PROJET « EOLIENNES D'IRIS »
SUR LA COMMUNE DE MAILLET (36)

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau

H2AIR





Dossier loi sur l'eau Version 02

Dossier
22103601_B
27/08/2024

réalisé par

Agence Val de Loire
Zone Ecoparc
Rue des Petites Granges
49400 Saumur
02 41 03 18 54

PROJET « EOLIENNES D'IRIS »
SUR LA COMMUNE DE MAILLET (36)

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau

H2AIR

Dossier loi sur l'eau Version 02

Version	Description	Date	Commentaire
Dossier loi sur l'eau Version 02	Dossier soumis à déclaration	27/08/2024	-
Dossier loi sur l'eau Version 01	Dossier soumis à déclaration	10/10/2023	-
Etude « zones humides »	Délimitation des zones humides et évaluation de leurs fonctionnalités avant et après les aménagements	24/03/2023	-

	Nom – Fonction	Date
Terrain	Kevin MARTIN - Chargé d'études en écologie - auddicé Val de Loire	24/03/2023
Co-rédaction	Maxime DEPINOY - Chargé d'études en écologie - auddicé Val de Loire	24/03/2023
Rédaction	Alexis VIOLEAU - Chef de projets eau & énergies renouvelables - auddicé Val de Loire	27/08/2024
Validation	Benjamin GUILLET – Responsable du pôle Eau & Biodiversité - auddicé Val de Loire	27/08/2024

Photos de couverture :
Bandeau : Panel d'habitats présents dans l'AEI – volet écologique - Médaillon : Sondage pédologique dans le cadre des inventaires zones humides sur la zone d'implantation du projet

TABLE DES MATIERES

PIECE 1. Nom et adresse du pétitionnaire 6
PIECE 2. Nature du projet, consistance, volume et objet des travaux 8
2.1 Le projet 9
2.2 Le choix du site d'implantation 9
2.3 Localisation du projet 9
2.4 Analyse des variantes et identification de la variante de moindre impact 10
2.4.1 La démarche du choix du projet 10
2.5 Caractéristiques du projet retenu 18
2.5.1 Composantes et coordonnées du parc 18
2.5.2 Coordonnées du projet 18
2.5.3 Les éoliennes 19
2.5.4 Les fondations 21
2.5.5 Les plateformes et aires de stockage 21
2.5.6 Les chemins d'accès et d'exploitation 22
2.5.7 Le poste de livraison 22
2.5.8 Le réseau électrique inter-éolien et externe 23
2.5.9 Plans détaillés du projet 24
2.5.1 Synthèse des parcelles concernées par le projet 29
2.5.2 Synthèse des surfaces de zones humides impactées par le projet 30
2.5.3 Synthèse des surfaces aménagées 31
2.5.4 Construction du parc 34
2.5.5 Exploitation du parc 38
2.5.6 Démantèlement du parc et remise en état du site 39
PIECE 3. Identification de la ou des rubriques de la nomenclature et des régimes concerné 40
3.1 Nomenclatures et régimes des travaux projetés 41
3.2 Synthèse quant à la nature du dossier Loi sur l'Eau à déposer 42
PIECE 4. Etat initial et sensibilités de l'Aire d'étude au titre du Dossier Loi sur l'Eau 43
4.1 Caractéristiques de l'Aire d'étude 44
4.1.1 Données sur l'évolution de l'occupation du sol 44
4.1.2 Données climatiques 45
4.1.3 Géologie et pédologie 47
4.1.4 Eaux superficielles et hydrographie 49
4.1.5 Eaux souterraines et hydrogéologie 57
4.1.6 Risques naturels liés à l'eau 58
4.2 Caractérisation des zones humides sur l'Aire d'étude 60
4.2.1 Contexte réglementaire et documents cadres 60
4.2.2 Analyse des données bibliographiques 63
4.2.3 Protocole de terrain pour la délimitation des zones humides 64
4.2.4 Méthodologie pour l'évaluation des fonctionnalités écologiques des sites 68
4.2.1 Résultats du diagnostic zones humides 69
PIECE 5. Incidence du projet 97
5.1 Préambule 98
5.1.1 Rappels et objectifs 98
5.1.2 La démarche ERC 98
5.2 Incidences du projet sur les eaux pluviales 99
5.2.2 Incidences en phase travaux 99
5.2.3 Mesures en phase travaux 101
5.2.4 Incidences résiduelles en phase travaux 101
5.2.5 Incidences du projet en phase exploitation 102
5.2.6 Mesures en phase exploitation 102
5.2.7 Incidences résiduelles en phase exploitation 102
5.3 Incidences du projet sur les zones humides 103
5.3.1 Préambule : rappel des surfaces des zones humides concernées par le projet 103
5.3.2 Incidences en phase travaux 106
5.3.3 Mesure en phase travaux 107
5.3.4 Incidences résiduelles en phase travaux 107
5.3.5 Incidences en phase d'exploitation 113
5.4 Incidences du projet sur les sites de protection 114
5.4.1 Natura 2000 114
5.4.2 Zones humides RAMSAR 121
5.4.3 ZNIEFF 121
5.5 Synthèse des incidences du projet 127
PIECE 6. Description des mesures ERC citées au Dossier Loi sur L'eau 128
6.1 Synthèse des mesures ERC du projet 129
6.2 Investigations de terrain – site de compensation retenu 129
6.2.1 Aire d'étude relative aux zones humides sur le site de compensation 129
6.2.2 Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel » et « végétation » 130
6.2.1 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique » 132
6.2.2 Synthèse des zones humides avant-projet 133
6.3 Evaluation des fonctions du site de compensation avant actions écologiques 134
6.3.1 Enjeux sur le territoire où est inséré le site de compensation 134
6.3.2 Enjeux sur site de compensation avant actions écologiques 135
6.4 Description des actions écologiques : site de compensation 136
6.4.1 Objectifs 136
6.4.2 Modalités communes aux 5 actions 136
6.4.3 Action écologique 1 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation 137
6.4.4 Action écologique 2 – Créer et gérer une prairie hygrophile 138
6.4.5 Action écologique 3 – Créer des milieux arbustifs hygrophiles 139
6.4.6 Action écologique 4 – Créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau 140
6.4.7 Action écologique 5 – Créer une dépression en eau temporaire à végétation annuelle 140
6.4.8 Coût des mesures 142
6.4.9 Evaluation de la fonctionnalité des zones humides (méthode ONEMA) 142
6.5 Vérification des principes d'efficacité, de proximité et d'équivalence régissant la compensation 148
6.5.1 Application du principe d'efficacité régissant la compensation et édicté dans le code de l'environnement 148
6.5.2 Application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement 148
6.5.3 Application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement 148
6.5.4 Conclusion quant à l'équivalence fonctionnelle et à l'application de la séquence « ERC » 149
PIECE 7. Compatibilité du projet avec les documents de planification 150
7.1 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 151
7.1.1 Principes et objectifs du SDAGE 151
7.1.2 Le projet et le SDAGