairie permanente, plus favorable au stockage de l'eau dans le sol et à l'alimentation de la source à l'aval de la parcelle.	Positif Modéré	Pas de perte fonctionnelle à Mornay mais présence d'un gain à Neuvy. <b>Equivalence fonctionnelle atteinte.</b>
<b>Fonction biogéochimique / Epuratrice</b>					
Dénitrification des nitrates	Conservation en très grande partie de cette fonction en raison de la faible surface imperméabilisée et de la répartition de celle-ci en plusieurs surfaces réduites à l'échelle de l'ensemble de la zone humide.	Très faible	Restauration de ces sous fonctions grâce à l'installation d'une prairie permanente, sans travail du sol et sans utilisation de phytosanitaires.	Positif Modéré	Présence d'une plus-value modérée à Neuvy, principalement liée à la réduction du ruissellement et à l'augmentation du temps de parcours de l'eau dans les sols.
Assimilation végétale de l'azote	Cela permet notamment l'infiltration des eaux pluviales au plus proche du point de chute et ne modifie pas le temps de concentration lié à une pluie sur la zone contributive.				<b>La perte équivalente sur Mornay est bien plus faible</b> en raison de la surface réduite.
Adsorption et précipitation du phosphore					De plus, l'utilisation de phytosanitaires sera interdit sur les deux sites, ce qui permettra de favoriser l'activité biogéochimique du sol sur les deux sites.
Séquestration de carbone	La base carbone ADEME permet d'évaluer un déstockage de carbone du sol de 289 kg CO <sub>2</sub> eq.	Modéré	La base carbone ADEME indique que le passage d'une surface de culture en prairie permanente permet la séquestration supplémentaire de 1800 kgCO <sub>2</sub> eq/ha/an.	Positif Modéré	<b>Oui</b> , gain supérieur à l'incidence du projet sur les sols.
<b>Accomplissement du cycle biologique des espèces / Fonctions écologiques</b>					
Réservoir de biodiversité (support des habitats)	Evitement des périodes de sensibilité de la faune pour les travaux Evitement de la ripisylve et des habitats présentant les plus forts enjeux écologiques Evitement très majoritaire des haies et arbres isolés présents Conservation de la prairie sous les tables PV Ajout de linéaires de haie dans les discontinuités présentes pour renforcer le maillage (750ml) Perte de 8664 m <sup>2</sup> d'habitat pour les espèces (prairies) et sans incidence sur la faune et la flore à enjeu.	Très faible	Amélioration de l'intérêt écologique de la parcelle grâce à la recomposition d'un habitat de prairie permanente sur 3.89 ha. Cet habitat ainsi que l'absence d'utilisation de phytosanitaires seront favorables à une augmentation de l'abondance de proies favorable à l'utilisation en alimentation par un plus grand nombre d'individus.	Positif modéré	Présence d'une incidence très faible à Mornay grâce aux nombreuses mesures d'évitement et de réduction. Présence d'un gain modéré à Neuvy grâce à la création d'un habitat plus fonctionnel sur une surface très supérieure. <b>Equivalence fonctionnelle atteinte.</b>
Corridors écologiques (connexion des habitats)	Conservation de la structure végétale du site mais perte liée à la réalisation d'une clôture en périphérie. Celle-ci sera équipée de passages pour la petite faune en partie basse.	Faible	Conservation de la perméabilité du site, absence de nouveaux obstacles.	Nul	Incidence résiduelle à Mornay principalement pour les cortèges rampants et la grande faune. Pas de gain proposé à Neuvy. <b>Pas d'équivalence.</b>

**L'analyse des pertes fonctionnelles générées par le projet de centrale photovoltaïque de Mornay-sur-Allier et les gains fonctionnels permis sur le site de Neuvy-le-Barrois montre que l'équivalence fonctionnelle peut être considérée comme atteinte, notamment au regard de l'importante surface sur laquelle porte la mesure compensatoire (amélioration de 3.89 ha de zones humides pour un impact résiduel de 0,8664 ha).**

### VIII.3. Analyse des résultats de la MNEFZH

#### VIII.3.1 Synthèse des résultats de la MNEFZH

Sous fonction	Nombre d'indicateurs présentant une perte fonctionnelle liée au projet de centrale photovoltaïque sur Mornay est et ouest	Nombre d'indicateurs présentant un gain fonctionnel lié au projet de compensation sur le site de Neuvy-le-Barrois	Pour combien d'indicateurs l'équivalence fonctionnelle est-elle atteinte ?	Commentaire
<b>Fonction Hydrologique</b>				
Ralentissement des ruissellements	3	0	0	La MNEFZH indique un gain fonctionnel uniquement pour la rétention des sédiments, via l'amélioration de l'indicateur « Végétalisation du site ».
Recharge des nappes	4	0	0	
Rétention des sédiments	7	1	1	
<b>Fonction biogéochimique</b>				
Dénitrification des nitrates	8	1	1	Ces sous fonctions sont valorisées par le projet sur le site de compensation par l'ajout d'un couvert végétal permanent. Il s'agit d'une fonction avec un enjeu moindre sur cette zone humide puisque la grande majorité de la zone contributive, ainsi que du paysage, sont exploitées en prairies extensives. Les eaux de ruissellement qui rejoignent ces zones humides sont donc assez peu concernées par les résidus des engrais de synthèse (azote notamment). L'amélioration proposée sur l'indicateur « Couvert végétal », correspond à l'absence de travail du sol et de traitement chimique et la présence d'un couvert végétal permanent. Cela favorisera l'activité microbologique du sol et son rôle de puits de carbone.
Assimilation végétale de l'azote	7	2	2	
Adsorption et précipitation du phosphore	5	1	1	
Assimilation végétale des orthophosphates	6	2	2	
Séquestration du carbone	3	1	1	
<b>Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces</b>				
Support des habitats	Est : 6 Ouest : 4	2	Est : 2 Ouest : 0	Le projet a une incidence faible sur la biodiversité des parcelles de Mornay-sur-Allier puisqu'il évite les habitats présentant les principaux enjeux, conserve la prairie et les haies présentes sur ce site et vient également renforcer le réseau de haies présentes. La perte fonctionnelle sur les indicateurs est très faible (voir détails sur la feuille « DETAILS EVAL. EQ. FCT.2 » des tableaux MNEFZH). Le projet de compensation permet cependant une amélioration forte du potentiel de biodiversité du site de Neuvy-le-Barrois. Les indicateurs sur lesquels cette amélioration est mesurée par la MNEFZH montrent des ratios de compensation satisfaisants (de 1 à 12,9).
Connexion des habitats	2	1	1	

Les données de ce tableau synthétisent les deux analyses MNEFZH qui ont été réalisées pour ce projet, puisque celles-ci donnent des résultats très comparables en termes de perte et de gains fonctionnels. Les différences constatées sont représentées.

### VIII.3.2 Discussion

La MNEFZH indique que l'équivalence fonctionnelle est atteinte pour au moins un des indicateurs composant chaque fonction de la zone humide.

La perte fonctionnelle liée à la perte de surface de zone humide comptabilisée par la méthode, est marginale sur un grand nombre d'indicateurs. Le tableau 4 de synthèse de la méthode (tableaux annexés), dont un extrait est proposé en Figure 31, illustre cette perte très faible : les indicateurs concernant les systèmes de drainage présentent une perte alors que ce système n'est pas modifié par le projet.

Par conséquent, l'analyse proposée dans le VIII.3.1 est faussée car une perte marginale sur un indicateur est comptabilisée de la même manière qu'une perte forte.

L'analyse du tableau de synthèse n°3 de la méthode, dont un extrait est reporté en Figure 32, complète utilement l'analyse précédente en précisant les gains fonctionnels :

- Les ratios de compensation obtenus sont élevés (généralement supérieurs à 2) ;
- Les gains concernent l'ensemble des fonctions ;
- Ils sont marqués sur la fonction écologique, qui est la fonctionnalité prioritaire localement ;

**L'analyse des résultats de la MNEFZH permet de conclure à l'équivalence fonctionnelle entre les pertes générées par le projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier et les gains permis par le projet de compensation de Neuvy-le-Barrois.**

Les systèmes de drainage				
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant impact : Absence de rigoles. Avec impact envisagé : Absence de rigoles. Après impact : Absence de rigoles.
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact : Densité de fossés très réduite (34 m/ha). Avec impact envisagé : Densité de fossés très réduite (35 m/ha). Après impact : Densité de fossés très réduite (35 m/ha).
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant impact : Absence de fossés profonds. Avec impact envisagé : Absence de fossés profonds. Après impact : Absence de fossés profonds.

Figure 31 : Extrait du tableau de synthèse n°4 de l'analyse MNEFZH de la zone est. Les pertes fonctionnelles montrées sont très faibles.

Figure 32 (page de droite) : Tableau de synthèse n°3 de l'analyse MNEFZH de la zone est. Les ratios de compensation présents sur les indicateurs où un gain fonctionnel est présent sont très élevés.

TABLEAU 3 : SYNTHESE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES												
Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.												
<b>CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE</b>												
Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré sur le site	SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE Présence de perte fonctionnelle ?	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Présence de gain fonctionnel ?	La perte fonctionnelle est-elle vraisemblablement compensée par le gain fonctionnel ?	Sous-fonctions associées							
					Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone
<b>Le couvert végétal</b>												
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	OUI (5,3 fois la perte)	OUI								
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	OUI (4,8 fois la perte)	OUI								
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	OUI (8,2 fois la perte)	OUI								
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
<b>Les systèmes de drainage</b>												
Rareté des rigoles	Rigoles	OUI	non	non								
Rareté des fossés	Fossés	OUI	non	non								
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	OUI	non	non								
Végétalisation des fossés et fossés profonds	Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds	non	non renseigné	non renseigné								
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
<b>L'érosion</b>												
Rareté du ravinement	Ravines sans couvert végétal permanent	OUI	non	non								
Végétalisation des berges	Berges sans couvert végétal permanent	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
<b>Le sol</b>												
Acidité du sol 1	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
Acidité du sol 2	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	OUI	non	non								
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
Tourbe en surface	Horizons histiques	non	non	non								
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis	non	non	non								
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non								
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non								
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	OUI	non	non								
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné								
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	OUI	non	non								
<b>Les habitats</b>												
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non								
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non								
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non								
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (4,9 fois la perte)	OUI								
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (1,3 fois la perte)	OUI								
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (12,9 fois la perte)	OUI								
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non								
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non								
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives	non renseigné	non renseigné	non renseigné								

## IX. METHODOLOGIE

### IX.1. Méthode de délimitation des zones humides

Selon l'article L.211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont définies ainsi : « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les zones humides ont fait l'objet d'un inventaire spécifique au sein des sites de Mornay et de Neuvy, basé sur l'analyse des critères floristique et pédologique, voire de l'association des deux.

- Critère floristique : l'analyse floristique détermine une zone comme humide lorsqu'au moins 50% de la surface présente au sein d'un habitat homogène est composée d'une flore caractéristique de zone humide. Cette flore caractéristique se base sur la liste des espèces indicatrices de zones humides, répertoriée dans l'arrêté du 24 juin 2008. La délimitation de zone humide par le critère floristique s'est effectuée en détournant, le plus précisément possible, le secteur dominé par une ou plusieurs espèces indicatrices de zone humide.
- Critère pédologique : l'analyse pédologique a été effectuée à l'aide d'une tarière, permettant d'effectuer des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur, lorsque le sol le permet. La détermination s'est basée sur la présence de signes d'engorgement temporaire ou permanent, à savoir des traces rédoxiques (traces orangées dans le sol) et des traces réductiques (traces gris-bleu à verdâtres dans le sol).
  - La quantité et la profondeur des traces rédoxiques, réductiques ou histiques, identifiées lors des sondages pédologiques, ont ensuite permis de rattacher chaque sondage à une classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981).
 La délimitation de zone humide par le critère pédologique s'est effectuée en prenant en compte la topographie du site (pentes, talweg, zones d'écoulement), et en effectuant autant de sondages que nécessaires.

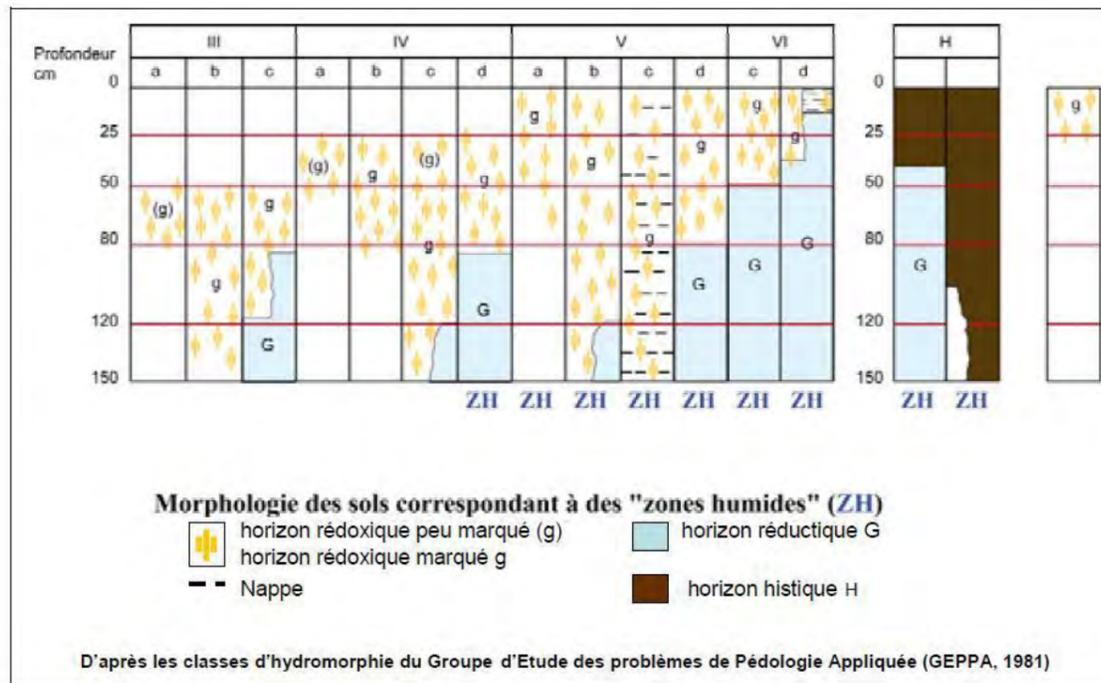


Figure 36 - Classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA 1981)



Photographie 1 - Les traits rédoxiques correspondent aux traces orangées dans le sol (source : Eco-Stratégie)



Photographie 2 - Les traits réductiques correspondent à des traces grises-bleues dans le sol (source : Eco-Stratégie)

Les sondages pédologiques ont été effectués sur les parcelles de Mornay et de Neuvy en mars 2022 selon la loi du 24/07/2019. De mars à août 2021, 5 passages ont également été réalisés afin d'étudier la flore et les habitats, dont les végétations humides. La localisation des points de sondages/relevés de végétation est détaillée en Figure 22.

## IX.2. Méthode d'évaluation des fonctionnalités de zone humide (MNEFZH)

La Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides permet d'évaluer les fonctions accomplies par des zones humides (impactées ou recrées). Chacune des 3 fonctions précisées ci-après est représentée par des sous-fonctions bien spécifiques.

- Fonctions hydrologiques : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments ;
- Fonctions biogéochimiques : dénitrification, assimilation végétale de l'azote, adsorption, précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone ;
- Fonctions d'accomplissement du cycle de vie des espèces : supports des habitats, connexion des milieux naturels.

Toute modification portée à une zone humide est susceptible de modifier l'expression de ces différentes fonctions et sous fonctions.

L'analyse de la fonctionnalité des zones humides (et donc de l'équivalence fonctionnelle dans un second temps) est réalisée :

- A l'échelle du site humide impacté ou créé ;
- A l'échelle des abords immédiats de ce site (zone tampon de 50 m autour du site) ;
- A l'échelle du paysage (zone tampon de 1 km autour du site) ;

Cette méthode a été développée par le CEREMA et est une référence nationale pour évaluer l'équivalence entre :

- Les impacts projetés d'un projet sur une zone humide
- La plus-value proposée par les mesures de compensation prévues dans le cadre de ce projet.

Le présent rapport présente les principales hypothèses prises pour mettre en œuvre la méthode ainsi que les résultats de celle-ci.

Les éléments de la méthode sont annexés au présent rapport (tableau Excel, graphiques de synthèse...).

L'extension QGIS MNEFZH (version 0.1), développée par Antoine Lemot (CEREMA), a été utilisée pour mettre en œuvre la méthode.

### IX.2.1 Limites

#### IX.2.1.1. Délimitation de la zone humide

La MNEFZH fait ici ressortir une perte fonctionnelle liée à la surface impactée par le projet par rapport à l'emprise totale de la zone humide étudiée. Le site se situe dans un complexe humide assez étendu, qui n'a pas été délimité en totalité. La délimitation de la zone humide impactée est donc réalisée en fonction de limites physiques et administratives.

Cette délimitation peut donc influencer l'importance donnée à l'impact du projet puisque la zone humide est en réalité bien plus étendue que celle qui est délimitée dans l'étude.

#### IX.2.1.2. Adaptation de la méthode au projet

Le projet impacte deux zones humides discontinues et compense cet impact sur une seule parcelle. Le tableur de la MNEFZH ne prévoit pas ce cas spécifique et ne permet pas de comparer la somme des impacts sur deux parcelles à un projet de compensation sur une parcelle unique. Une adaptation a donc été utilisée ici, en scindant la parcelle compensatoire en deux parcelles égales, dans le sens de l'écoulement hydraulique général. Cela est correct ici en raison de la forte homogénéité de la parcelle compensatoire à l'état initial (grande culture) comme à l'état futur (prairie de pâturage).

Par conséquent, la méthode a été réalisée deux fois :

- Mornay ouest est compensée par la moitié nord du site de Neuvy
- Mornay est est compensée par la partie sud du site de Neuvy.

Cette technique implique donc l'analyse de deux tableurs MNEFZH distincts, mais permet d'utiliser la MNEFZH pour évaluer l'équivalence fonctionnelle du projet. La Figure 28 et la Figure 1 localisent les différents sites considérés.

En réalité, cette séparation de la parcelle compensatoire n'existe que pour le calcul. Aucune différenciation ne sera réalisée sur le terrain, ni dans les travaux de restauration, ni dans la gestion de cette parcelle.

## X. SYNTHÈSE

### X.1. Description du projet et de son impact sur les zones humides

Le projet de centrale photovoltaïque de Mornay-sur-Allier est situé sur deux parcelles distantes d'environ 200 mètres (Mornay ouest et Mornay est) et situées dans un complexe humide de plateau assez étendu, drainé par des cours d'eau dans les parties basses.

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction détaillées au V, ce projet entraîne la destruction de surfaces de zone humide, en raison de :

- Réalisation des ancrages des tables (surface cumulée des pieux de 542 m<sup>2</sup>)
- Réalisation de la piste technique de la centrale sans apport de matériaux stabilisants (6516 m<sup>2</sup>)
- Imperméabilisation liée à la présence des équipements de la centrale (456 m<sup>2</sup>)

Soit 8664 m<sup>2</sup> de zone humide impactés au total sur les deux parcelles de Mornay.

### X.2. Description du projet de compensation

Un projet de compensation est proposé :

- Il est situé sur une parcelle de 3.89 ha, identifiée comme humide à l'état initial, mais exploitée en grandes cultures avec labour. Cette utilisation réduit fortement l'expression des fonctions de zones humides,
- Il consiste à la contractualisation avec un agriculteur de l'exploitation de cette parcelle en prairie permanente de pâturage,
- Un semis sera réalisé la première année à partir d'un mélange de graines « Végétal Local » afin d'accélérer la reprise d'un couvert végétal durable et adapté à cet environnement,
- Cette méthode d'exploitation sera garantie pendant la même durée que l'exploitation de la centrale.
- Le système de drainage du site de projet et du site de compensation n'est pas modifié.

Le projet de compensation porte donc sur l'amélioration de 3,89 ha de zone humide, pour une surface d'impact de 8664 m<sup>2</sup>, soit un ratio de compensation de 449%.

### X.3. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle

L'évaluation de l'équivalence fonctionnelle s'appuie sur l'analyse des fonctions de zone humides, la seconde est basée sur la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctionnalités de Zones Humides, qui est une méthode normalisée.

Le fait que la solution de compensation ne crée pas de nouvelle surface de zone humide rend la lecture de la MNEFZH difficile : de nombreux indicateurs présentent une perte, bien que très réduite et l'équivalence n'est apportée que sur un nombre réduit d'indicateurs (mais avec un ratio de compensation élevé).

Fonctions hydrologiques : la perte liée au projet est très réduite en raison de la très faible perméabilisation et de l'absence de modification du système de drainage sur le site de Mornay.

Sur le site de Neuvy, la restitution d'un couvert végétal permanent réduit le ruissellement, l'arrêt du labour et l'exploitation bovine extensive de la parcelle permettent de conserver un sol assez perméable, favorable à la rétention de l'eau et des sédiments. La MNEFZH indique un fort ratio de compensation sur l'indicateur de rétention des sédiments. Aucune amélioration n'est quantifiée sur l'indicateur de ralentissement des ruissellements : l'expertise défend cependant qu'une prairie permanente sera plus fonctionnelle qu'une culture sur labour, ne présentant un couvert végétal que temporaire.

La perte très faible indiquée par la MNEFZH sur cette fonction sera compensée par les gains permis par la mesure de compensation. L'équivalence fonctionnelle hydrologique est donc atteinte.

Fonctions biogéochimiques : La perte fonctionnelle est liée à l'imperméabilisation sur le site de Mornay mais est très réduite en raison de la petite surface imperméabilisée, de la conservation d'une très grande partie du couvert végétal et de l'absence de modification du système de drainage. Cette perte très faible est confirmée par l'analyse de la MNEFZH, qui indique une perte très faible sur plusieurs indicateurs.

Sur le site de compensation, l'ajout d'un couvert végétal permanent sera favorable à l'ensemble des sous fonctions biogéochimiques. Par ailleurs, l'interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur les parcelles de Mornay et de Neuvy sera un autre gain permis par le projet, non comptabilisé par la MNEFZH. L'analyse des résultats de la MNEFZH permet de considérer que l'équivalence fonctionnelle est atteinte en raison du fort gain proposé sur l'indicateur de couvert végétal, en comparaison des pertes marginales générées sur les autres indicateurs. L'équivalence fonctionnelle biogéochimique est atteinte.

Fonctions écologiques : il s'agit de la fonction prioritaire de la zone humide impactée. Le projet photovoltaïque a une incidence sur les prairies, liée à la présence des tables photovoltaïques et à la perte de surfaces en herbe par la mise en place des pistes lourdes, ancrages et équipements de la centrale. Il propose cependant l'ajout de linéaires de haies sur les parcelles de Mornay pour compléter le réseau bocager existant, ce qui est favorable à la fonctionnalité écologique du site de Mornay.

Le projet compensatoire propose l'implantation d'une prairie permanente sur une surface actuellement en jachère agricole suite à l'échec d'une monoculture sur labour, ce qui présente un intérêt fort du point de vue écologique. Des mesures sont prises pour optimiser le potentiel écologique de cette prairie, tout en conservant un usage agricole extensif (absence de phytosanitaires notamment, chargement de bétail adapté).

Le ratio de compensation proposé permet de considérer un gain écologique du projet. Ce gain est d'ailleurs appuyé par la MNEFZH qui indique un gain fonctionnel pour plusieurs indicateurs écologiques.

### X.4. Conclusion

La MNEFZH attribue au projet une perte fonctionnelle sur un grand nombre d'indicateurs, cette perte s'explique par la réduction de la surface de zone humide causée par le projet. Cette perte fonctionnelle est cependant toujours très réduite car la perte de surface est faible (8664 m<sup>2</sup>) par rapport au système humide dans lequel le projet est inséré (plusieurs dizaines d'hectares).

Le projet de compensation proposé n'augmente pas la surface de la zone humide sur le site compensatoire mais permet la restauration des fonctions dégradés lors de la mise en culture de la parcelle.

Par conséquent, la MNEFZH indique une perte fonctionnelle sur un grand nombre d'indicateurs et ne comptabilise un gain que sur un nombre réduit. Cependant, ces indicateurs sur lesquels un gain est comptabilisé présentent un ratio de compensation élevé (supérieur à 2 sauf pour un indicateur supérieur à 1).

**L'analyse des pertes et gains fonctionnels permis par le projet, au moyen des données issues de la MNEFZH mais également de la connaissance du terrain permet de conclure à l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation avec les impacts résiduels du projet photovoltaïque de Mornay-sur-Allier.**

**Cette équivalence permet également au projet d'être conforme à la règle du SDAGE Loire Bretagne.**

## XI. TABLE DES ILLUSTRATIONS

### • Figures

Figure 1 : Description du principe de compensation proposé pour le projet de Mornay-sur-Allier.....	4
Figure 2 – Localisation du projet Figure 3 – Projet sur fond cadastral .....	6
Figure 4 - Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïqueSource spécifiée non valide. ....	8
Figure 5 - Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.) .....	8
Figure 6 - Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire ; tout se recycle, s.d.).....	8
Figure 7 : Vue en coupe d'un pieu battu, Schéma Eco-Stratégie .....	10
Figure 8 : Plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques .....	10
Figure 9 - Exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (comportement intempérie, s.d. – règles électricité enterrées, s.d.) .....	10
Figure 10 - Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleurs solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.) .....	11
Figure 11 : Plan des façades du container de stockage .....	11
Figure 12 - Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groups Cahors, s.d.) .....	12
Figure 13 - Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.) .....	12
Figure 14 : Plan des façades du poste de transformation retenu .....	13
Figure 15 : Plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue .....	13
Figure 16 : Plan des clôtures et du portail.....	14
Figure 17 : Plan des dimensions de la citerne incendie .....	15
Figure 18 - Photo de trancheuse prise sur chantier .....	16
Figure 19 - Carte de localisation du point de livraison de la production électrique .....	16
Figure 20 - Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique .....	17
Figure 21 - Détail sur la liaison privée .....	18
Figure 22 : Localisation du projet sur les zones humides du site de projet .....	20
Figure 23 : Schéma du principe d'alimentation des zones humides des parcelles de Mornay par leurs zones contributives et positionnement des principaux fossés de drainage. ....	21
Figure 24 : Cartes des habitats écologiques sur la zone humide de Mornay-sur-Allier.....	23
Figure 25 : Schéma de principe d'écoulement des eaux de pluie sur les panneaux .....	25
Figure 26 : Mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre du projet.....	27
Figure 27 : Habitats écologiques identifiés sur le site de Neuvy-le-Barrois lors des inventaires écologiques de 2022 .....	30
Figure 29 : Délimitation de la zone contributive de la zone humide du site de Neuvy et principe d'écoulement identifié sur le terrain .....	31
Figure 28 : Carte de localisation des zones humides de la parcelle de Neuvy, ainsi que la localisation des sondages pédologiques. Le trait pointillé indique la séparation de la parcelle qui a été utilisée pour appliquer la MNEFZH (voir méthodologie) .....	31
Figure 30 : Etat projeté des habitats écologiques sur la parcelle de compensation de Neuvy le Barrois. ....	35

Figure 31 : Extrait du tableau de synthèse n°4 de l'analyse MNEFZH de la zone est. Les pertes fonctionnelles montrées sont très faibles..... 39

Figure 32 (page de droite) : Tableau de synthèse n°3 de l'analyse MNEFZH de la zone est. Les ratios de compensation présents sur les indicateurs où un gain fonctionnel est présent sont très élevés. .... 39

### • Tableaux

Tableau 1 - Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet .....	9
Tableau 2 - Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet.....	9
Tableau 3 - Caractéristique technique des câbles .....	10
Tableau 4 - Caractéristiques du stockage de matériel .....	11
Tableau 5 - Caractéristiques des bâtiments techniques du projet .....	12
Tableau 6 - Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet .....	14
Tableau 7 – Caractéristiques des pistes lourdes du projet .....	15
Tableau 8 – Caractéristiques des pistes légères du projet.....	15
Tableau 9 - Caractéristiques de la défense incendie.....	15
Tableau 10 : Tableau synoptique de l'exploitation de Patrick Gaillardon où est employé Théo Gaillardon .....	19
Tableau 11 : Description de l'impact surfacique du projet sur la zone humide. ....	29
Tableau 12 : Evaluation de l'expression des différentes fonctions de zone humide sur le site de Neuvy-le-Barrois.....	33
Tableau 13 : Analyse des critères de contexte qui permettent de choisir le site sur lequel sera réalisée la compensation .....	34
Tableau 14 : Comparaison des pertes résiduelles à Mornay sur Allier et des gains à Neuvy-le-Barrois	36

**ANNEXE 3 : Tableau MNEFZH utilisé pour démontrer  
l'équivalence fonctionnelle Mornay Ouest / Neuvy Nord**

---

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE IMPACTE - AVANT IMPACT (ETAT INITIAL)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date 21-avr.-23

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

CHER

Commune(s)

MORNAY SUR ALLIER

Lieu-dit

LA GAGNERIE - ouest

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**

Superficie du site  ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO®

**1.2**

**La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input type="checkbox"/>
Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
Autres, précisez	X		

AGROCAMPUS OUEST modifié par rapport à l'influence du fossé de drainage du chemin au sud de la ZH

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

MNT France 250m

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="36,571"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="3,884"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?**

Superficie de la zone tampon  ha.

**Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?**

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

**Question 20 - Quel est le paysage du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

**Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?**

Superficie du paysage  ha.

**Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?**

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	7,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	51,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	40,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés		%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%



**1.6 Le système fluvial associé au site**

*Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 3 questions suivantes.*

Question 42 - Quelle est la distance la plus courte entre le centre du site et le lit mineur du cours d'eau ?

Distance entre le centre du site et le lit mineur  km.

Question 43 - Quelle est la longueur développée du cours d'eau et la longueur de l'enveloppe de méandrage du cours d'eau en passant par les points d'inflexion des sinuosités ?

Longueur développée  km.  
Longueur de l'enveloppe de méandrage en passant par les points d'inflexion des sinuosités  km.

Question 44\* - Est-ce qu'il y a un endiguement entre le site et le cours d'eau ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**1.7 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 45\* - Quels sont les substrats géologiques dans le site ?

**1.8 La topographie dans le site**

*Si le site est dans une hydroécocorégion de niveau 1 aux codes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19 ou 21 (relief de montagnes et hautes montagnes), ALORS répondez aux 2 questions suivantes.*

Question 46\* - Le site est-il sur un versant ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

Question 47\* - Si vous avez répondu oui à la question précédente, indiquez l'exposition du versant ?

**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" ou principalement muscinaux)		%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	1,0	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	96,0	%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	3,0	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		%
Monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X	Présence de pertes	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Présence de sources	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>

Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges et fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges et/ou fond non végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains	<input type="text"/>	%.
--	----------------------	----

Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
---	------	----------------------	------	----------------------

Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?

Proportion du site ravinée sans végétation	0,0	%.
--	-----	----

Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
---	------	----------------------	------	----------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="checkbox"/>	[0,2 – 0,5 m].	<input type="checkbox"/>
[0,5 – 1 m].	<input type="checkbox"/>	[1 - 1,5m].	<input type="checkbox"/>
[1,5 - 2m].	<input type="checkbox"/>	> 2 m.	<input type="checkbox"/>
Ne sais pas.	<input type="checkbox"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**  
 Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civile ancienne) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4 La pédologie dans le site**

Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en %	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaisseur de l'épistolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H.	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A enfoui) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage sur l'habitat correspondant					
						Si absent (par ex. fluviolsols), ne pas renseigner.				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :			Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :			Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage											
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[10-10 cm]	[100-110 cm]	[90-100 cm]		[80-90 cm]	[70-80 cm]	[60-70 cm]	[50-60 cm]	[40-50 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																											
Exemple																											
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C							1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	51	2.2*E2	19				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C						
1	51	2.2*E2	20				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C								
1	51	2.2*E2	21				X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	LS	LS	LS	C									
1	51	2.2*E2	22				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C						
1	51	2.2*E2	23				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C									
2	32	E2.1	24				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C									
3	17	E2.1	25				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C						
3	17	E2.1	27				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C						
2	32	E2.1	28				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C						
2	32	E2.1	29				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C									
3	17	E2.1	30				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C						
2	32	E2.1	31				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C						
2	32	E2.1	32				X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C									
100,0	%	Somme doit être égale à 100																									

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Au-delà des problèmes surviennent dans la représentation des résultats.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5**

**Autres**

***Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.***

***Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.***

**Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite ?  
 Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?  
 Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?  
 Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?  
 Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

**3.3** **Autres**

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE IMPACTE - AVEC IMPACT ENVISAGE (SIMULATION)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECOSTRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

Commune(s)

Lieu-dit

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**  
**est plus en zone humide (par ex. bâti, route) dans le site du fait de l'aménagement n'apparaît pas dans l'état avec impact envisagé ou a**  
 Superficie du site  ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="text"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="text"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="text"/>	Versant et bas-versant.	<input type="text"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="text"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="text"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO®

**1-2 La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez	X		

AGROCAMPUS OUEST modifié par rapport à l'influence du fossé de drainage du chemin au sud de la ZH

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

MNT France 250m

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="36,571"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="3,884"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**1.3**

**La zone tampon**

Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?

Superficie de la zone tampon 8,609 ha.

Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?

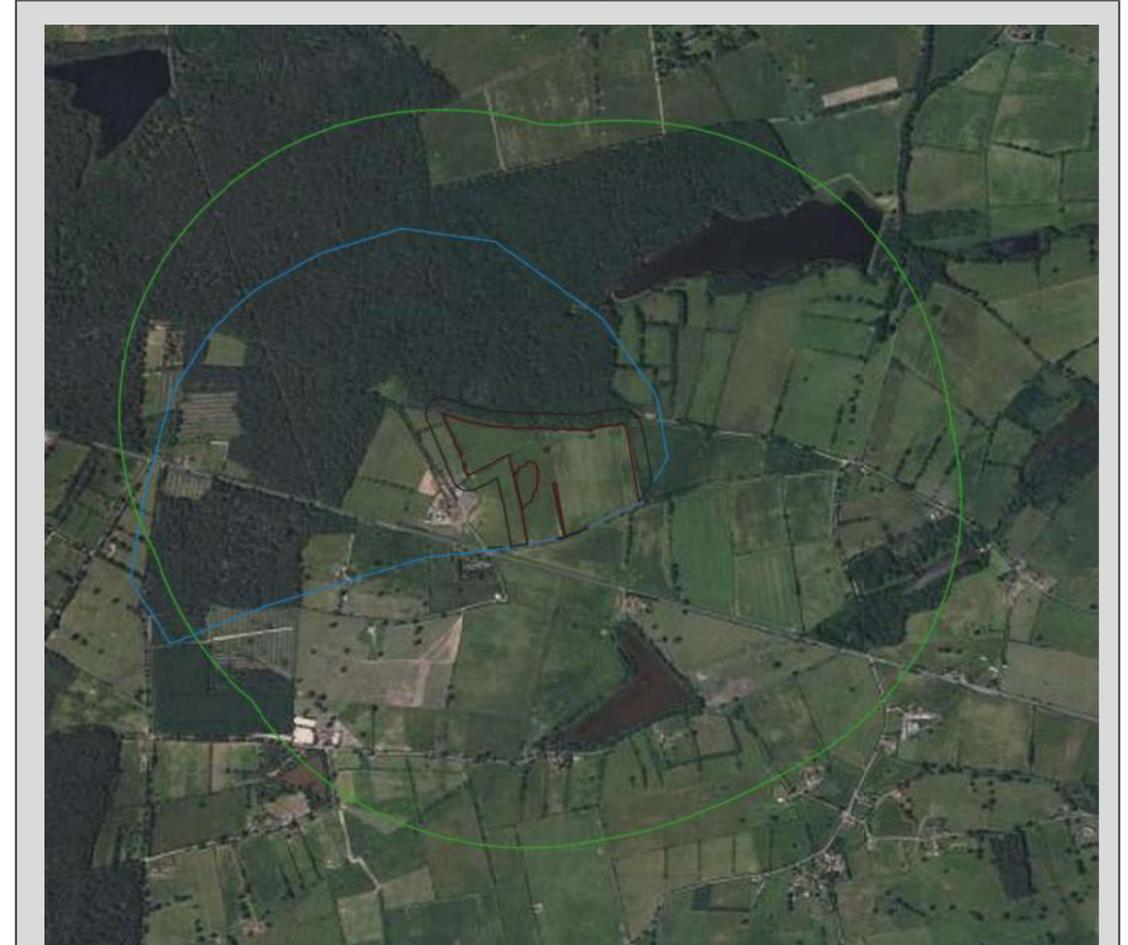
Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent 99,0 %.

**1.4**

**Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage 502,771 ha.

**Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?**

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	7,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	51,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	40,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés		%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%

**Question 23\* - Quelle procédure choisissez-vous pour identifier les corridors boisés dans le paysage ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Procédure 1.  Procédure 2.  Procédure 3.

**Question 24 - Si vous avez choisi la procédure 1 en répondant à la question 23, quelle est la superficie des corridors boisés dans le paysage ?**

Superficie des corridors boisés mesurée sur la BD TOPO®  ha.

**Question 25 - Si vous avez choisi la procédure 2 en répondant à la question 23, quel est le linéaire de corridors boisés dans le paysage ?**

Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®  km.

**Question 26 - Si vous avez choisi la procédure 3 en répondant à la question 23, quel est la superficie des corridors boisés d'après la BD TOPO® et quel est le linéaire de corridors boisés mesuré en complément dans le paysage d'après la BD ORTHO® ?**

Superficie des corridors boisés mesurés sur la BD TOPO®  ha.  
Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®, absents de la BD TOPO®  km.

**Question 27 - Quel est le linéaire de corridors aquatiques temporaires et permanents dans le paysage ?**

Linéaire des corridors aquatiques temporaires dans le paysage  km.  
Linéaire des corridors aquatiques permanents dans le paysage  km.

**Question 28\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de corridors aquatiques qui étaient absents de la BD Topo® ou avez-vous apporté des corrections ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 29 - Quel est le linéaire de grandes infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des grandes infrastructures de transport  km.

**Question 30\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de grandes infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 31\* - A votre connaissance existe-t-il des aménagements destinés à faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport par la faune dans le paysage (par ex. crapauduc, passage faune sauvage) ? Si oui, précisez la nature de ces aménagements ci-dessous.**

**Question 32 - Quel est le linéaire de petites infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des petites infrastructures de transport  km.

**Question 33\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de petites infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.



**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée") ou principalement muscinaux	1,0	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	1,0	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	94,0	%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	4,0	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
Monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
<u>et</u> couvert arbustif < 30%		%
<u>et</u> couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
<u>et</u> couvert arbustif < 30%		%
<u>et</u> couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative <u>ni</u> monospécifique <u>ni</u> quasi-monospécifique		
<u>et/ou</u> couvert arbustif ≥ 30% <u>ni</u> monospécifique <u>ni</u> quasi-monospécifique		%
Somme		%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

**Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X

Présence de pertes	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
Présence de sources	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?**

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges <b>et/ou</b> fond non végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

**Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?**

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains  %.

**Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?**

Proportion du site ravinée sans végétation  0,0 %.

**Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

**Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.**

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="text"/>	[0,2 – 0,5 m[	<input type="text"/>
[0,5 – 1 m[	<input type="text"/>	[1 - 1,5m[	<input type="text"/>
[1,5 - 2m[	<input type="text"/>	> 2 m.	<input type="text"/>
Ne sais pas.	<input type="text"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**

Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civil ancien) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

2.4

La pédologie dans le site

Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaisseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A entoué) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage <b>EI</b> sur l'habitat correspondant	
						Si absent (par ex. fluvisols), ne pas renseigner.				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :				Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :				Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage					
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[110-120 cm]	[100-110 cm]		[90-100 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																							

Exemple

1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C					1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	51	2.2*E2	19				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	C					
1	51	2.2*E2	20				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
1	51	2.2*E2	21				X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	LS	LS	LS	C							
1	51	2.2*E2	22				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C					
1	51	2.2*E2	23				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
2	32	E2.1	24				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
3	17	E2.1	25				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	C					
3	17	E2.1	27				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	C					
2	32	E2.1	28				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	C					
2	32	E2.1	29				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
3	17	E2.1	30				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	C					
2	32	E2.1	31				X	10	0	AL	AL	LA	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	C					
2	32	E2.1	32				X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C							

100,0 % Somme doit être égale à 100

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5** **Autres**

*Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.*

*Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.*

Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite?

Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

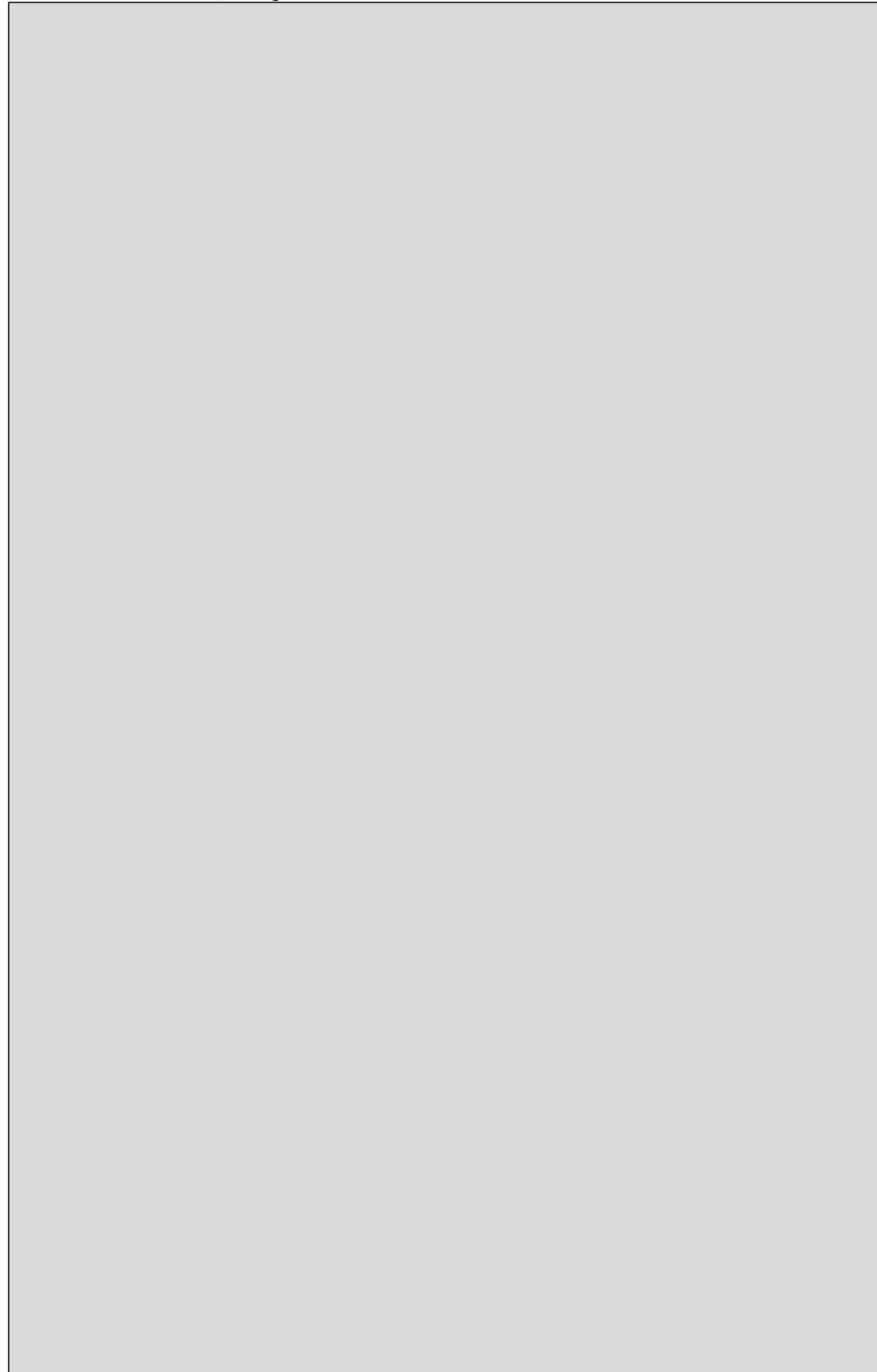
Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?

Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?

Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.



## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE DE COMPENSATION - AVANT ACTION ECOLOGIQUE (ETAT INITIAL)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

Cher (18)

Commune(s)

Neuvy le Barrois

Lieu-dit

Fontsauldre

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**

Superficie du site  ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO®

**1.2**

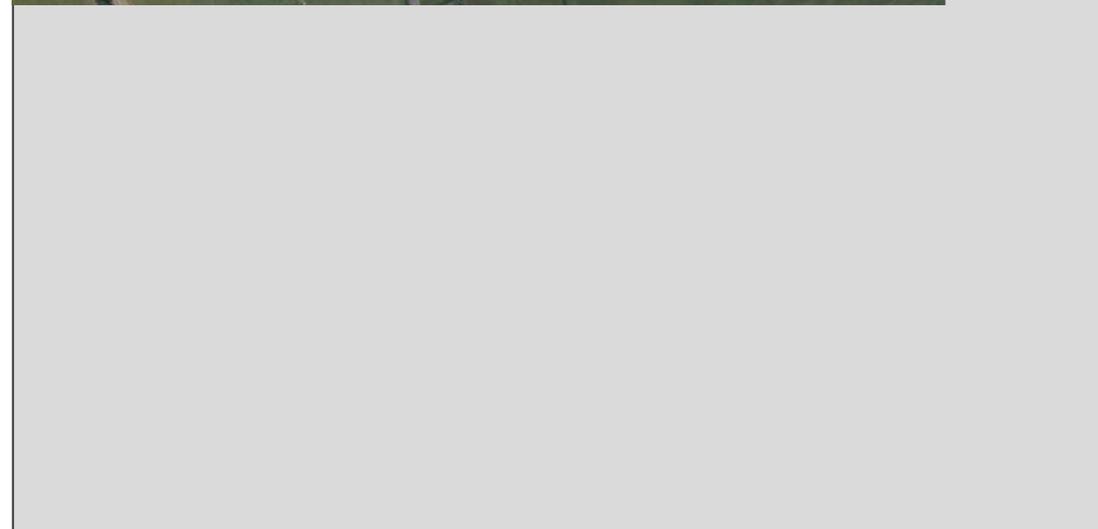
**La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez			
	<input type="text"/>			

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive  ha.  
 Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive  ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?**

Superficie de la zone tampon  ha.

**Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?**

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

1.4

**Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® | 2022

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage | 385,055 | ha.

Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	5,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	77,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	10,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	6,0	%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%



**1.6 Le système fluvial associé au site**

*Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 3 questions suivantes.*

Question 42 - Quelle est la distance la plus courte entre le centre du site et le lit mineur du cours d'eau ?  
 Distance entre le centre du site et le lit mineur  km.

Question 43 - Quelle est la longueur développée du cours d'eau et la longueur de l'enveloppe de méandrage du cours d'eau en passant par les points d'inflexion des sinuosités ?  
 Longueur développée  km.  
 Longueur de l'enveloppe de méandrage en passant par les points d'inflexion des sinuosités  km.

Question 44\* - Est-ce qu'il y a un endiguement entre le site et le cours d'eau ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**1.7 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 45\* - Quels sont les substrats géologiques dans le site ?

**1.8 La topographie dans le site**

*Si le site est dans une hydroécocorégion de niveau 1 aux codes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19 ou 21 (relief de montagnes et hautes montagnes), ALORS répondez aux 2 questions suivantes.*

Question 46\* - Le site est-il sur un versant ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 47\* - Si vous avez répondu oui à la question précédente, indiquez l'exposition du versant ?

**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" ou principalement muscinaux)	100,0	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses		%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		%
Monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X	Présence de pertes	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Présence de sources	Oui.	<input checked="" type="checkbox"/>	Non.	<input type="checkbox"/>

Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	<input type="text"/> m.	<input type="text"/> m.	<input type="text"/> m.
Berges et/ou fond non végétalisés	<input type="text"/> m.	<input type="text"/> m.	<input type="text"/> m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains	<input type="text"/>	%.
--	----------------------	----

Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	--------------------------

Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?

Proportion du site ravinée sans végétation	<input type="text"/>	%.
--	----------------------	----

Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------	----------------------	------	-------------------------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)* Oui.  Non.

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)*

< 0,2 m.	<input type="checkbox"/>	[0,2 – 0,5 m].	<input type="checkbox"/>
[0,5 – 1 m].	<input type="checkbox"/>	[1 - 1,5m].	<input type="checkbox"/>
[1,5 - 2m].	<input type="checkbox"/>	> 2 m.	<input type="checkbox"/>
Ne sais pas.	<input type="checkbox"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)* Oui.  Non.

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**  
 Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civile ancienne) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4 La pédologie dans le site**

**Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?**

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaissseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H.	Epaissseur de l'horizon Ab (horizon A enfoui) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.														N° des photos réalisées sur le sondage sur l'habitat correspondant			
						Si absent (par ex. fluxiviosols, ne pas renseigner).				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :		Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :		Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage													
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[10-10 cm]	[10-20 cm]	[20-30 cm]	[30-40 cm]		[40-50 cm]	[50-60 cm]	[60-70 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																											
<i>Exemple</i>																											
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C							1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	100	I1.5	2				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	C									
1	100	I1.5	9				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	10				X	15	0	LA	LA	AL	C														
1	100	I1.5	11				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	12				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	13			X		15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C											
100,0	%	Somme doit être égale à 100																									

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Au-delà des problèmes surviennent dans la représentation des résultats.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5**

**Autres**

***Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.***

***Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.***

**Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.3** **Autres**

**3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite ?  
 Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?  
 Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?  
 Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?  
 Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE DE COMPENSATION - AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE (SIMULATION)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

Cher (18)

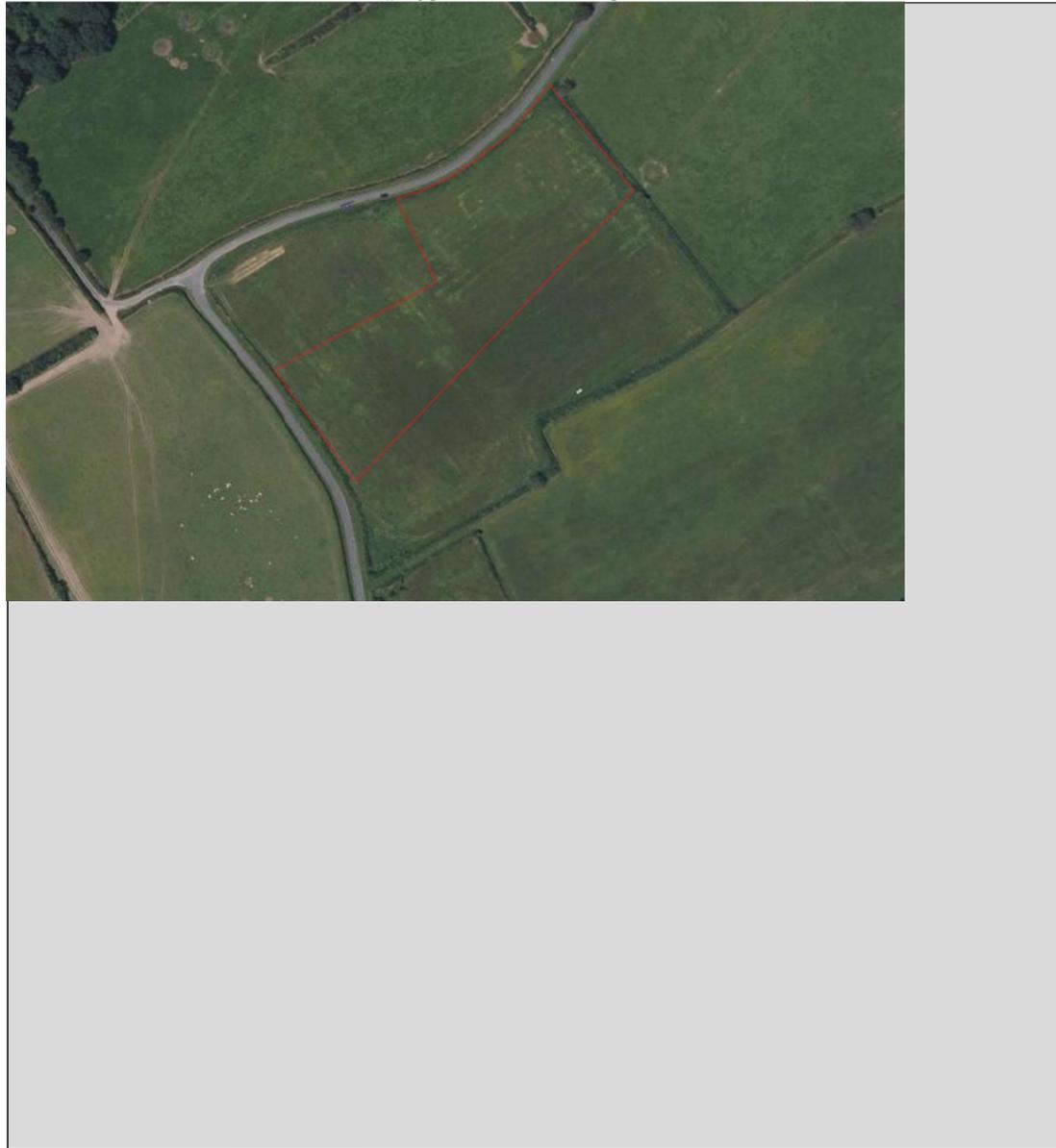
Commune(s)

Neuvy le Barrois

Lieu-dit

Fontsauldre

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

Question 1 - Quelle est la superficie du site ?

Superficie du site  ha.

Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="text"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="text"/>

Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?

CdEUMassD - NomMasseDE

Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="text"/>	Versant et bas-versant.	<input type="text"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="text"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="text"/>		

Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?

Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?

Année d'édition de la BD TOPO®

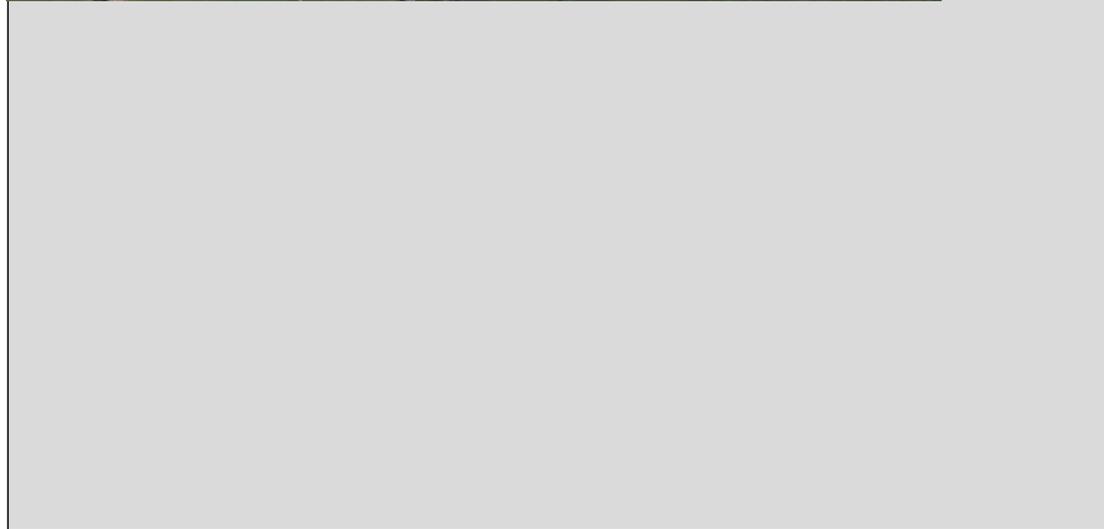
**1-2 La zone contributive**

Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez	<input type="checkbox"/>		

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="0,000"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="2,899"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**1.3**

**La zone tampon**

Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?

Superficie de la zone tampon  ha.

Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

**1.4**

**Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage  ha.

**Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?**

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	5,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	77,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	10,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	6,0	%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%

**Question 23\* - Quelle procédure choisissez-vous pour identifier les corridors boisés dans le paysage ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Procédure 1.  X

Procédure 2.

Procédure 3.

**Question 24 - Si vous avez choisi la procédure 1 en répondant à la question 23, quelle est la superficie des corridors boisés dans le paysage ?**

Superficie des corridors boisés mesurée sur la BD TOPO®  ha.

**Question 25 - Si vous avez choisi la procédure 2 en répondant à la question 23, quel est le linéaire de corridors boisés dans le paysage ?**

Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®  km.

**Question 26 - Si vous avez choisi la procédure 3 en répondant à la question 23, quel est la superficie des corridors boisés d'après la BD TOPO® et quel est le linéaire de corridors boisés mesuré en complément dans le paysage d'après la BD ORTHO® ?**

Superficie des corridors boisés mesurés sur la BD TOPO®  ha.

Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®, absents de la BD TOPO®  km.

**Question 27 - Quel est le linéaire de corridors aquatiques temporaires et permanents dans le paysage ?**

Linéaire des corridors aquatiques temporaires dans le paysage  km.

Linéaire des corridors aquatiques permanents dans le paysage  km.

**Question 28\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de corridors aquatiques qui étaient absents de la BD Topo® ou avez-vous apporté des corrections ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.  X

**Question 29 - Quel est le linéaire de grandes infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des grandes infrastructures de transport  km.

**Question 30\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de grandes infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.  X

**Question 31\* - A votre connaissance existe-t-il des aménagements destinés à faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport par la faune dans le paysage (par ex. crapauduc, passage faune sauvage) ? Si oui, précisez la nature de ces aménagements ci-dessous.**

**Question 32 - Quel est le linéaire de petites infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des petites infrastructures de transport  km.

**Question 33\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de petites infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.  X

Question 34\* - A votre connaissance existe-t-il des aménagements destinés à faciliter la traversée des petites infrastructures de transport par la faune dans le paysage (par ex. crapauduc, passage faune sauvage) ? Si oui, précisez la nature de ces aménagements ci-dessous.

non

Question 35\* - Une ligne à haute tension est-elle présente dans le paysage ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 36\* - Un parc éolien est-il présent dans le paysage ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 37\* - A votre connaissance, un puits de captage (par ex. alimentation en eau potable, irrigation) est-il présent dans le paysage ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**1.5 Les habitats et le couvert végétal dans le site**

Question 38\* - Quelle est la surface minimale que vous choisissez pour détecter la présence d'un habitat EUNIS niveau 3 dans le site ?

*Le plus souvent, c'est une surface minimale de 2 500 m<sup>2</sup> qui doit être utilisée dans le cadre d'une évaluation rapide.*

Répondre par une X (un seul choix possible) 15 625 m<sup>2</sup>.  2 500 m<sup>2</sup>.  625 m<sup>2</sup>.  156 m<sup>2</sup>.

Question 39 - Vu la réponse à la question précédente, quelle proportion du site est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 3 ?

*ts qui sont en aucun cas zone humide (par ex. bâti) ne doivent pas figurer ici. S'ils sont dans le site, leur superficie est < surface minim*

Code EUNIS niveau 3	Nom de l'habitat EUNIS niveau 3	Proportion du site occupée	
<i>Exemple</i>			
F9.1	Fourrés ripicoles	35	%
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	20,0	%
E2.2	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	80,0	%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%
Somme doit être égale à 100%		100,0	%

Question 40\* - Connaissez-vous la proportion du site occupée par des habitats EUNIS ou CORINE infra-niveau 3 ? Si oui, listez-les ci-dessous en renseignant la proportion du site occupée par chacun.

Question 41 - Quelle proportion du site est occupée par un couvert végétal permanent ?

Proportion du site avec un couvert végétal permanent  %.

**1.6 Le système fluvial associé au site**

*Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 3 questions suivantes.*

Question 42 - Quelle est la distance la plus courte entre le centre du site et le lit mineur du cours d'eau ?

Distance entre le centre du site et le lit mineur  km.

Question 43 - Quelle est la longueur développée du cours d'eau et la longueur de l'enveloppe de méandrage du cours d'eau en passant par les points d'inflexion des sinuosités ?

Longueur développée  km.  
Longueur de l'enveloppe de méandrage en passant par les points d'inflexion des sinuosités  km.

Question 44\* - Est-ce qu'il y a un endiguement entre le site et le cours d'eau ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**1.7 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 45\* - Quels sont les substrats géologiques dans le site ?

**1.8 La topographie dans le site**

*Si le site est dans une hydroécocorégion de niveau 1 aux codes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19 ou 21 (relief de montagnes et hautes montagnes), ALORS répondez aux 2 questions suivantes.*

Question 46\* - Le site est-il sur un versant ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 47\* - Si vous avez répondu oui à la question précédente, indiquez l'exposition du versant ?

**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée") ou principalement muscinaux	<input type="text"/>	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	<input type="text"/>	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	100,0	%
Export annuel de biomasse inconnu	<input type="text"/>	%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)	<input type="text"/>	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)	<input type="text"/>	%
Export annuel de biomasse inconnu	<input type="text"/>	%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	<input type="text"/>	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)	<input type="text"/>	%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
Monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
et couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
et couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

**Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X

Présence de pertes	Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
Présence de sources	Oui.	<input checked="" type="checkbox"/>	Non.	<input type="checkbox"/>

**Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?**

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges <b>et/ou</b> fond non végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

**Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	-------------------------------------

**Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	-------------------------------------

**Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	-------------------------------------

**Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?**

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains  %.

**Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	--------------------------

**Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?**

Proportion du site ravinée sans végétation  0,0 %.

**Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	-------------------------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

**Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.**

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	--------------------------

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="checkbox"/>	[0,2 – 0,5 m[	<input type="checkbox"/>
[0,5 – 1 m[	<input type="checkbox"/>	[1 - 1,5m[	<input type="checkbox"/>
[1,5 - 2m[	<input type="checkbox"/>	> 2 m.	<input type="checkbox"/>
Ne sais pas.	<input type="checkbox"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="checkbox"/>	Non.	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	--------------------------

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**

Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civil ancien) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

2.4

La pédologie dans le site

Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaisseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A entouré) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage <b>EI</b> sur l'habitat correspondant	
						Si absent (par ex. fluvisols), ne pas renseigner.				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :				Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :				Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage					
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[110-120 cm]	[100-110 cm]		[90-100 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																							

Exemple

1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C					1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	100	I1.5	2				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	C							
1	100	I1.5	9				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C										
1	100	I1.5	10				X	15	0	LA	LA	AL	C												
1	100	I1.5	11				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C										
1	100	I1.5	12				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C										
1	100	I1.5	13			X		15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C									
100,0	%	Somme doit être égale à 100																							

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

## 2.5 Autres

*Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.*

*Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.*

Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

## 3 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

### 3.1 Météorologie

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite?

Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

### 3.2 Les habitats dans le site

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?

Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

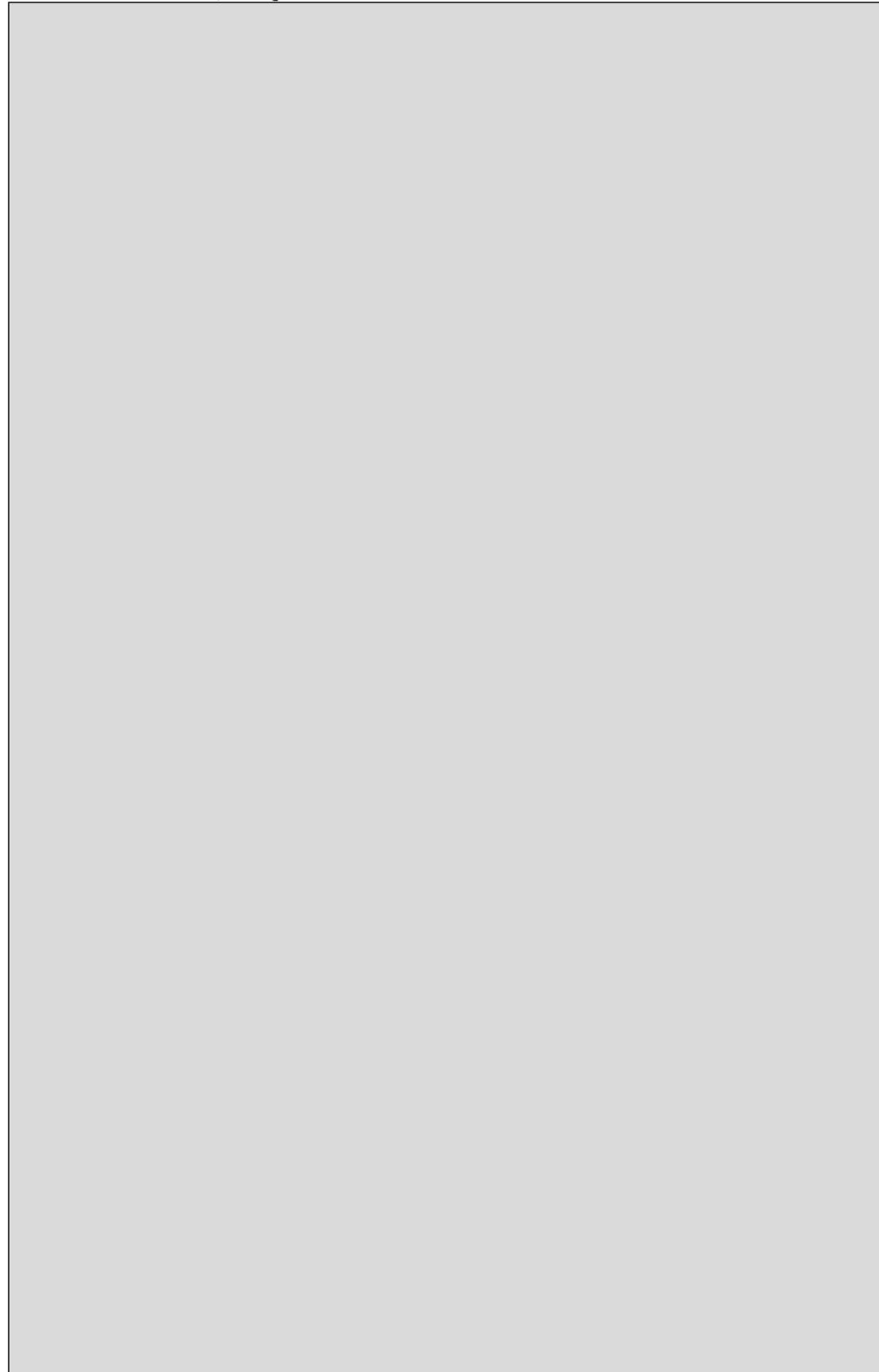
Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?

Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

**3.3**

**Autres**

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.



**TABLEAU 1 : DIAGNOSTICS DE CONTEXTE DU SITE AVANT IMPACT ET DU SITE DE COMPENSATION**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher à droite du site impacté :

- le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
- ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

**SITE AVANT IMPACT LA GAGNERIE - ouest - MORNAY  
SUR ALLIER - 13,56 ha (CHER)**

Date d'évaluation au bureau : 21/04/23  
Date d'évaluation sur le terrain : 00/01/00

**SI**

<b>Appartenance à une masse d'eau de surface</b>	FRGR2016	doit être	=	
--	----------	-----------	---	--

**SI**

<b>La zone contributive</b>	148	ha.	doit être		ha.
Surfaces cultivées	4	ha soit 2,6 %			ha soit %
Surfaces enherbées	37	ha soit 24,7 %	≈		ha soit %
Surfaces construites	0	ha soit Part construite très réduite (0,3 %)			ha soit %
Infrastructures de transport	3	km soit 1,8 km/100ha	à		km soit km/100ha

Année du RPG : 2021  
Année de la BD TOPO® : 2023

**SI**

<b>Le paysage</b>	502,8	ha.	doit être		ha.
A Habitats marins	0,0	%			%
B Habitats côtiers	0,0	%			%
C Eaux de surface continentales	7,0	%			%
D Tourbières hautes et bas-marais	0,0	%			%
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens	51,0	%	≈		%
F Landes, fourrés et toundras	0,0	%			%
G Boisements, forêts et autres habitats boisés	40,0	%			%
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0	%			%
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	0,0	%			%
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%	à		%

Année de la BD ORTHO® : 2022

**SI**

<b>Système hydrogéomorphologique du site</b>	Plateau	doit être	=	
--	---------	-----------	---	--

Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau

**SI**

<b>Types d'habitats dans le site</b>	E2.1 : Paturages ininterrompus (43 %) E2.2 : Prairies de fauche plantiaires subatlantiques (52 %) E3.4 : Gazons inondés à Vulpin genouillé (4 %) FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (1 %)	doit être	≈	
--------------------------------------	--	-----------	---	--

Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté

Année de la BD ORTHO® : 2022  
Surf. min. carto, choisie : 625 m².

Le signe "=" signifie que les caractéristiques doivent être égales. Le signe "≈" signifie que les caractéristiques doivent être similaires.

**Si ces cinq conditions sont réunies, alors il est possible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec cette méthode (voir ci-dessous).**

**TABLEAU 2 : SYNTHÈSE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR FONCTION DANS LES SITES**

Quel ratio d'équivalence fonctionnelle choisissez-vous pour réaliser votre évaluation ?

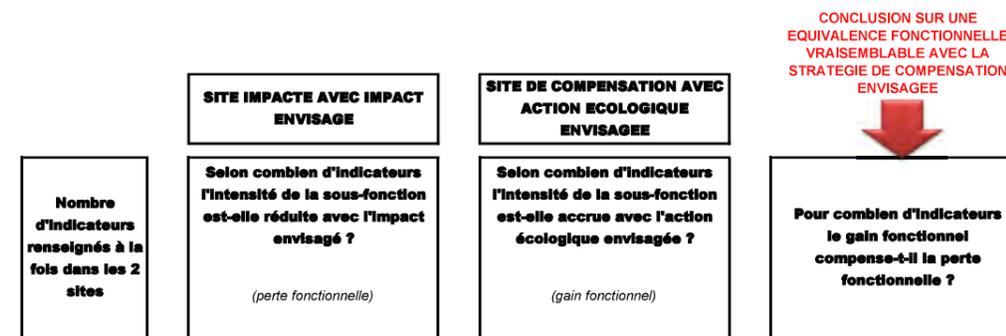
La valeur minimale à indiquer est 1 ; mais il est préconisé d'aller au-delà pour fournir plus de garantie sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle.

Par exemple, si l'observateur choisit une valeur de 2/1, l'amélioration après l'action écologique doit être au moins 2 fois supérieure à l'altération après l'impact pour que l'action écologique compense l'impact.

2,0 /1.

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher :

- le site impacté avec impact envisagé et le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
- ou
- le site impacté après impact et le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).



FONCTION HYDROLOGIQUE				
<b>Ralentissement des ruissellements</b>	3 indicateur(s) renseigné(s)	3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Recharge des nappes</b>	4 indicateur(s) renseigné(s)	4 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Rétention des sédiments</b>	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
<b>Dénitrification des nitrates</b>	8 indicateur(s) renseigné(s)	8 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Assimilation végétale de l'azote</b>	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Adsorption et précipitation du phosphore</b>	5 indicateur(s) renseigné(s)	5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Assimilation végétale des orthophosphates</b>	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Séquestration du carbone</b>	5 indicateur(s) renseigné(s)	3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
<b>Support des habitats</b>	6 indicateur(s) renseigné(s)	4 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Connexion des habitats</b>	2 indicateur(s) renseigné(s)	2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>BILAN</b>	22 indicateur(s) renseigné(s)	18 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	6 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	4 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

**TABLEAU 3 : SYNTHÈSE SUR L'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.

CONCLUSION SUR UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE  
VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATÉGIE DE COMPENSATION ENVISAGÉE

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré sur le site	SITE IMPACTÉ AVEC IMPACT ENVISAGÉ Présence de perte fonctionnelle ?	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ÉCOLOGIQUE ENVISAGÉE Présence de gain fonctionnel ?	La perte fonctionnelle est-elle vraisemblablement compensée par le gain fonctionnel ?	Sous-fonctions associées								
					Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats
<b>Le couvert végétal</b>													
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	OUI (3,9 fois la perte)	OUI									
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	OUI (2,9 fois la perte)	OUI									
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	OUI (3,1 fois la perte)	OUI									
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>Les systèmes de drainage</b>													
Rareté des rigoles	Rigoles	OUI	non	non									
Rareté des fossés	Fossés	OUI	non	non									
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	OUI	non	non									
Végétalisation des fossés et fossés profonds	Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>L'érosion</b>													
Rareté du ravinement	Ravines sans couvert végétal permanent	OUI	non	non									
Végétalisation des berges	Berges sans couvert végétal permanent	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>Le sol</b>													
Acidité du sol 1	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Acidité du sol 2	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	OUI	non	non									
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Tourbe en surface	Horizons histiques	non	non	non									
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis	non	non	non									
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	OUI	non	non									
<b>Les habitats</b>													
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non									
Équipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	non	non	non									
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non									
Similitude avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (5,8 fois la perte)	OUI									
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (1 fois la perte)	non									
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	non	OUI	non									
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non									
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non									

Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Rareté des invasions biologiques végétales

Espèces végétales invasives

non renseigné

non renseigné

non renseigné



**TABEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou

le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'intensité relative de la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clic droit -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : ce n'est pas à partir de cette seule valeur qu'une conclusion est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle. Cette conclusion est faite sur cette valeur multipliée par la superficie du site.

Nom	Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans le site de compensation		Sous-fonctions associées										
	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>moins fortes</b> quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>plus fortes</b> quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des tassements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Succion des habitats	Connexion des habitats
<b>Le couvert végétal</b>															
Végétalisation du site	41	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de couvert vég. permanent. Couvert vég. permanent très important (100 %).										
Couvert végétal 1	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arborescent et/ou arbustif	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Couvert principalement clairsemé ou muscinal. Couvert surout nettement avec export de biomasse et/ou arborescent et/ou arbustif										
Couvert végétal 2	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Couvert principalement clairsemé ou muscinal. Couverts intermédiaires.										
Rugosité du couvert végétal	56	... le couvert végétal est absent ou principalement bas	... le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.										
<b>Les systèmes de drainage</b>															
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de rigoles.										
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de fossés.										
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de fossés profonds.										
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Non renseigné. pas de fossés et fossés prof.										
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Non renseigné. méconnaissance présence de drains sout.										
<b>L'érosion</b>															
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de ravinement.										
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.										

<b>Le sol</b>															
Acidité du sol 1	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	pH non renseigné dans tout le site.										
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	pH non renseigné dans tout le site.										
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épissol humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épissol humifère en surface est très épais	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Epissol humifère très mince (moy. < 15 cm). Epissol humifère très mince (moy. < 15 cm).										
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site. Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.										
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence d'horizon histique (tourbe).										
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence d'horizon histique (tourbe).										
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Granulométrie intermédiaire.										
Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Granulométrie intermédiaire.										
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.										
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Faible conductivité hydraulique en surface.										
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.										
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Assez forte hydromorphie.										
<b>Les habitats</b>															
Richesse des grands habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très important	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	1 grand habitat.										
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Equilibré de répartition des grands habitats très réduite (E=0).										
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Très faible isolement des habitats (dist. moy. 0 km).										
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,06).										
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	1 habitat.										
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Equilibré de répartition des habitats très réduite (E=0).										
Rareté des lisières	76	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Absence de lisières dans le site. Densité de lisières très faible (75,3 m/ha).										
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.										
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente	Avant action écologique Avec act. éco. envisagée Après action écologique											

**TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

l'environnement du site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou

l'environnement du site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'opportunité relative de réaliser la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clique droit -> Format de cellule -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : avec cette version de la méthode, aucune conclusion n'est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs dans l'environnement du site.

Nom	Question associée	Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site de compensation		Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Sous-fonctions associées								
		La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>moins fortes</b> quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>plus fortes</b> quand...	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée			Après action écologique	Après action écologique	Réajustement des nuisances	Récharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates
<b>Dans la zone contributive du site</b>																
Surfaces cultivées	13	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très faible	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très forte	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Part cultivée très importante (97,9 %)									
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Pas de surface enherbée détectée.									
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Pas de surface construite détectée.									
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Pas d'infrastructure de transport détectée.									
<b>Dans la zone tampon du site</b>																
Dévégétalisation de la zone tampon	19	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très forte	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très faible	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Couvert vég. permanent très réduit (0 %).									
<b>Sur le cours d'eau associé au site</b>																
Sinueosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandriforme	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.									
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.									
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.									
<b>Dans le paysage du site</b>																
Richesse des grands habitats du paysage	22	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très important	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Nombre de grands habitats assez important (5 habitats).									
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Équivalité de répartition des grands habitats assez réduite (E<0,51).									
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. boisés très importante (6,5 km/100ha).									
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. aq. perm. très importante (1,8 km/100ha).									
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha).									
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Densité de grandes infrast. de transp. très réduite (0 km/100ha).									
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. écol. envisagée	Après action écologique	Densité de petites infrast. de transp. assez importante (2,2 km/100ha).									

**TABLEAU 6 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES AUX INDICATEURS DANS LES SITES**

Indiquez par une seule "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

le site impacté avant impact.

ou

le site impacté avec impact envisagé (simulation).

ou

le site impacté après impact (observation sur le terrain).

le site de compensation avant action écologique.

ou

le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).

ou

le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

**Informations complémentaires dans le site impacté avec impact envisagé**

**Les infrastructures**

Aménagements pour faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport dans le paysage par la faune	non
Aménagements pour faciliter la traversée des petites infrastructures de transport dans le paysage par la faune	non
Présence de ligne à haute tension dans le paysage	non
Présence de parc éolien dans le paysage	non
Présence de puits de captage dans le paysage	non

**Les habitats**

Habitats EUNIS ou CORINE infra-niveau 3	
Espèces végétales au statut de conservation défavorable	cf état initial de l'étude d'impact
Habitats naturels prioritaires	
Espèces animales au statut de conservation défavorable	
Liste de référence pour identifier les espèces associées à des invasions biologiques	
Espèces animales associées à des invasions biologiques	
Espèces végétales associées à des invasions biologiques	
Présence d'information pour renseigner la part du site occupée par des espèces associées à des invasions biologiques durant la période végétative	

**Le cours d'eau associé au site**

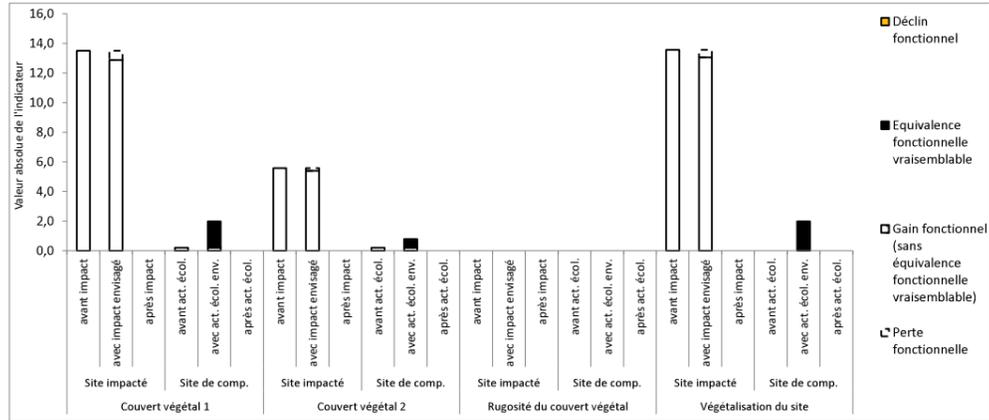
Présence d'endiguement entre le site et le cours d'eau	
<b>Oséologie et relief</b>	
Substrats géologiques dans le site	
Présence du site sur un versant ?	
Si le site est sur un versant, exposition du site	
Présence d'aménagement limitant le ravinement ?	

**L'hydrologie**

Présence de pertes ?	non
Présence de sources ?	non
Présence d'aménagements hydrauliques modulant les écoulements des fossés et fossés profonds ?	non
Fossés ou fossés profonds évacuant les écoulements d'une source ?	non
Présence de bassin pour recevoir les eaux issues des drains souterrains ?	
Cours d'eau associé au site s'écoule dans son talweg ?	
Présence d'ouvrage en aval du site modulant les écoulements dans le cours d'eau ?	
Présence de fossés d'extraction de tourbe ?	non

**FIGURE 1 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE COUVERT VEGETAL DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



La valeur absolue des indicateurs [0 - +∞] dans les sites correspond à la valeur relative de l'indicateur [0-1] × la superficie du site en ha.

Sur le site impacté : la **perte fonctionnelle** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté).

Sur le site de compensation : le **gain fonctionnel** indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ce gain fonctionnel correspond à une **équivalence fonctionnelle vraisemblable** quand le gain fonctionnel ≥ ratio d'équivalence fonctionnelle choisi par l'observateur × la perte fonctionnelle sur le site impacté.

Le **déclin fonctionnel** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

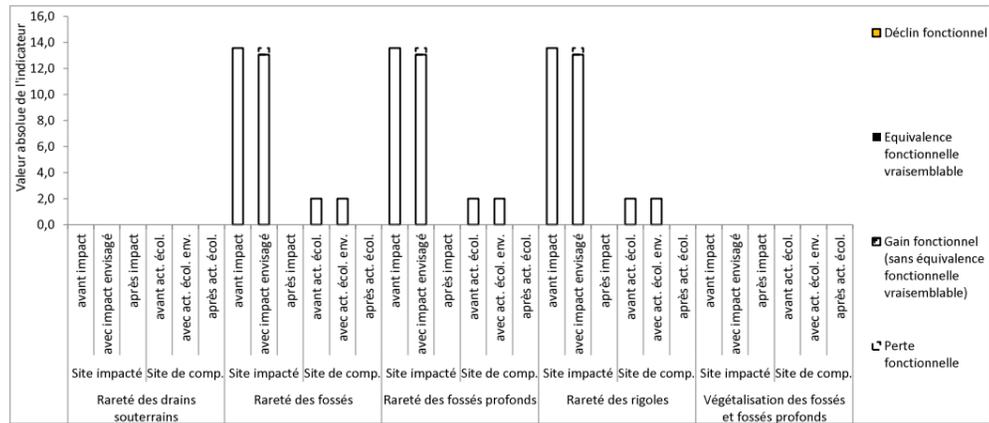
Rareté du ravinement

Végétalisation des berges

Note : la valeur absolue de l'indicateur "végétalisation des berges" est obtenue en multipliant sa valeur relative [0-1] par le linéaire de berges dans le site en km.

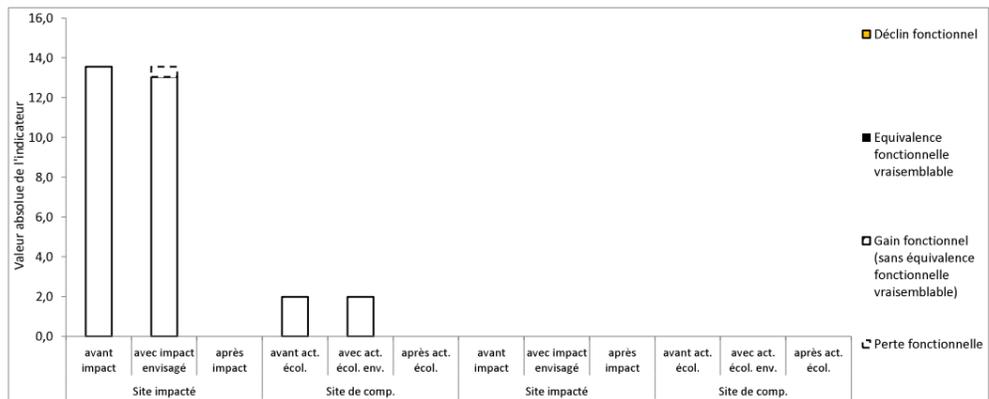
**FIGURE 2 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES SYSTEMES DE DRAINAGE DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



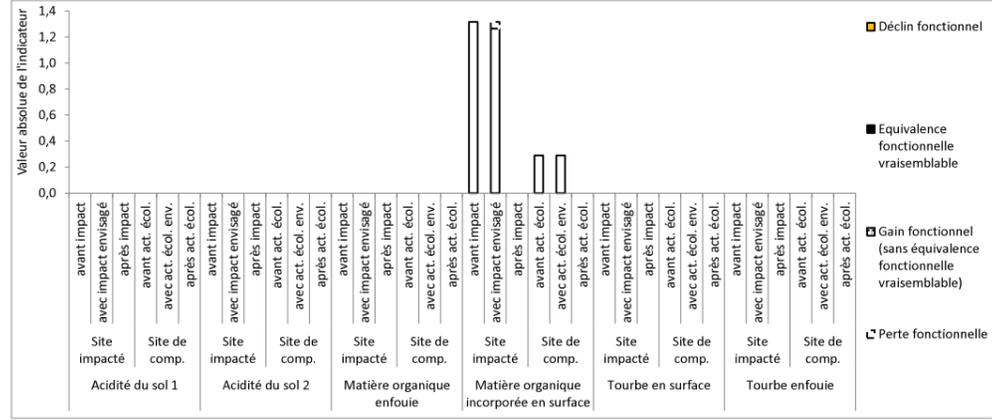
**FIGURE 3 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR L'EROSION DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



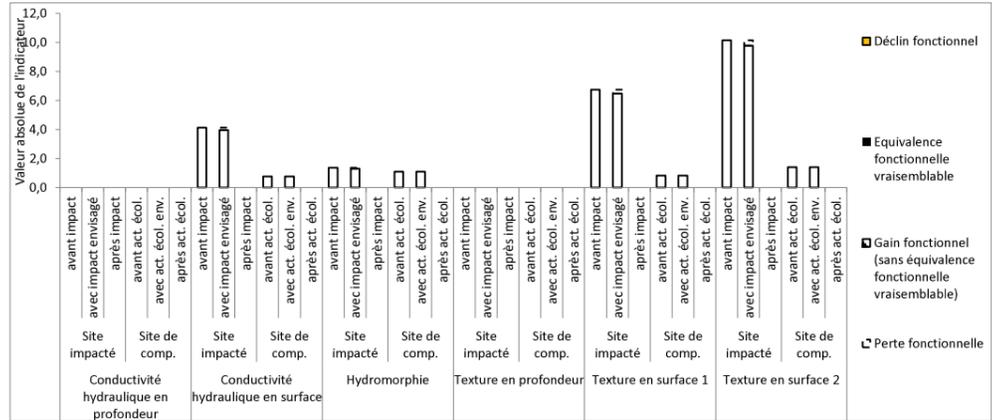
**FIGURE 4 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (1/2)**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



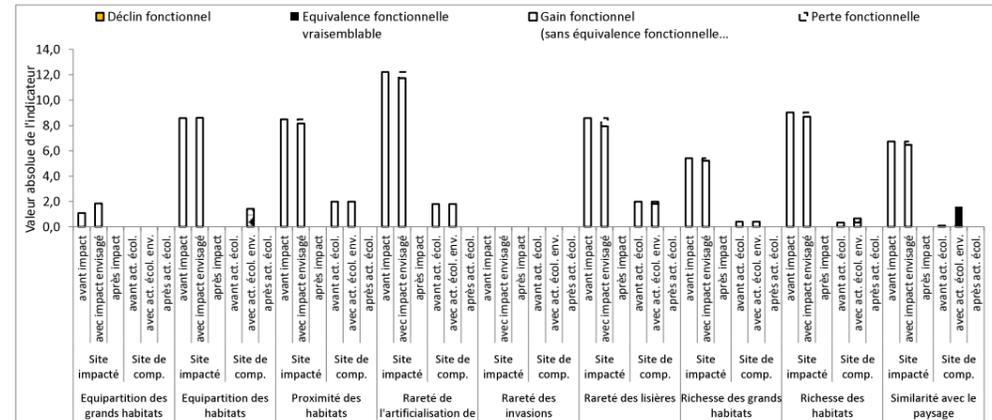
**FIGURE 5 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (2/2)**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



**FIGURE 6 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES HABITATS DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



**ANNEXE 4 : Tableau MNEFZH utilisé pour démontrer  
l'équivalence fonctionnelle Mornay Est / Neuvy Sud**

---

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE IMPACTE - AVANT IMPACT (ETAT INITIAL)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date 17-avr.-23

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

CHER

Commune(s)

MORNAY SUR ALLIER

Lieu-dit

LA GAGNERIE

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**

Superficie du site  ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO®

**1.2**

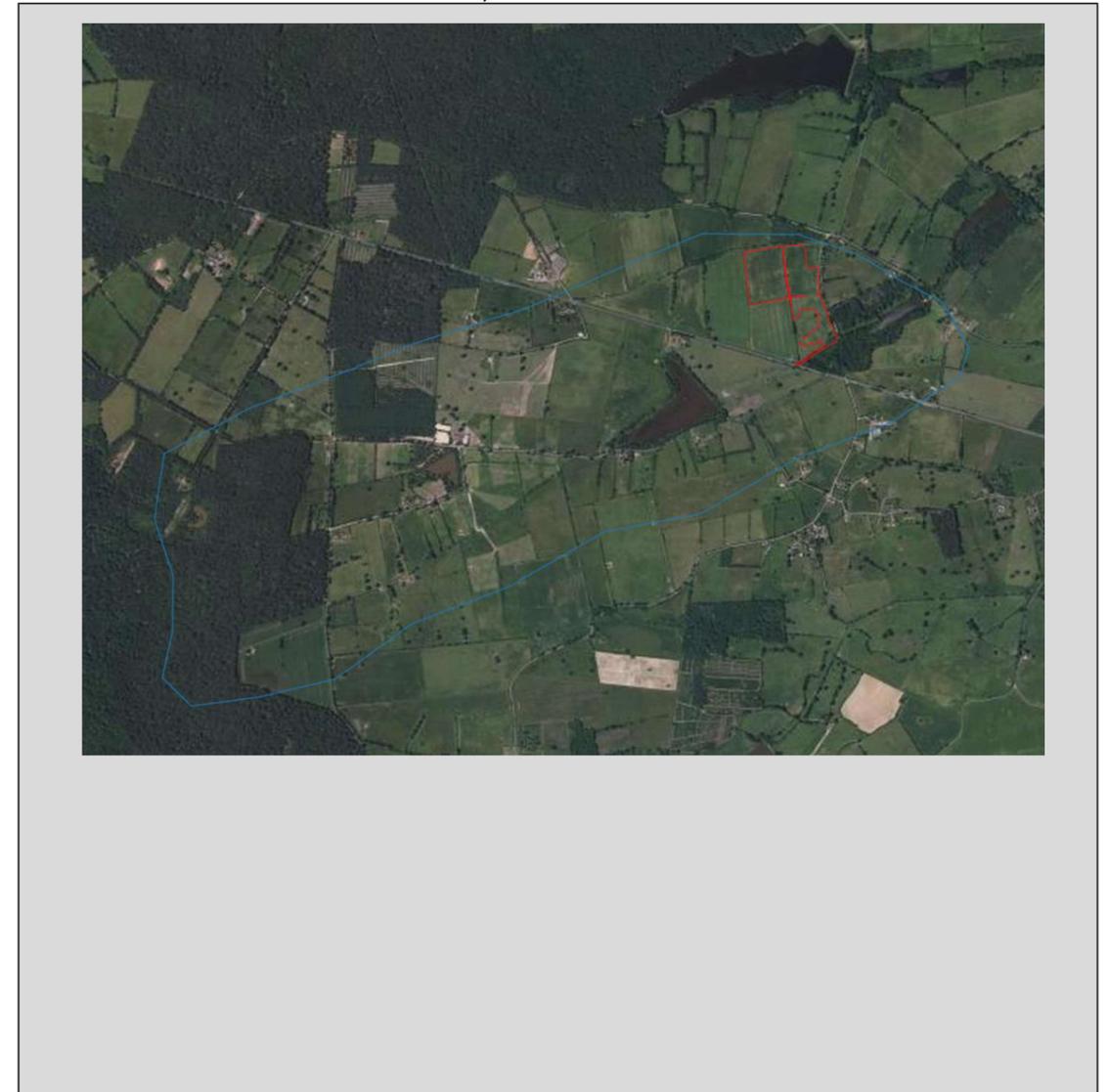
**La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez	X		

AGROCAMPUS OUEST

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

MNT France 250m

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="230,146"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="4,886"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?**

Superficie de la zone tampon  ha.

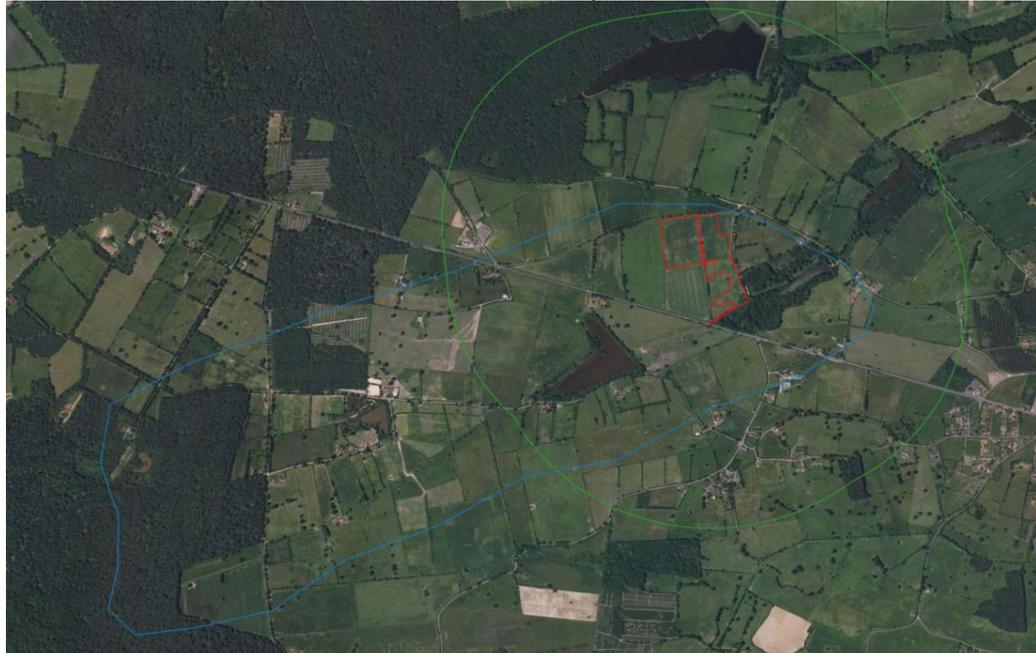
**Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?**

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

**1.4** **Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage  ha.

Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	8,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	75,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	16,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés		%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	1,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%



**1.6 Le système fluvial associé au site**

*Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 3 questions suivantes.*

Question 42 - Quelle est la distance la plus courte entre le centre du site et le lit mineur du cours d'eau ?  
 Distance entre le centre du site et le lit mineur  km.

Question 43 - Quelle est la longueur développée du cours d'eau et la longueur de l'enveloppe de méandrage du cours d'eau en passant par les points d'inflexion des sinuosités ?  
 Longueur développée  km.  
 Longueur de l'enveloppe de méandrage en passant par les points d'inflexion des sinuosités  km.

Question 44\* - Est-ce qu'il y a un endiguement entre le site et le cours d'eau ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**1.7 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 45\* - Quels sont les substrats géologiques dans le site ?

**1.8 La topographie dans le site**

*Si le site est dans une hydroécocorégion de niveau 1 aux codes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19 ou 21 (relief de montagnes et hautes montagnes), ALORS répondez aux 2 questions suivantes.*

Question 46\* - Le site est-il sur un versant ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 47\* - Si vous avez répondu oui à la question précédente, indiquez l'exposition du versant ?

**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" ou principalement muscinaux)		%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	1,0	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	96,0	%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		%
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	3,0	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		%
Monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		%
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X	Présence de pertes	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
	Présence de sources	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>

Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges et/ou fond non végétalisés	0 m.	300 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains	<input type="text"/>	%.
--	----------------------	----

Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input type="checkbox"/>
---	---------------------------	-------------------------------

Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?

Proportion du site ravinée sans végétation	0,0	%.
--	-----	----

Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input type="checkbox"/>
---	---------------------------	-------------------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="checkbox"/>	[0,2 - 0,5 m].	<input type="checkbox"/>
[0,5 - 1 m].	<input type="checkbox"/>	[1 - 1,5m].	<input type="checkbox"/>
[1,5 - 2m].	<input type="checkbox"/>	> 2 m.	<input type="checkbox"/>
Ne sais pas.	<input type="checkbox"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**  
 Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civile ancienne) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4 La pédologie dans le site**

**Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?**

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X). <i>Si absent (par ex. fluviolosol), ne pas renseigner.</i>			Epaisseur de l'épissolium humifié en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H.	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A enfoui) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.																N° des photos réalisées sur le sondage sur l'habitat correspondant
						Histiques (H)	Réductriques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Rédoxiques (g ou -g) qui débute à moins de 0,25 m de profondeur et se prolongent ou s'intensifient en profondeur			Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :		Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :		Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage												
											"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[10-10 cm]	[100-110 cm]	[90-100 cm]	[80-90 cm]	[70-80 cm]	[60-70 cm]	
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																											
<i>Exemple</i>																											
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X			0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236		
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X			0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239		
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5			X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C				1240, 1241, 1242		
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6			X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245		
1	70	E2.2	1					X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C							
1	70	E2.2	2					X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A	A	C					
1	70	E2.2	3					X	20	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A	A	C					
1	70	E2.2	5					X	20	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C					
3	3	E3.4	18				X		10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C										
1	70	E2.2	7					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C						
2	27	E2.2	8					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	LS	LS	LS	C								
1	70	E2.2	15					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C						
1	70	E2.2	16					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C						
1	70	E2.2	17					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C								
2	27	E2.2	35					X	10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C							
100,0		%	Somme doit être égale à 100																								

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Au-delà des problèmes surviennent dans la représentation des résultats.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5**

**Autres**

***Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.***

***Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.***

**Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.  X

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite ?

Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?

Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?

Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

**3.3** **Autres**

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE IMPACTE - AVEC IMPACT ENVISAGE (SIMULATION)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date 17-avr.-23

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

CHER

Commune(s)

MORNAY SUR ALLIER

Lieu-dit

LA GAGNERIE

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**  
 est plus en zone humide (par ex. bâti, route) dans le site du fait de l'aménagement n'apparaît pas dans l'état avec impact envisagé ou a

Superficie du site 8,599 ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE FRGR0144B

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO® 2023

**1-2 La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez	X		

AGROCAMPUS OUEST

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

MNT France 250m

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="230,146"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="4,886"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**1.3**

**La zone tampon**

Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?

Superficie de la zone tampon  ha.

Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?

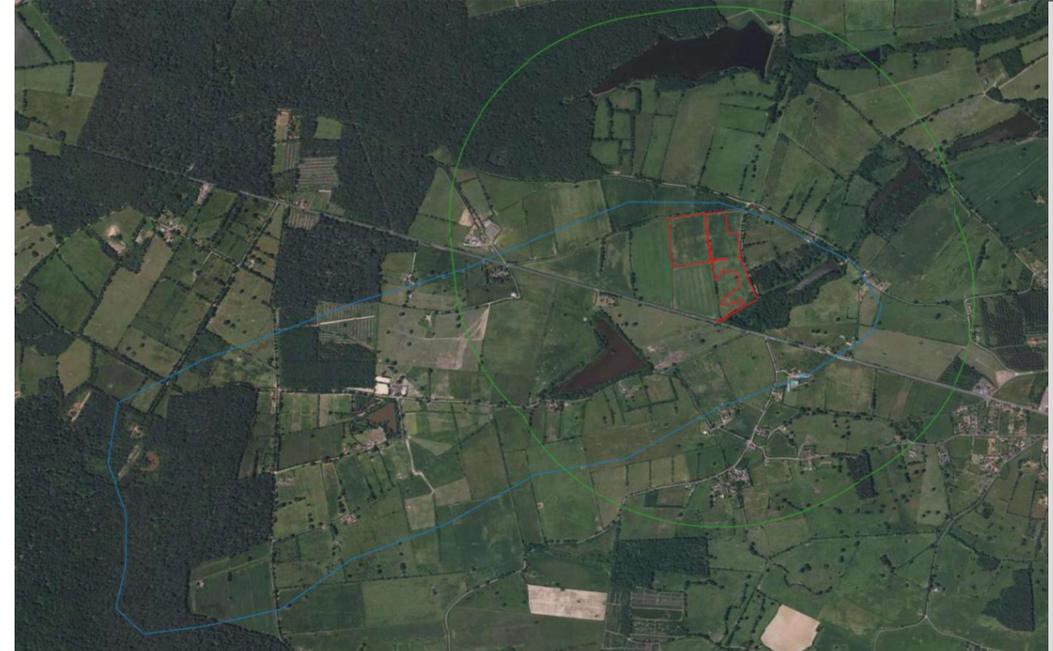
Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

**1.4**

**Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage  ha.

**Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?**

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	8,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	75,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	16,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés		%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	1,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%

**Question 23\* - Quelle procédure choisissez-vous pour identifier les corridors boisés dans le paysage ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Procédure 1.  Procédure 2.  Procédure 3.

**Question 24 - Si vous avez choisi la procédure 1 en répondant à la question 23, quelle est la superficie des corridors boisés dans le paysage ?**

Superficie des corridors boisés mesurée sur la BD TOPO®  ha.

**Question 25 - Si vous avez choisi la procédure 2 en répondant à la question 23, quel est le linéaire de corridors boisés dans le paysage ?**

Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®  km.

**Question 26 - Si vous avez choisi la procédure 3 en répondant à la question 23, quel est la superficie des corridors boisés d'après la BD TOPO® et quel est le linéaire de corridors boisés mesuré en complément dans le paysage d'après la BD ORTHO® ?**

Superficie des corridors boisés mesurés sur la BD TOPO®  ha.  
Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®, absents de la BD TOPO®  km.

**Question 27 - Quel est le linéaire de corridors aquatiques temporaires et permanents dans le paysage ?**

Linéaire des corridors aquatiques temporaires dans le paysage  km.  
Linéaire des corridors aquatiques permanents dans le paysage  km.

**Question 28\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de corridors aquatiques qui étaient absents de la BD Topo® ou avez-vous apporté des corrections ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 29 - Quel est le linéaire de grandes infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des grandes infrastructures de transport  km.

**Question 30\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de grandes infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 31\* - A votre connaissance existe-t-il des aménagements destinés à faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport par la faune dans le paysage (par ex. crapauduc, passage faune sauvage) ? Si oui, précisez la nature de ces aménagements ci-dessous.**

**Question 32 - Quel est le linéaire de petites infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des petites infrastructures de transport  km.

**Question 33\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de petites infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.



**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée") ou principalement muscinaux	<input type="text"/>	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	1,0	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	94,0	%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	5,0	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
Monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
et couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
et couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

**Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X

Présence de pertes	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
Présence de sources	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?**

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges et/ou fond non végétalisés	0 m.	300 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

**Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?**

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains  %.

**Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?**

Proportion du site ravinée sans végétation  0,0 %.

**Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

**Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.**

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="text"/>	[0,2 – 0,5 m[	<input type="text"/>
[0,5 – 1 m[	<input type="text"/>	[1 - 1,5m[	<input type="text"/>
[1,5 - 2m[	<input type="text"/>	> 2 m.	<input type="text"/>
Ne sais pas.	<input type="text"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**

Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civile ancienne) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4 La pédologie dans le site**

Au-delà des problèmes surviennent dans la représentation des résultats.



**Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?**

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaisseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H.	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A entoué) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage <b>ET</b> sur l'habitat correspondant				
						Si absent (par ex. fluviolosols), ne pas renseigner.				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :		Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :		Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage												
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[0-10 cm]	[10-20 cm]		[20-30 cm]	[30-40 cm]	[40-50 cm]	[50-60 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																										

**Exemple**

1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C							1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	70	E2.2	1				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C								
1	70	E2.2	2				X	10	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A	A	C						
1	70	E2.2	3				X	20	0	LA	LA	LA	LA	LA	AL	AL	AL	AL	A	A	C						
1	70	E2.2	5			X		20	0	LA	LA	AL	C														
3	3	E3.4	18			X		10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	C											
1	70	E2.2	7			X		10	0	LA	LA	AL	C														
2	27	E2.2	8			X		10	0	LA	LA	AL	AL	AL	LS	LS	LS	C									
1	70	E2.2	15			X		10	0	LA	LA	AL	C														
1	70	E2.2	16			X		10	0	LA	LA	AL	C														
1	70	E2.2	17			X		10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C									
2	27	E2.2	35			X		10	0	LA	LA	AL	AL	AL	AL	AL	AL	C									
			13																								
			14																								
			15																								
			16																								
			17																								
			18																								
			19																								
			20																								

100,0 % Somme doit être égale à 100

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5** **Autres**

*Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.*

*Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.*

Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN****3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite?

Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?

Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site 

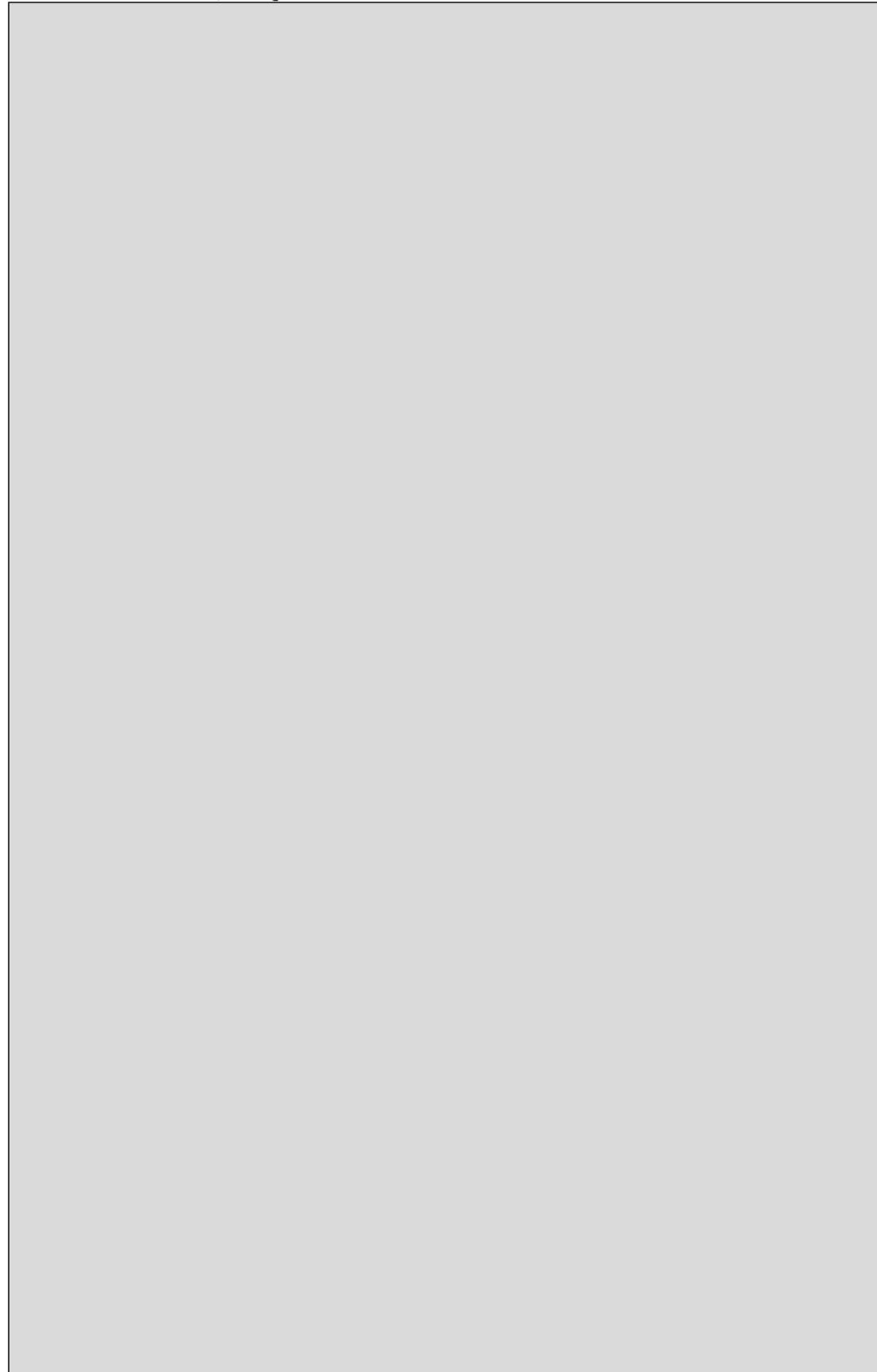
Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?

Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

**3.3**

**Autres**

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.



## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE DE COMPENSATION - AVANT ACTION ECOLOGIQUE (ETAT INITIAL)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

Commune(s)

Lieu-dit

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 1 - Quelle est la superficie du site ?**

Superficie du site  ha.

**Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

**Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?**

CdEUMassD - NomMasseDE

**Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

**Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?**

**Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?**

Année d'édition de la BD TOPO®

**1.2**

**La zone contributive**

**Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?**

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez			
	<input type="text"/>			

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="2,400"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text" value="1,897"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui:  Non:

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

**Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?**

Superficie de la zone tampon  ha.

**Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?**

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

1.4

**Le paysage**

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO® 2022

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage  ha.

Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	5,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	77,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	10,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	6,0	%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%



**1.6 Le système fluvial associé au site**

*Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 3 questions suivantes.*

Question 42 - Quelle est la distance la plus courte entre le centre du site et le lit mineur du cours d'eau ?  
 Distance entre le centre du site et le lit mineur  km.

Question 43 - Quelle est la longueur développée du cours d'eau et la longueur de l'enveloppe de méandrage du cours d'eau en passant par les points d'inflexion des sinuosités ?  
 Longueur développée  km.  
 Longueur de l'enveloppe de méandrage en passant par les points d'inflexion des sinuosités  km.

Question 44\* - Est-ce qu'il y a un endiguement entre le site et le cours d'eau ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**1.7 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 45\* - Quels sont les substrats géologiques dans le site ?

**1.8 La topographie dans le site**

*Si le site est dans une hydroécocorégion de niveau 1 aux codes 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19 ou 21 (relief de montagnes et hautes montagnes), ALORS répondez aux 2 questions suivantes.*

Question 46\* - Le site est-il sur un versant ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 47\* - Si vous avez répondu oui à la question précédente, indiquez l'exposition du versant ?

**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats  
  
 cf état initial de l'étude d'impact  
 Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées  
  
 Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions  
  
 Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées  
  
 Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats  
  
 Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées  
  
 Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions  
  
 Eventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?  
 Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?  
 Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" ) ou principalement muscinaux	100,0	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		%
Export annuel de biomasse inconnu		%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses		%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
Monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
et couvert arbustif < 30%		%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique		%
Somme		%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X	Présence de pertes	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
	Présence de sources	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>

Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges et fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges et/ou fond non végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains	<input type="text"/>	%.
--	----------------------	----

Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input type="checkbox"/>
---	---------------------------	-------------------------------

Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?

Proportion du site ravinée sans végétation	0,0	%.
--	-----	----

Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?

Répondre par une X (un seul choix possible)	Oui. <input type="text"/>	Non. <input checked="" type="checkbox"/>
---	---------------------------	--

**2.3 Le système fluvial associé au site**

Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)* Oui:  Non:

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)*

< 0,2 m.	<input type="checkbox"/>	[0,2 – 0,5 m].	<input type="checkbox"/>
[0,5 – 1 m].	<input type="checkbox"/>	[1 - 1,5m].	<input type="checkbox"/>
[1,5 - 2m].	<input type="checkbox"/>	> 2 m.	<input type="checkbox"/>
Ne sais pas.	<input type="checkbox"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**  
*Répondre par une X (un seul choix possible)* Oui:  Non:

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**  
 Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civile ancienne) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4 La pédologie dans le site**

**Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?**

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X).		Epaisseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm sans la litière. Absent (0 cm) si trait d'hydromorphie H.	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A enfoui) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage sur l'habitat correspondant	
						Si absent (par ex. fluviolsols), ne pas renseigner.				Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :				Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :				Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage					
						Reductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique		"TS" pour saprique				
Réductiques à moins de 0,5 m de profondeur, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 0,8 et 1,2 m de profondeur et se prolongent ou s'intensifient en profondeur		Réductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur		Histiques (H)		Réductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur		Histiques (H)		[0-10 cm]	[10-20 cm]	[20-30 cm]	[30-40 cm]	[40-50 cm]	[50-60 cm]	[60-70 cm]	[70-80 cm]	[80-90 cm]	[90-100 cm]	[100-110 cm]	[110-120 cm]		
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																							
<i>Exemple</i>																							
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C			1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	100	I1.5	3				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
1	100	I1.5	5				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C							
1	100	I1.5	6				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
1	100	I1.5	7				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
1	100	I1.5	8				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
1	100	I1.5	14				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
1	100	I1.5	15				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
1	100	I1.5	16				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C								
100,0	%	Somme doit être égale à 100																					

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Au-delà des problèmes surviennent dans la représentation des résultats.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

**2.5**

**Autres**

***Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.***

***Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.***

**Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.3** **Autres**

**3.1** **Météorologie**

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite ?  
 Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

**3.2** **Les habitats dans le site**

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?  
 Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?  
 Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?  
 Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.

## Fiche d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0 2016

Inscrivez des informations seulement dans les cellules grisées.

Ces informations doivent absolument être renseignées conformément aux instructions présentées dans la notice de la méthode (chapitre 2 du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides).

Reportez-vous à la question en toute fin pour renseigner toute remarque ou joindre toute illustration complémentaire.

Les textes affichés automatiquement dans les encadrés rouges indiquent les principales incohérences dans vos réponses.

Les questions avec un \* sont uniquement informatives, elles ne permettent pas de calculer d'indicateurs.

Créée le 31/05/2016 pour une utilisation sur Microsoft® Excel® 2010 - mise à jour : 23/10/2020.

### SITE DE COMPENSATION - AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE (SIMULATION)

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme
GIROUD	REMI	CHEF DE	ECO-STRATEGIE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

#### 1.1 Les renseignements généraux

Département(s)

Cher (18)

Commune(s)

Neuvy le Barrois

Lieu-dit

Fontsauldre

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

Question 1 - Quelle est la superficie du site ?

Superficie du site  ha.

Question 2\* - Comment avez-vous défini les contours du site ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Les limites correspondent à tout un système humide.	<input type="checkbox"/>
Les limites correspondent à une délimitation administrative.	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres cas (par ex. un écosystème, un secteur aménagé).	<input type="checkbox"/>

Question 3 - Le site appartient à quelle masse d'eau de surface ?

CdEUMassD - NomMasseDE

Question 4 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?

Répondre par une X

Alluvial.	<input type="checkbox"/>	Versant et bas-versant.	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau.	<input type="checkbox"/>	Plateau.	<input checked="" type="checkbox"/>
Dépression.	<input type="checkbox"/>		

Question 5 - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau auquel il est associé ?

Question 6\* - Quelle est l'année d'édition de la BD TOPO® que vous utilisez ?

Année d'édition de la BD TOPO®

**1-2**

**La zone contributive**

Question 7\* - Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, indiquez le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ?

Rang de Strahler du cours d'eau associé au site

**Question 8 - Quelle est la zone contributive du site ?**

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



**Question 9\* - Quelle procédure avez-vous suivie pour délimiter la zone contributive?**

Répondre par une X (un seul choix possible)	Procédure 1.	<input type="checkbox"/>	Procédure 2.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Procédure 3.	<input type="checkbox"/>	Procédure 4.	<input type="checkbox"/>
	Procédure 5.	<input type="checkbox"/>		
	Autres, précisez	<input type="checkbox"/>		

**Question 10\* - Si vous avez utilisé un MNT pour délimiter la zone contributive, quelle est la source du MNT et sa résolution en mètres ?**

**Question 11 - Quelle est la superficie de la zone contributive ?**

Mobilisez l'extension QGIS du Cerema, disponible sur le site internet de la méthode, pour répondre à cette question sur SIG et l'essentiel des questions sur la zone contributive et le paysage

Superficie de la zone contributive  ha.

**Question 12\* - Quelle est l'année du RPG que vous utilisez?**

Année du RPG

**Question 13 - Quelle est la superficie des surfaces enherbées et cultivées dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces enherbées dans la zone contributive	<input type="text" value="4,297"/>	ha.
Superficie des surfaces cultivées dans la zone contributive	<input type="text"/>	ha.

**Question 14\* - Avez-vous complété les informations du RPG pour répondre à la question précédente ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 15 - Quelle est la superficie des surfaces construites dans la zone contributive ?**

Superficie des surfaces construites dans la zone contributive  ha.

**Question 16 - Quel est le linéaire d'infrastructures de transport dans la zone contributive ?**

Linéaire des infrastructures de transport dans la zone contributive  km.

**1.3 La zone tampon**

**1.4 Le paysage**

Question 17 - Quelle est la zone tampon du site ?

Question 20 - Quel est le paysage du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond)

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond)



Année de la BD ORTHO®

Année de la BD ORTHO®

Question 18 - Quelle est la superficie de la zone tampon ?

Superficie de la zone tampon  ha.

Question 21 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie du paysage  ha.

Question 19 - Quelle proportion de la zone tampon est occupée par un couvert végétal permanent ?

Proportion de la zone tampon avec un couvert végétal permanent  %.

**Question 22 - Quelle proportion du paysage est occupée par les différents types d'habitats EUNIS niveau 1 ?**

Code EUNIS Niveau 1		Proportion du paysage occupée	
A	Habitats marins		%
B	Habitats côtiers		%
C	Eaux de surface continentales	5,0	%
D	Tourbières hautes et bas-marais		%
E	Prairies et terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens	77,0	%
F	Landes, fourrés et toundras		%
G	Bois, forêts et autres habitats boisés	10,0	%
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		%
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	6,0	%
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	2,0	%
Somme doit être égale à 100		100,0	%

**Question 23\* - Quelle procédure choisissez-vous pour identifier les corridors boisés dans le paysage ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Procédure 1.  Procédure 2.  Procédure 3.

**Question 24 - Si vous avez choisi la procédure 1 en répondant à la question 23, quelle est la superficie des corridors boisés dans le paysage ?**

Superficie des corridors boisés mesurée sur la BD TOPO®  ha.

**Question 25 - Si vous avez choisi la procédure 2 en répondant à la question 23, quel est le linéaire de corridors boisés dans le paysage ?**

Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®  km.

**Question 26 - Si vous avez choisi la procédure 3 en répondant à la question 23, quel est la superficie des corridors boisés d'après la BD TOPO® et quel est le linéaire de corridors boisés mesuré en complément dans le paysage d'après la BD ORTHO® ?**

Superficie des corridors boisés mesurés sur la BD TOPO®  ha.  
Linéaire des corridors boisés mesuré sur la BD ORTHO®, absents de la BD TOPO®  km.

**Question 27 - Quel est le linéaire de corridors aquatiques temporaires et permanents dans le paysage ?**

Linéaire des corridors aquatiques temporaires dans le paysage  km.  
Linéaire des corridors aquatiques permanents dans le paysage  km.

**Question 28\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de corridors aquatiques qui étaient absents de la BD Topo® ou avez-vous apporté des corrections ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 29 - Quel est le linéaire de grandes infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des grandes infrastructures de transport  km.

**Question 30\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de grandes infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

**Question 31\* - A votre connaissance existe-t-il des aménagements destinés à faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport par la faune dans le paysage (par ex. crapauduc, passage faune sauvage) ? Si oui, précisez la nature de ces aménagements ci-dessous.**

**Question 32 - Quel est le linéaire de petites infrastructures de transport dans le paysage ?**

Linéaire des petites infrastructures de transport  km.

**Question 33\* - Pour répondre à la question précédente, avez-vous mesuré des linéaires de petites infrastructures de transport qui étaient absents de la BD Topo® ?**

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.



**1.9 La biodiversité protégée ou menacée présente dans le site**

Question 48\* - Quelles sont les espèces végétales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

cf état initial de l'étude d'impact

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Arrêté régional fixant la liste des espèces protégées et/ou éventuellement la liste rouge régionale listant les espèces menacées

Arrêté départemental

Question 49\* - Quels sont les habitats naturels au sens de l'Annexe I de la Directive Faune Flore Habitats dont la présence est connue dans le site ?

Question 50\* - Quelles sont les espèces animales inscrites dans les textes mentionnés ci-dessous dont la présence est connue dans le site ?

Annexe II et IV de la Directive Faune Flore Habitats

Arrêté national fixant la liste des espèces protégées et/ou liste rouge nationale listant les espèces menacées

Espèces faisant l'objet d'un plan national d'actions

Éventuellement liste rouge régionale listant les espèces menacées

**1.10 Les espèces associées à des invasions biologiques présentes dans le site**

Question 51\* - Quelle est la (les) liste(s) de référence que vous choisissez pour identifier les espèces végétales et animales associées à des invasions biologiques qui pourraient être présentes dans le site ?

Question 52\* - Quelles sont les espèces animales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question précédente) dont la présence est connue dans le site ?

Question 53\* - Quelles sont les espèces végétales associées à des invasions biologiques (au sens de la liste choisie dans la question 51) dont la présence est connue dans le site ?

Question 54\* - Des informations permettent-elles de renseigner la proportion totale du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Répondre par une X (un seul choix possible) Oui.  Non.

Question 55 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle proportion totale du site est occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative ?

Proportion du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques durant la période de croissance végétative  %.

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date

Observateurs

Nom	Prénom	Fonction	Organisme

**2.1 Les types de couverts végétaux dans le site**

Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 " H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée") ou principalement muscinaux	<input type="text"/>	%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)	<input type="text"/>	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)	100,0	%
Export annuel de biomasse inconnu	<input type="text"/>	%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)	<input type="text"/>	%
Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)	<input type="text"/>	%
Export annuel de biomasse inconnu	<input type="text"/>	%
Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1 m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses	<input type="text"/>	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)	<input type="text"/>	%
Somme doit être égale à 100%	100,0	%

Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.

Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
Monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.

Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
<u>et</u> couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
<u>et</u> couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
<u>et</u> couvert arbustif < 30%	<input type="text"/>	%
<u>et</u> couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative <u>ni</u> monospécifique <u>ni</u> quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
<u>et/ou</u> couvert arbustif ≥ 30% <u>ni</u> monospécifique <u>ni</u> quasi-monospécifique	<input type="text"/>	%
Somme	<input type="text"/>	%

**2.2 Le fonctionnement hydraulique du site**

**Question 59\* - Détectez-vous la présence de pertes ou de sources dans le site ou dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X

Présence de pertes	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
Présence de sources	Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Question 60 - Quel est le linéaire total de rigoles, de fossés et de fossés profonds dans le site et dans sa zone tampon ?**

	Rigoles (profondeur < 0,3 m)	Fossés (0,3 m ≤ profondeur < 1 m)	Fossés profonds (profondeur ≥ 1 m)
Berges <b>et</b> fond végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.
Berges <b>et/ou</b> fond non végétalisés	0 m.	0 m.	0 m.

**Si des fossés et/ou des fossés profonds sont présents, ALORS répondez aux 2 questions suivantes.**

**Question 61\* - Des aménagements hydrauliques modulent-ils les écoulements des fossés ou des fossés profonds ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 62\* - Les fossés ou les fossés profonds permettent-ils d'évacuer les écoulements qui proviennent d'une source ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 63\* - Savez-vous avec certitude s'il y a des drains souterrains dans le site et dans sa zone tampon ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**Question 64 - Si vous avez répondu oui à la question précédente, quelle est la proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains ?**

Proportion du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains  %.

**Question 65\* - Existe-t-il un bassin dans le site destiné à recevoir les eaux issues des drains souterrains ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 66 - Quelle proportion du site est ravinée sans végétation ?**

Proportion du site ravinée sans végétation  0,0 %.

**Question 67\* - Si des ravines sont présentes, des aménagements limitent-ils leur extension ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input checked="" type="checkbox"/>
------	----------------------	------	-------------------------------------

**2.3 Le système fluvial associé au site**

**Si le site est dans un système hydrogéomorphologique alluvial, ALORS répondez aux 5 questions suivantes.**

**Question 68\* - Le cours d'eau associé au site s'écoule-t-il complètement dans son talweg ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 69 - Quelle est la hauteur maximale du niveau à pleins bords du cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

< 0,2 m.	<input type="text"/>	[0,2 – 0,5 m[	<input type="text"/>
[0,5 – 1 m[	<input type="text"/>	[1 - 1,5m[	<input type="text"/>
[1,5 - 2m[	<input type="text"/>	> 2 m.	<input type="text"/>
Ne sais pas.	<input type="text"/>		

**Question 70\* - Des ouvrages en aval du site affectent-ils le niveau d'eau dans le cours d'eau ?**

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.	<input type="text"/>	Non.	<input type="text"/>
------	----------------------	------	----------------------

**Question 71 - Quel est le linéaire total de berges dans le site ?**

Linéaire total de berges dans le site  km.

**Question 72 - Quelle est la longueur totale des berges occupées par les types d'aménagement ou les couverts végétaux suivants ?**

Type de couverts végétaux et d'aménagements sur la berge	Linéaire de berges occupées
Matériaux naturels (par ex. ripisylves, prairies, opération de génie civil ancien) avec un couvert végétal permanent et dense	<input type="text"/> km
Berges sans couvert végétal permanent dense (par ex. berges érodées avec le sol mis à nu, opération de génie végétal récente, cultures)	<input type="text"/> km
Enrochements, gabions et matelas-gabions	<input type="text"/> km
Matériaux artificiels (par ex. palplanches)	<input type="text"/> km

**2.4**

**La pédologie dans le site**

**Question 73 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?**

N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Proportion du site représentée en % <i>La somme des pourcentages renseignés de chaque sous-ensemble homogène doit être égale à 100.</i>	Code de l'habitat EUNIS niveau 3	N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (GPS)	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X). <i>Si absent (par ex. fluvisols), ne pas renseigner.</i>		Epaisseur de l'épisolum humifié en surface (O+A) en cm sans la litière. <i>Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H</i>	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A entoué) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.												N° des photos réalisées sur le sondage <b>ET</b> sur l'habitat correspondant					
						Réductiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Histiques (H)			Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :				Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :				Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage									
										"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique	[110-120 cm]	[100-110 cm]		[90-100 cm]	[80-90 cm]	[70-80 cm]	[60-70 cm]	[50-60 cm]
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.																											
<b>Exemple</b>																											
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1234, 1235, 1236
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C							1240, 1241, 1242
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1243, 1244, 1245
1	100	I1.5	3				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C											
1	100	I1.5	5				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	AL	C											
1	100	I1.5	6				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	7				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	8				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	14				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	15				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
1	100	I1.5	16				X	15	0	LA	LA	LA	AL	AL	C												
100,0	%	Somme doit être égale à 100																									

Ce tableau est prévu pour au maximum 20 sondages pédologiques et un maximum de 15 sous-ensembles homogènes.

Précisez le système de coordonnées géographiques utilisé pour renseigner l'emplacement des sondages pédologiques

## 2.5 Autres

*Si tout ou partie des sous-ensembles homogènes contient des traits d'hydromorphie histiques, répondez à la question suivante.*

*Il n'y a pas de traits d'hydromorphie histiques dans le site, la présence de fosses d'extraction de tourbe est donc peu probable.*

Question 74\* - Des fosses d'extraction de tourbe (anciennes ou récentes) sont-elles présentes dans le site ou dans sa zone tampon ?

Répondre par une X (un seul choix possible)

Oui.

Non.

## 3 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

### 3.1 Météorologie

Question 75\* - Quelle est la somme des précipitations durant les 10 jours précédant votre visite?

Somme des précipitations 10 jours avant la visite sur le terrain  mm.

### 3.2 Les habitats dans le site

Question 76 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site  km.

Question 77 - Quel est le nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site ?

Nombre total d'unités d'habitats EUNIS niveau 1 dans le site

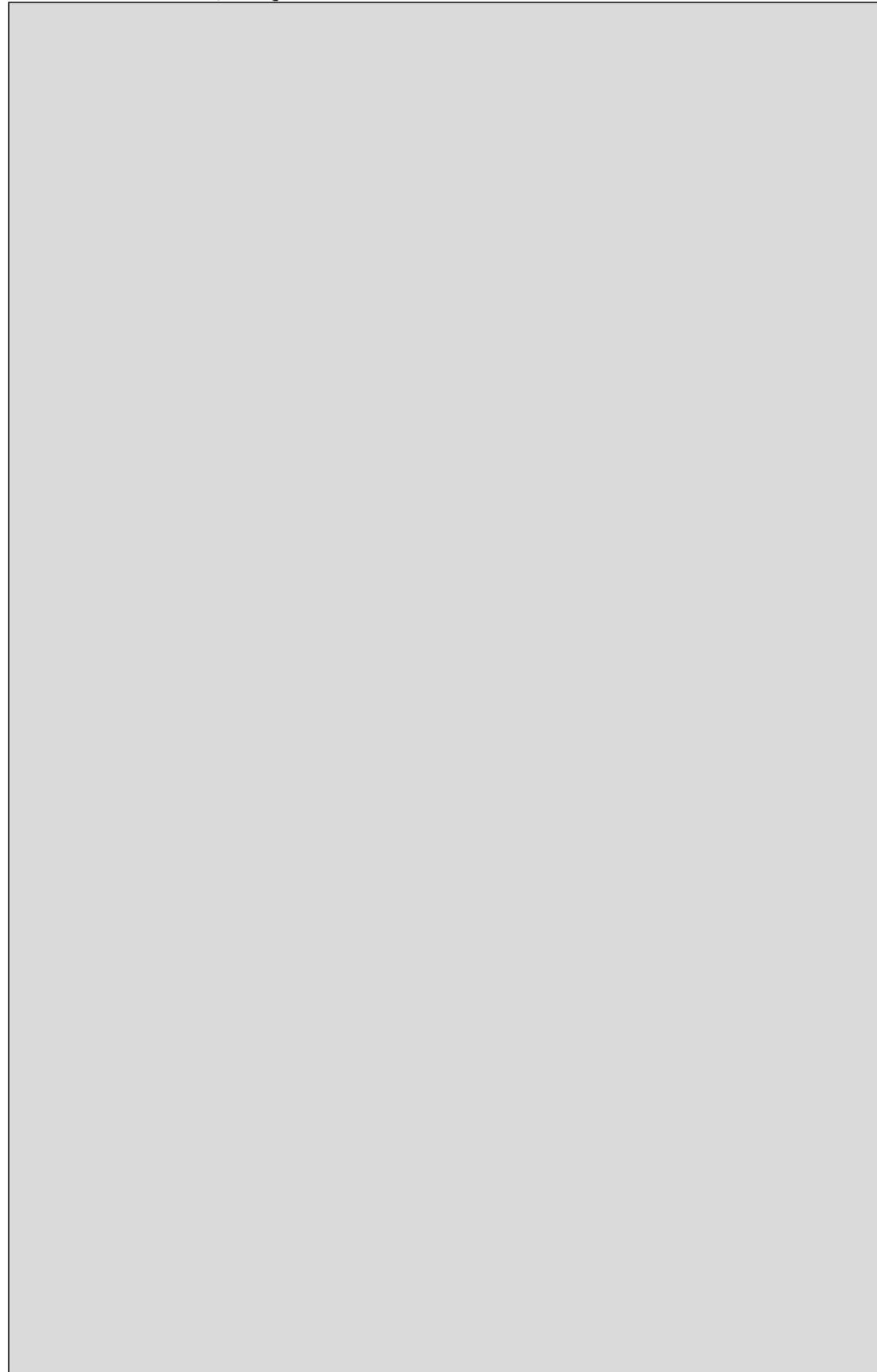
Question 78 - Quelle est la somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage ?

Somme des distances entre chaque unité d'habitat EUNIS niveau 1 dans le site et l'unité d'habitat EUNIS niveau 1 similaire la plus proche dans le paysage  km.

**3.3**

**Autres**

Question 79\* - Avez-vous des remarques ou des doutes quelconques qu'il vous paraît important d'ajouter à l'évaluation réalisée ? Si oui, renseignez-les ci-dessous.



**TABLEAU 1 : DIAGNOSTICS DE CONTEXTE DU SITE AVANT IMPACT ET DU SITE DE COMPENSATION**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher à droite du site impacté :

- le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
- ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

**SITE AVANT IMPACT LA GAGNERIE - NORNAY SUR ALLIER - 8,955 ha (CHER)**

**SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Fontsauldre - Neuvy le Barrois - 1,897 ha (Cher (18))**

Date d'évaluation au bureau  
Date d'évaluation sur le terrain

17/04/23  
00/01/00

00/01/00  
00/01/00

SI

<b>Appartenance à une masse d'eau de surface</b>	FRGR0144B	doit être	=	FRGR0144B
--	-----------	-----------	---	-----------

SI

<b>La zone contributive</b>	383	ha.	doit être	4	ha.
Surfaces cultivées	5	ha soit 1,3 %		0	ha soit 0,0 %
Surfaces enherbées	230	ha soit 60,1 %	≈	4	ha soit 99,9 %
Surfaces construites	1	ha soit Part construite très réduite (0,2 %).		0	ha soit Pas de surface construite détectée.
Infrastructures de transport	9	km soit 2,3 km/100ha	à	0	km soit 0,0 km/100ha

Année du RPG  
Année de la BD TOPO®

2021  
2023

2021  
2023

SI

<b>Le paysage</b>	477,6	ha.	doit être	381,6	ha.
A Habitats marins	0,0	%.		0,0	%.
B Habitats côtiers	0,0	%.		0,0	%.
C Eaux de surface continentales	8,0	%.		5,0	%.
D Tourbières hautes et bas-marais	0,0	%.		0,0	%.
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens	75,0	%.	≈	77,0	%.
F Landes, fourrés et toundras	0,0	%.		0,0	%.
G Boisements, forêts et autres habitats boisés	16,0	%.		10,0	%.
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0	%.		0,0	%.
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	0,0	%.		6,0	%.
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	1,0	%.	à	2,0	%.

Année de la BD ORTHO®

2022

2022

SI

<b>Système hydrogéomorphologique du site</b>	Plateau	doit être	=	Plateau
--	---------	-----------	---	---------

Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau

SI

<b>Types d'habitats dans le site</b>	C3.2 : Formations à Phalaris arundinacea (1 %) E3.4 : Gazons inondés à Vulpin genouillé / Prairies atlantiques et subatlantiques humides (6 %) E2.2 : Prairies de fauche planitaires subatlantiques (90 %) G1.2 : Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus (3 %)	doit être	≈	E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (20 %) E2.2 : Prairies de fauche planitaires subatlantiques (80 %)
--------------------------------------	---	-----------	---	--

Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté

Année de la BD ORTHO®  
Surf. min. carto, choisie

2022  
625 m².

2022  
625 m².

Le signe "=" signifie que les caractéristiques doivent être égales. Le signe "≈" signifie que les caractéristiques doivent être similaires.

**Si ces cinq conditions sont réunies, alors il est possible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec cette méthode (voir ci-dessous).**

**TABLEAU 2 : SYNTHESE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR FONCTION DANS LES SITES**

Quel ratio d'équivalence fonctionnelle choisissez-vous pour réaliser votre évaluation ?

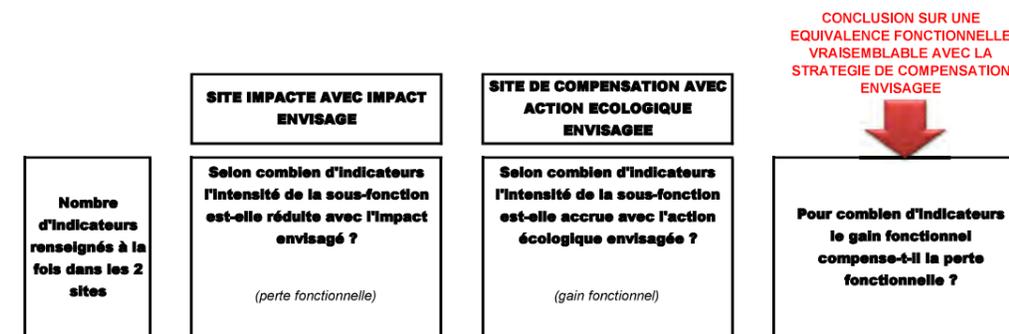
La valeur minimale à indiquer est 1 ; mais il est préconisé d'aller au-delà pour fournir plus de garantie sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle.

Par exemple, si l'observateur choisit une valeur de 2/1, l'amélioration après l'action écologique doit être au moins 2 fois supérieure à l'altération après l'impact pour que l'action écologique compense l'impact.

1,0 /1.

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher :

- le site impacté avec impact envisagé et le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
- ou
- le site impacté après impact et le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).



FONCTION HYDROLOGIQUE				
<b>Ralentissement des ruissellements</b>	3 indicateur(s) renseigné(s)	3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Recharge des nappes</b>	4 indicateur(s) renseigné(s)	4 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Rétention des sédiments</b>	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
<b>Dénitrification des nitrates</b>	8 indicateur(s) renseigné(s)	8 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Assimilation végétale de l'azote</b>	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Adsorption et précipitation du phosphore</b>	5 indicateur(s) renseigné(s)	5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Assimilation végétale des orthophosphates</b>	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Séquestration du carbone</b>	5 indicateur(s) renseigné(s)	3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
<b>Support des habitats</b>	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	2 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>Connexion des habitats</b>	2 indicateur(s) renseigné(s)	2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
<b>BILAN</b>	22 indicateur(s) renseigné(s)	20 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	6 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	6 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

**TABLEAU 3 : SYNTHÈSE SUR L'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.

CONCLUSION SUR UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE  
VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATÉGIE DE COMPENSATION ENVISAGÉE

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré sur le site	SITE IMPACTÉ AVEC IMPACT ENVISAGÉ Présence de perte fonctionnelle ?	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ÉCOLOGIQUE ENVISAGÉE Présence de gain fonctionnel ?	La perte fonctionnelle est-elle vraisemblablement compensée par le gain fonctionnel ?	Sous-fonctions associées								
					Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats
<b>Le couvert végétal</b>													
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	OUI (5,3 fois la perte)	OUI									
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	OUI (4,8 fois la perte)	OUI									
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	OUI (8,2 fois la perte)	OUI									
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>Les systèmes de drainage</b>													
Rareté des rigoles	Rigoles	OUI	non	non									
Rareté des fossés	Fossés	OUI	non	non									
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	OUI	non	non									
Végétalisation des fossés et fossés profonds	Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds	non	non renseigné	non renseigné									
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>L'érosion</b>													
Rareté du ravinement	Ravines sans couvert végétal permanent	OUI	non	non									
Végétalisation des berges	Berges sans couvert végétal permanent	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
<b>Le sol</b>													
Acidité du sol 1	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Acidité du sol 2	pH	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	OUI	non	non									
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Tourbe en surface	Horizons histiques	non	non	non									
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis	non	non	non									
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	OUI	non	non									
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	non renseigné	non renseigné	non renseigné									
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	OUI	non	non									
<b>Les habitats</b>													
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non									
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non									
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non									
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (4,9 fois la perte)	OUI									
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (1,3 fois la perte)	OUI									
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (12,9 fois la perte)	OUI									
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non									
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non									

Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Rareté des invasions biologiques végétales

Espèces végétales invasives

non renseigné

non renseigné

non renseigné



**TABEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou

le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'intensité relative de la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clic droit -> Format de cellule -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : ce n'est pas à partir de cette seule valeur qu'une conclusion est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle. Cette conclusion est faite sur cette valeur multipliée par la superficie du site.

Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans le site impacté		Sous-fonctions associées											
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>moins fortes</b> quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>plus fortes</b> quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Retraitement des tassements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Succion des habitats	Connexion des habitats
<b>Le couvert végétal</b>															
Végétalisation du site	41	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert vég. permanent très important (100 %). Couvert vég. permanent très important (100 %).										
Couvert végétal 1	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couvert sursoit rencaissé avec export de biomasse et/ou arborescent. Couvert sursoit rencaissé avec export de biomasse et/ou arborescent.										
Couvert végétal 2	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Couverts intermédiaires. Couverts intermédiaires.										
Rugosité du couvert végétal	56	... le couvert végétal est absent ou principalement bas	... le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
<b>Les systèmes de drainage</b>															
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence de rigoles. Absence de rigoles.										
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de fossés très réduite (34 m <sup>2</sup> /ha). Densité de fossés très réduite (35 m <sup>2</sup> /ha).										
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence de fossés profonds. Absence de fossés profonds.										
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Fossés et/ou fossés prof. pas ou très peu végétalisés (0 %). Fossés et/ou fossés prof. pas ou très peu végétalisés (0 %).										
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout. Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.										
<b>L'érosion</b>															
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence de ravinement. Absence de ravinement.										
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										

<b>Le sol</b>															
Acidité du sol 1	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	pH non renseigné dans tout le site. pH non renseigné dans tout le site.										
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	pH non renseigné dans tout le site. pH non renseigné dans tout le site.										
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épisolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épisolum humifère en surface est très épais	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Episolum humifère très mince (moy.<12 cm). Episolum humifère très mince (moy.<12 cm).										
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site. Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.										
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).										
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).										
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.										
Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.										
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site. Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.										
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Faible conductivité hydraulique en surface. Faible conductivité hydraulique en surface.										
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site. Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.										
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Très faible hydromorphie. Très faible hydromorphie.										
<b>Les habitats</b>															
Richesse des grands habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très important	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	3 grands habitats. 3 grands habitats.										
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Équité de répartition des grands habitats très réduite (E=0,17). Équité de répartition des grands habitats très réduite (E=0,17).										
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km). Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km).										
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Habitats assez similaires au paysage (coef. sim.=0,79). Habitats assez similaires au paysage (coef. sim.=0,79).										
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	4 habitats. 4 habitats.										
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Équité de répartition des habitats réduite (E=0,3). Équité de répartition des habitats réduite (E=0,3).										
Rareté des lisières	76	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Assez forte densité de lisières (357,3 m <sup>2</sup> /ha). Assez forte densité de lisières (476,8 m <sup>2</sup> /ha).										
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes. Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.										
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente	Avant impact Avec impact envisagé Après impact											

**TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

- l'environnement du site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).
- ou
- l'environnement du site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'opportunité relative de réaliser la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clic droit -> Format de cellule -> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).  
 Note : avec cette version de la méthode, aucune conclusion n'est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs dans l'environnement du site.

Nom	Question associée	Propriétés générales de l'indicateur		Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site de compensation		Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Sous-fonctions associées							
		La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>moins fortes</b> quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <b>plus fortes</b> quand...	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée			Après action écologique	Régénération des ruisselements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates
<b>Dans la zone contributive du site</b>															
Surfaces cultivées	13	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très faible	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très forte	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Part cultivée assez importante (44,1 %).								
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Part enherbée assez importante (55,9 %). Part enherbée très importante (100 %).								
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Pas de surface construite détectée.								
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Pas d'infrastructure de transport détectée.								
<b>Dans la zone tampon du site</b>															
Dévégétalisation de la zone tampon	19	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très forte	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très faible	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Couvert vég. permanent intégral.								
<b>Sur le cours d'eau associé au site</b>															
Sinueosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandrique	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.								
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.								
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.								
<b>Dans le paysage du site</b>															
Richesse des grands habitats du paysage	22	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très important	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Nombre de grands habitats assez important (5 habitats).								
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Equilibré de répartition des grands habitats assez réduite (E<0,51).								
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. boisés très importante (6,5 km/100ha).								
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. aq. perm. très importante (1,8 km/100ha).								
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0,1 km/100ha).								
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Densité de grandes infrast. de transp. très réduite (0 km/100ha).								
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique	Avec act. éco. envisagée	Après action écologique	Densité de petites infrast. de transp. assez importante (2,2 km/100ha).								

**TABLEAU 6 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES AUX INDICATEURS DANS LES SITES**

Indiquez par une seule "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

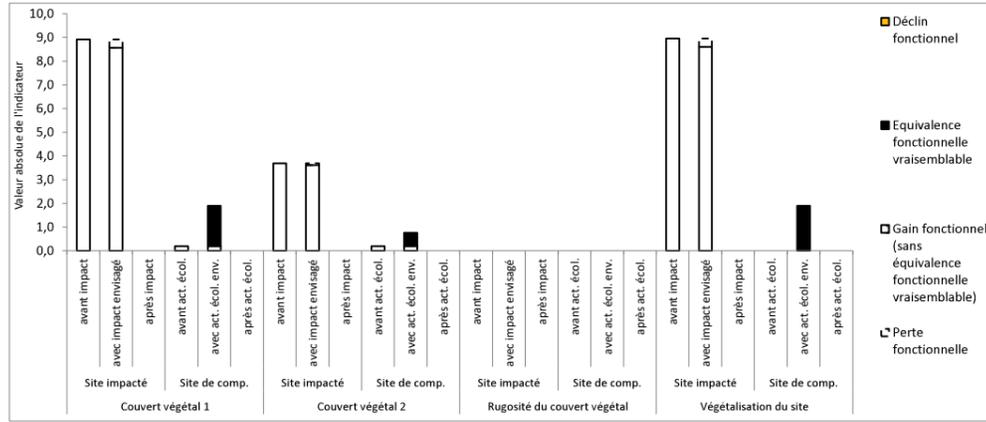
- le site impacté avant impact.
  - ou
  - le site impacté avec impact envisagé (simulation).
  - ou
  - le site impacté après impact (observation sur le terrain).
- le site de compensation avant action écologique.
  - ou
  - le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
  - ou
  - le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

**Informations complémentaires dans le site impacté avec impact envisagé**

Les infrastructures		Les habitats		Le cours d'eau associé au site		L'hydrologie	
Aménagements pour faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport dans le paysage par la faune	non	Habitats EUNIS ou CORINE infra-niveau 3	E3.41 : 0,6 E3.4421 : 5,4 : C3.26 : 1% G1.211 : 3% E2.22 : 90	Présence d'endiguement entre le site et le cours d'eau	non	Présence de sources ?	non
Aménagements pour faciliter la traversée des petites infrastructures de transport dans le paysage par la faune	non	Espèces végétales au statut de conservation défavorable	cf état initial de l'étude d'impact	Présence d'aménagements hydrauliques modulant les écoulements des fossés et fossés profonds ?	non	Fossés ou fossés profonds évacuant les écoulements d'une source ?	non
Présence de ligne à haute tension dans le paysage	non	Habitats naturels prioritaires		Présence de bassin pour recevoir les eaux issues des drains souterrains ?	non	Cours d'eau associé au site s'écoule dans son talweg ?	non
Présence de parc éolien dans le paysage	non	Espèces animales au statut de conservation défavorable		Présence d'ouvrage en aval du site modulant les écoulements dans le cours d'eau ?	non	Présence de fossés d'extraction de tourbe ?	non
Présence de puits de captage dans le paysage	non	Espèces animales associées à des invasions biologiques					
		Espèces végétales associées à des invasions biologiques					
		Présence d'information pour renseigner la part du site occupée par des espèces associées à des invasions biologiques durant la période végétative					

**FIGURE 1 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE COUVERT VEGETAL DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



La valeur absolue des indicateurs [0 - +∞] dans les sites correspond à la valeur relative de l'indicateur [0-1] × la superficie du site en ha.

Sur le site impacté : la **perte fonctionnelle** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté).

Sur le site de compensation : le **gain fonctionnel** indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ce gain fonctionnel correspond à une **équivalence fonctionnelle vraisemblable** quand le gain fonctionnel ≥ ratio d'équivalence fonctionnelle choisi par l'observateur × la perte fonctionnelle sur le site impacté.

Le **déclin fonctionnel** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

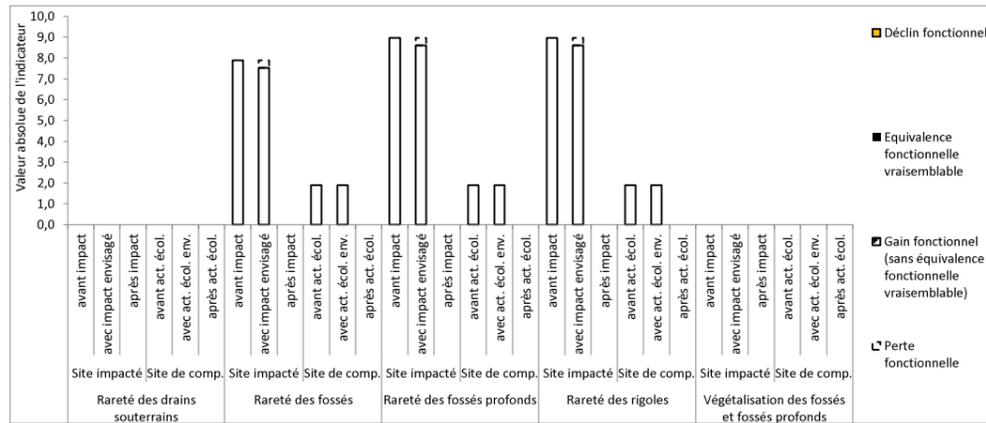
Rareté du ravinement

Végétalisation des berges

Note : la valeur absolue de l'indicateur "végétalisation des berges" est obtenue en multipliant sa valeur relative [0-1] par le linéaire de berges dans le site en km.

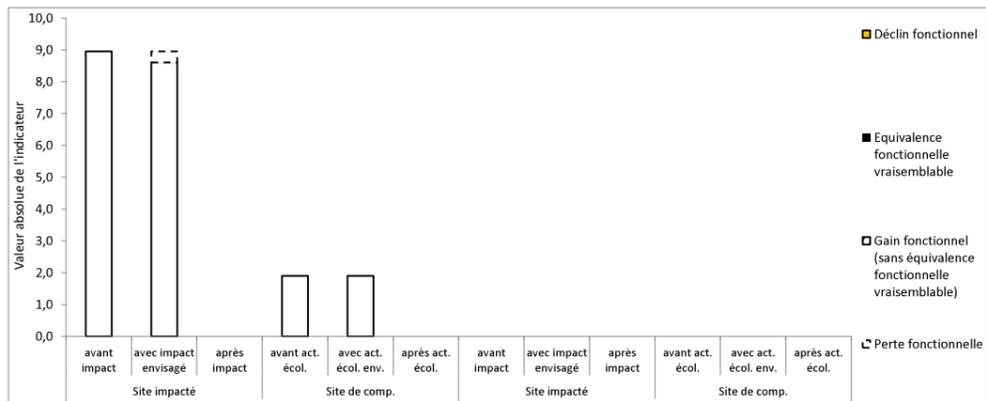
**FIGURE 2 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES SYSTEMES DE DRAINAGE DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



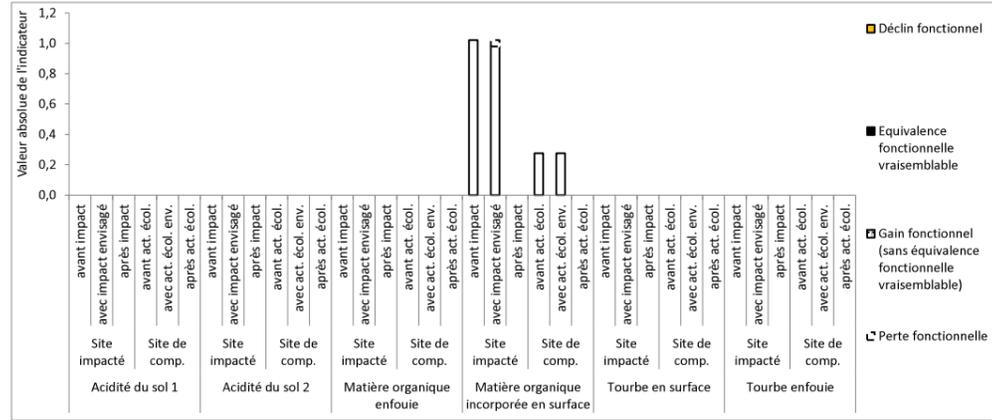
**FIGURE 3 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR L'EROSION DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



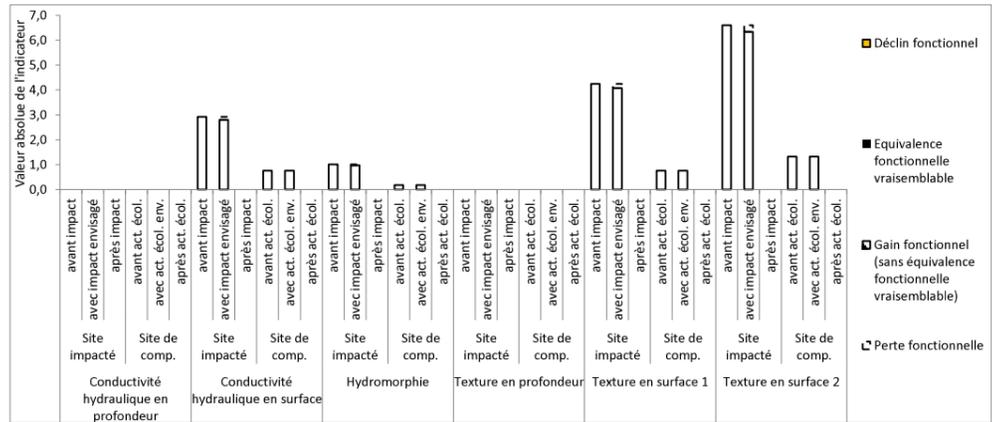
**FIGURE 4 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (1/2)**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



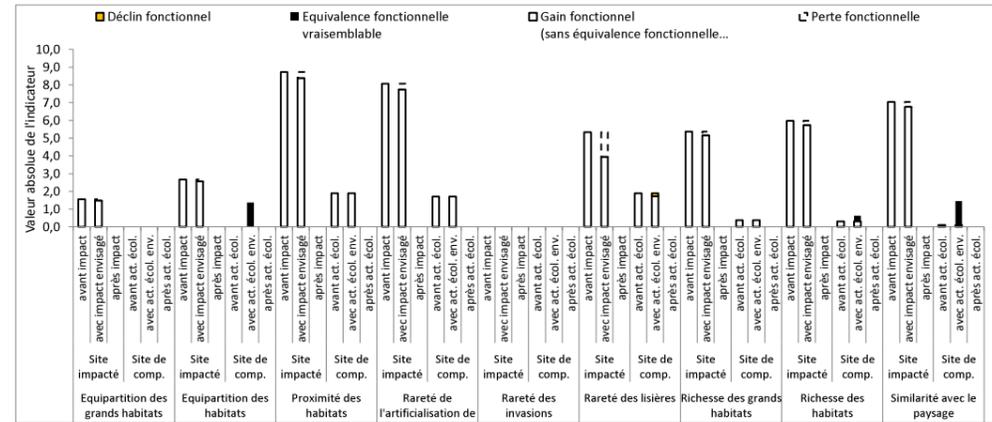
**FIGURE 5 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (2/2)**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



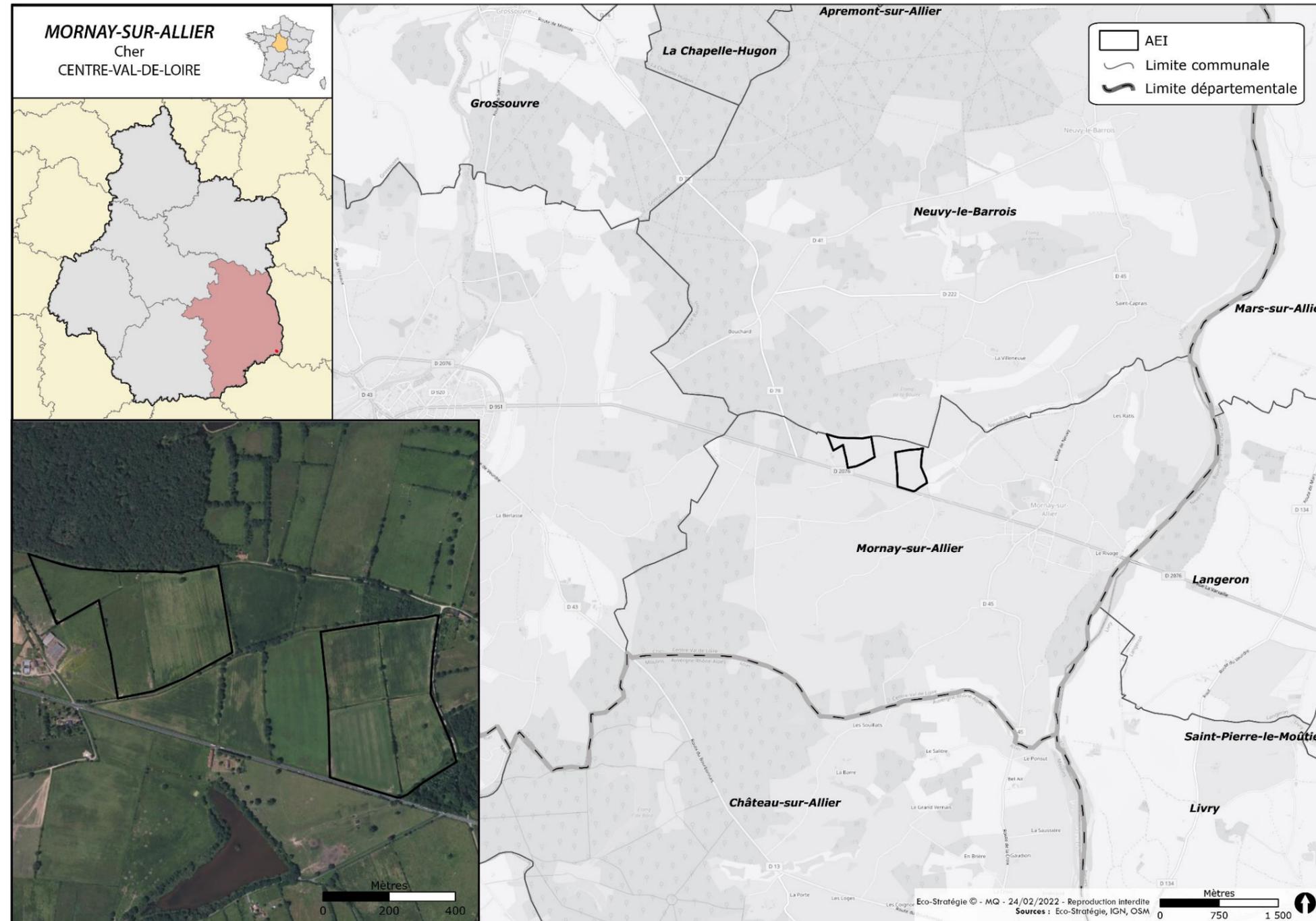
**FIGURE 6 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES HABITATS DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION**

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



### III. EMPLACEMENT DU PROJET

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. Il se situe sur la commune de Mornay-sur-Allier dans le département du Cher, au sein de la région Centre-Val de Loire. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale. Le tableau ci-contre indique les parcelles cadastrales concernées par le projet.



Aire d'étude	Parcelles
Mornay Ouest	A44
	ZA19
Mornay Est	ZA13
	ZA16
	ZA17

Figure 3 – Localisation du projet

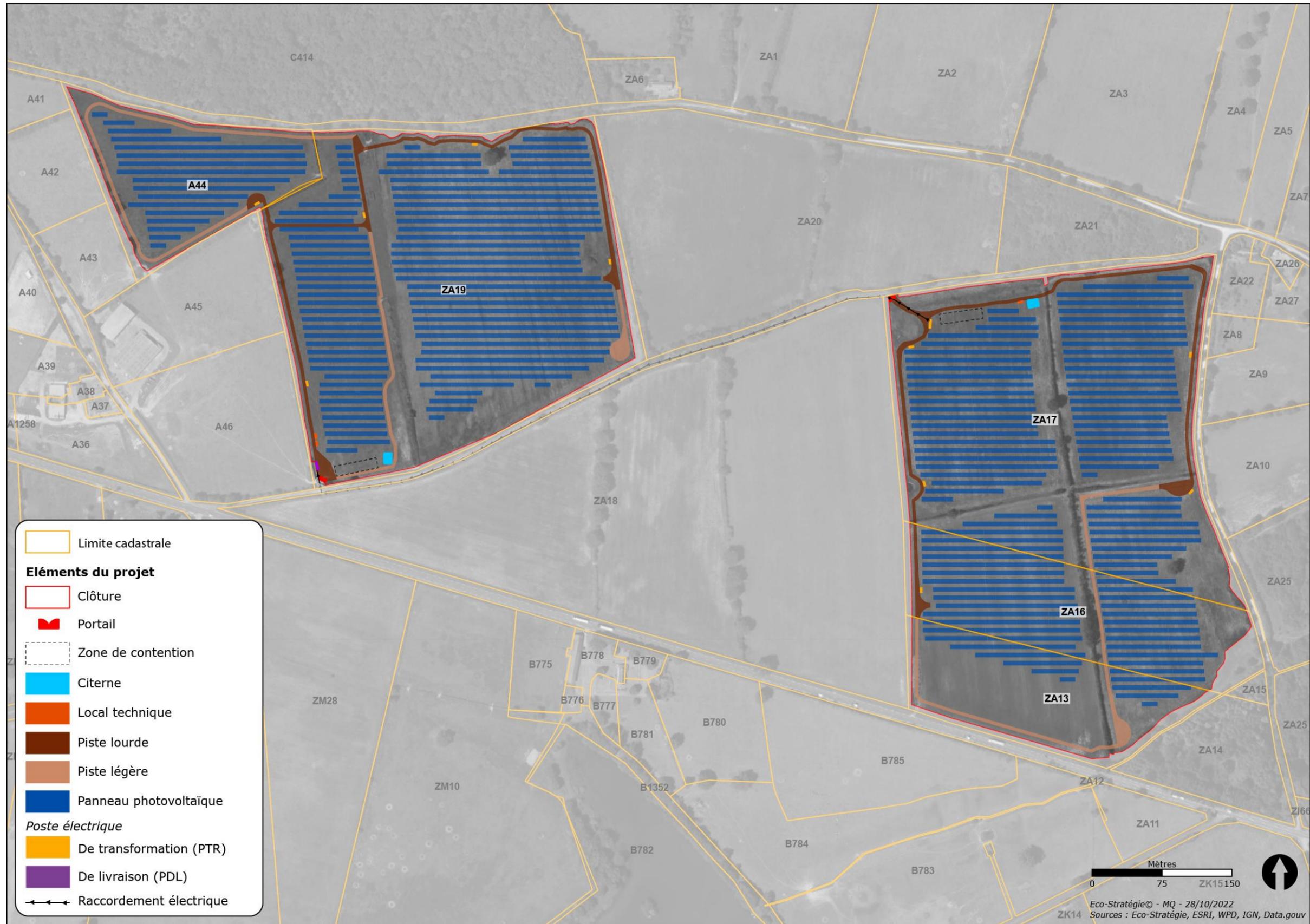


Figure 4 – Projet sur fond cadastral

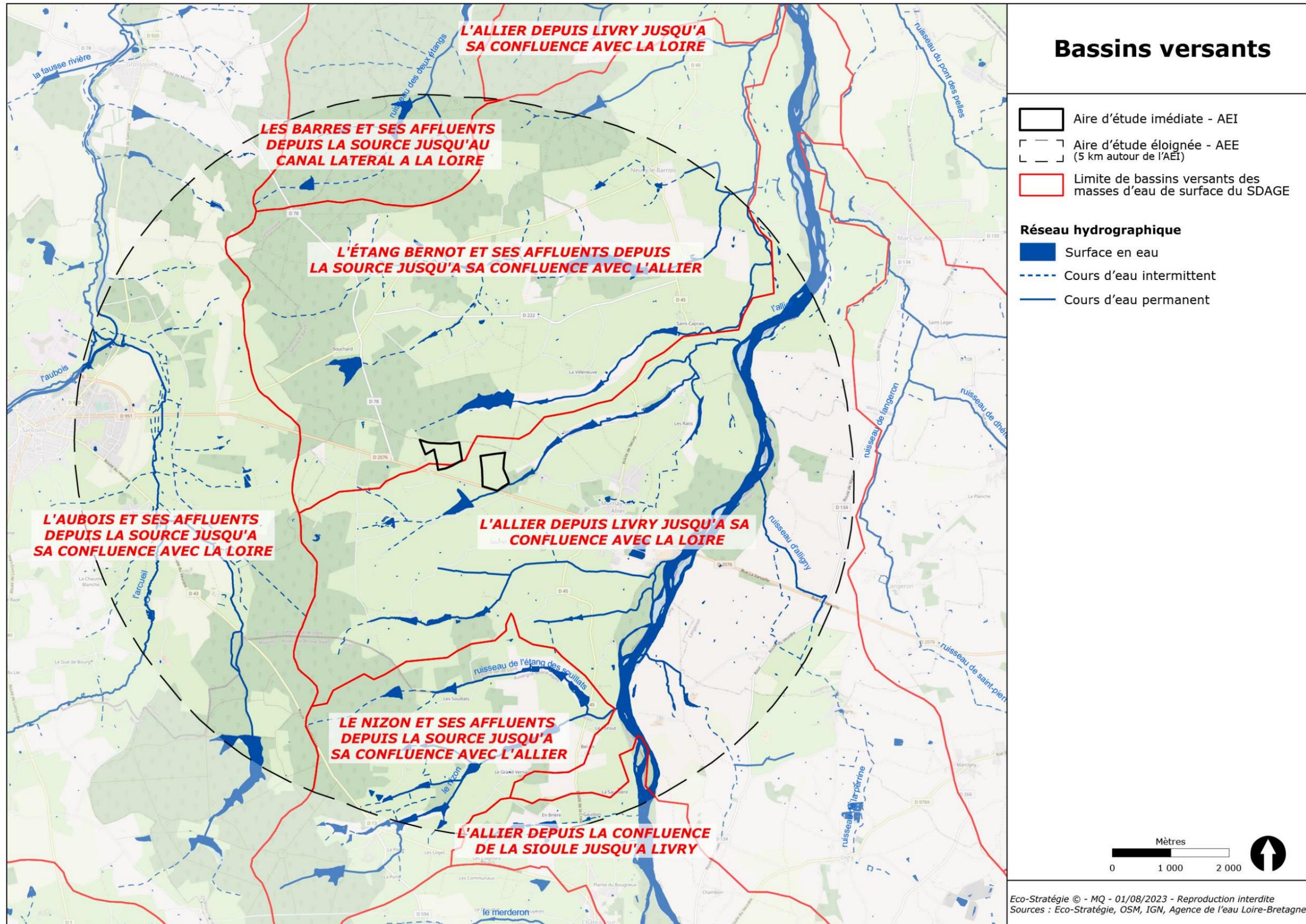


Figure 31 : Localisation des aires d'études sur les bassins versants locaux



Figure 49 - Zones humides identifiées et sondages pédologiques réalisés au sein de l'AEI

#### IV. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES IMPACTÉES PAR LE PROJET

Le projet se situe sur la commune de Mornay-sur-Allier. L'aire d'étude considérée pour l'étude d'impact est ici séparée en deux parcelles (Mornay ouest et Mornay est). Celles-ci sont concernées par des surfaces de zone humide qui ont fait l'objet d'une délimitation lors de l'état initial de l'environnement.

Ces deux parcelles sont situées à cheval sur deux masses d'eau superficielles d'après la nomenclature du SDAGE. Cependant, l'analyse du relief local et la présence de fossés de drainage les positionne dans un même bassin versant (voir Figure 23).

De manière générale, ces zones humides sont intégrées dans un complexe de zones humides assez étendu, comme le signale la carte de prélocalisation des zones humides du bassin Loire - Bretagne, dont les données sont reprises sur la Figure 22.

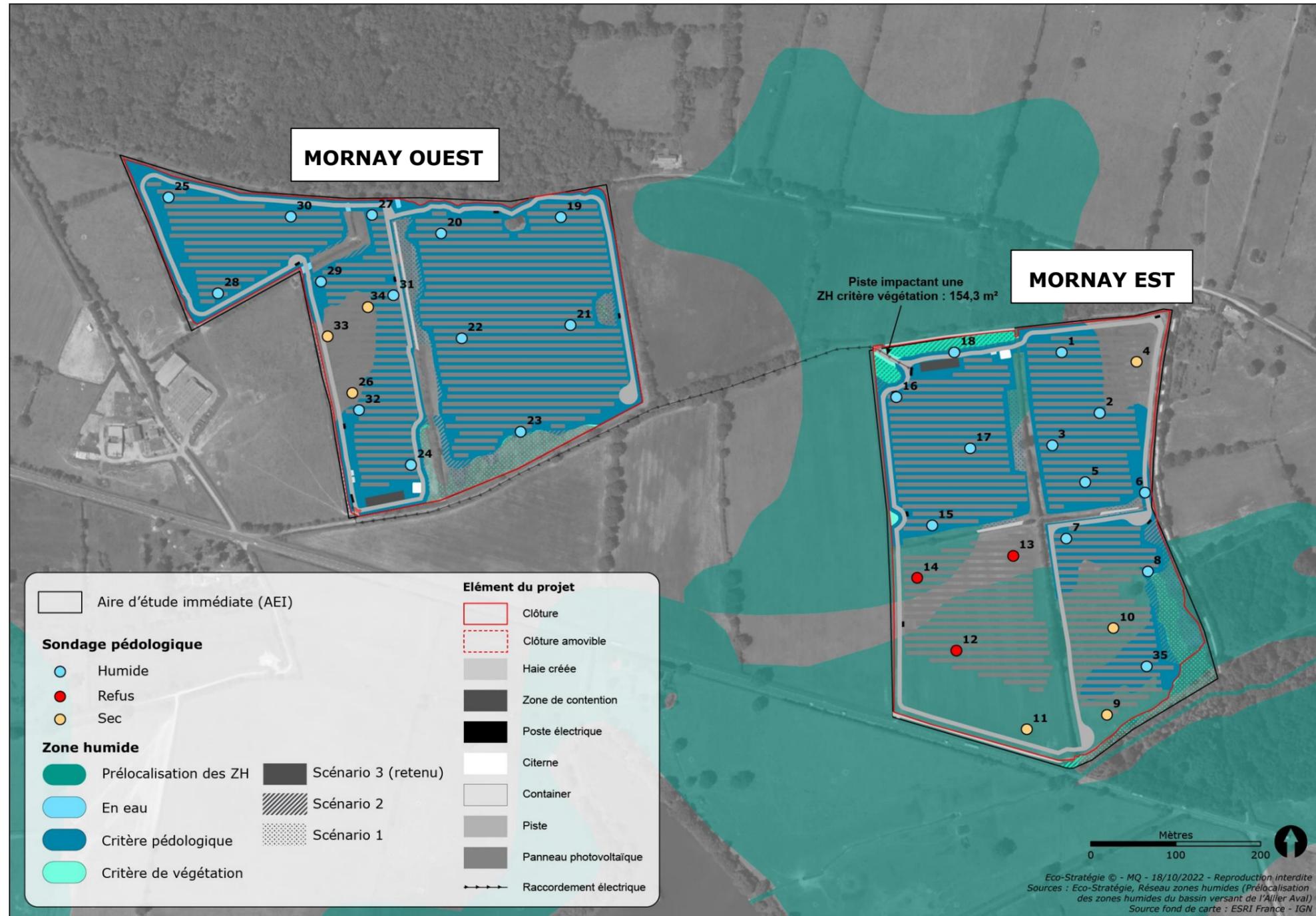


Figure 22 : Localisation du projet sur les zones humides du site de projet

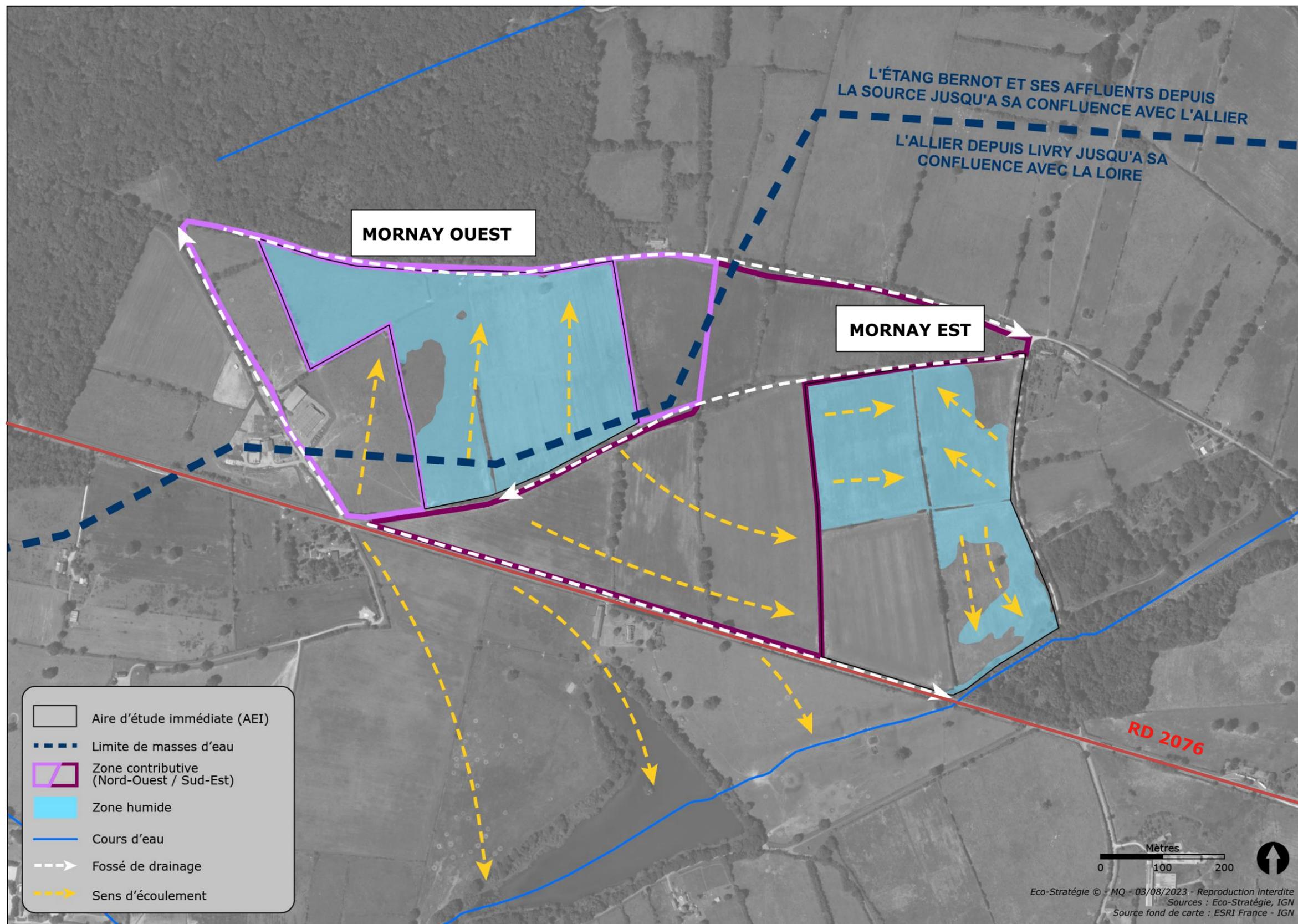


Figure 23 : Schéma du principe d'alimentation des zones humides des parcelles de Mornay par leurs zones contributives et positionnement des principaux fossés de drainage.



Figure 24 : Cartes des habitats écologiques sur la zone humide de Mornay-sur-Allier

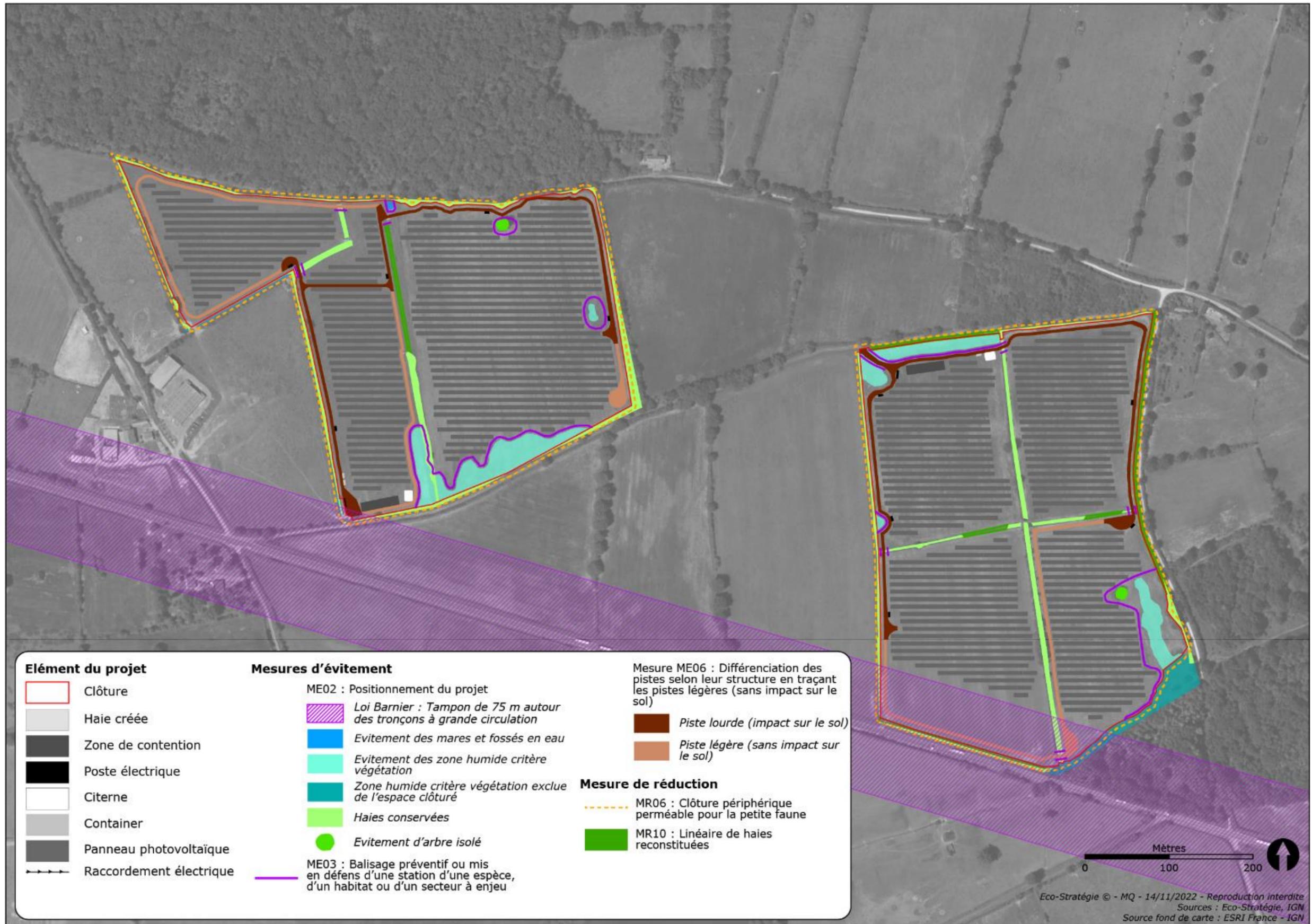
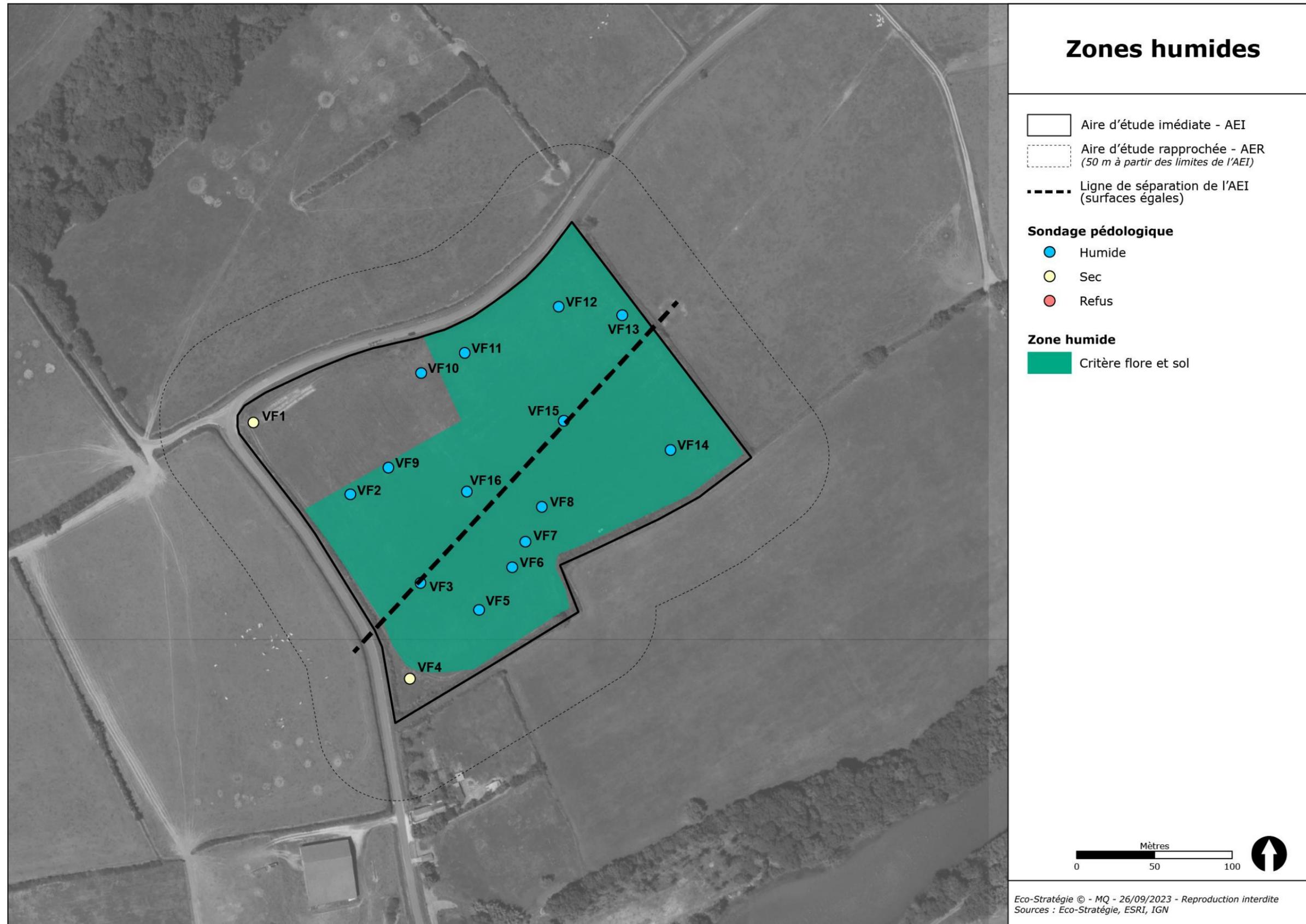


Figure 26 : Mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre du projet



**Figure 28 : Carte de localisation des zones humides de la parcelle de Neuvy, ainsi que la localisation des sondages pédologiques. Le trait pointillé indique la séparation de la parcelle qui a été utilisée pour appliquer la MNEFZH (voir méthodologie)**

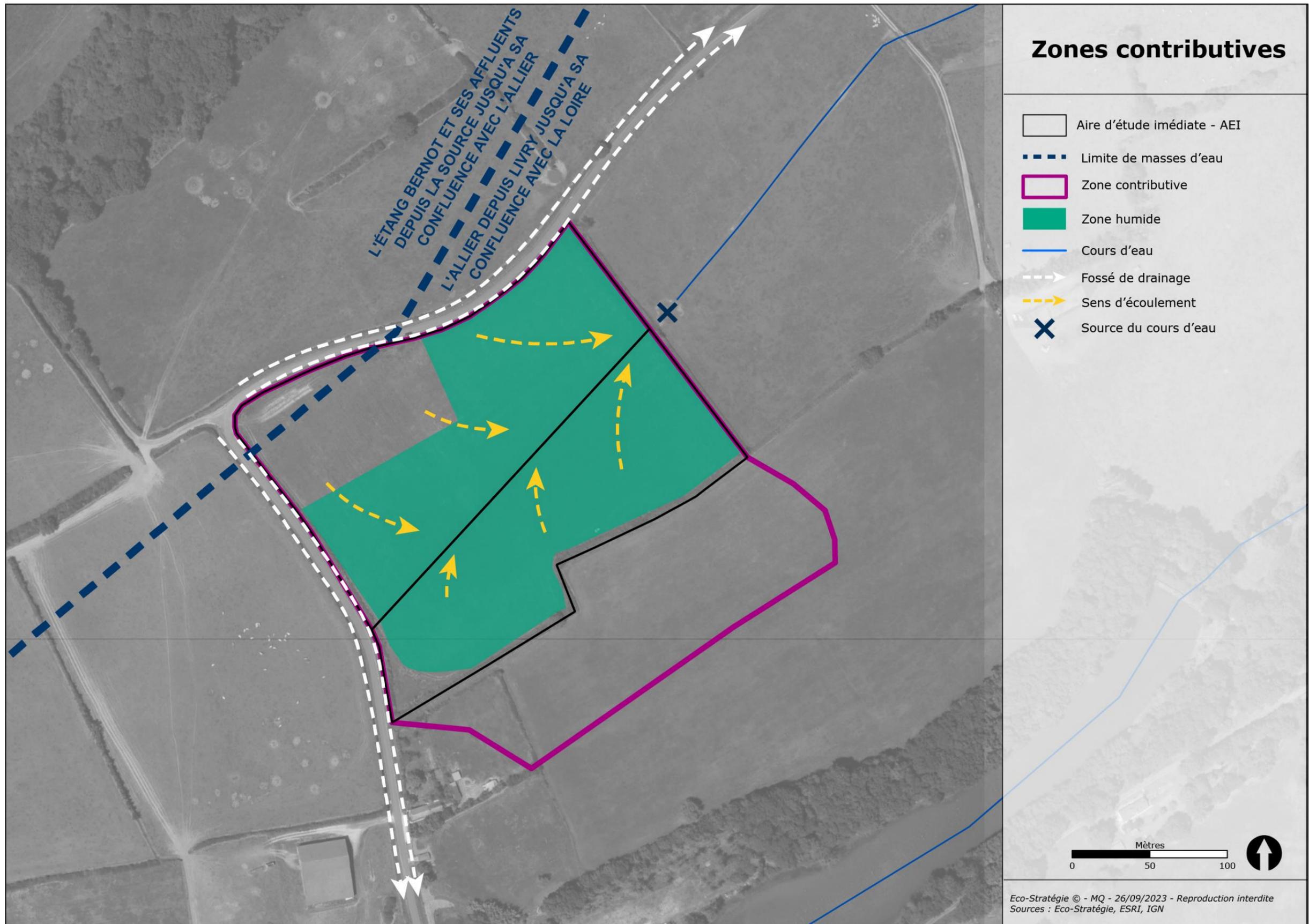


Figure 29 : Délimitation de la zone contributive de la zone humide du site de Neuvy et principe d'écoulement identifié sur le terrain

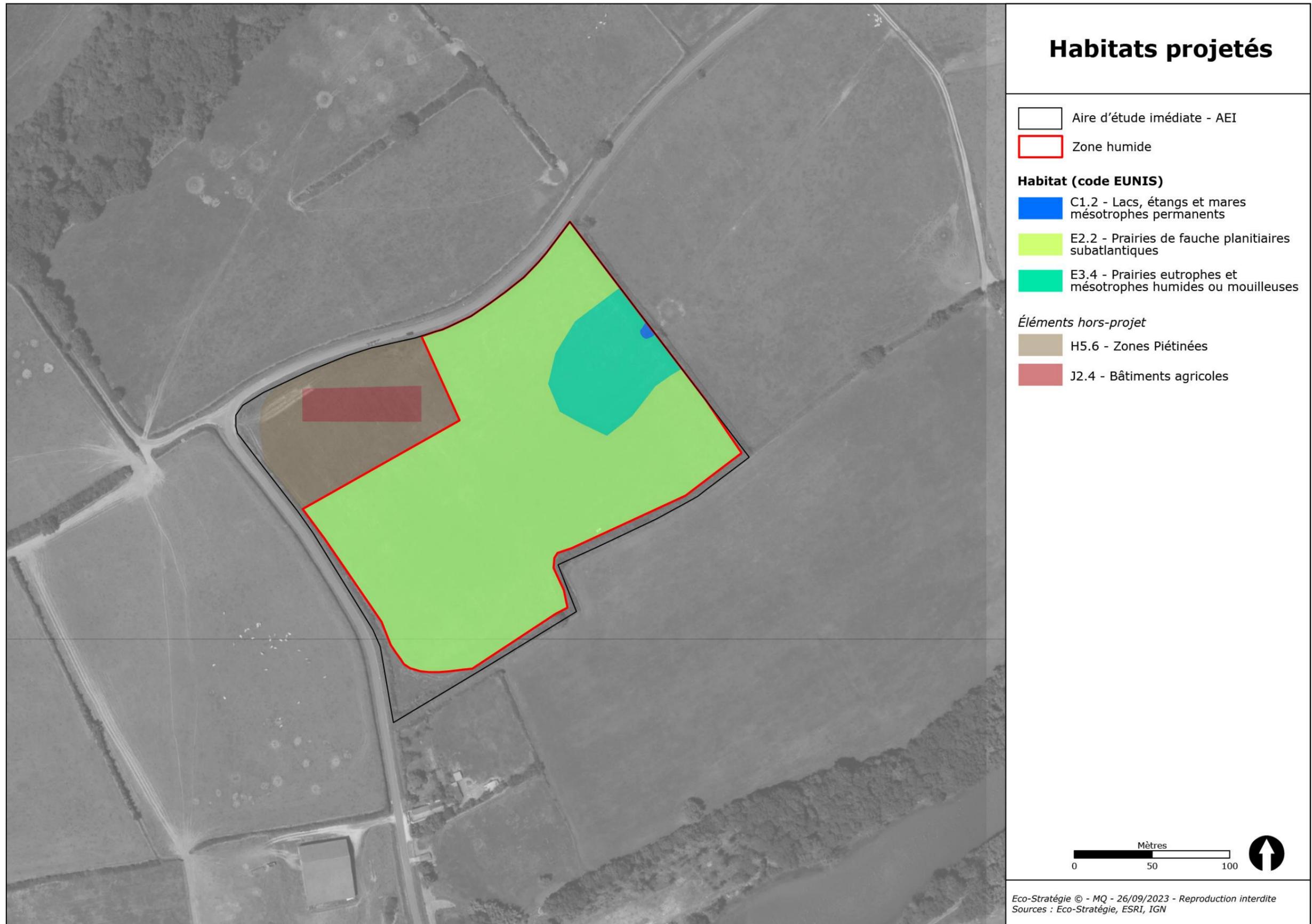


Figure 30 : Etat projeté des habitats écologiques sur la parcelle de compensation de Neuvy le Barrois.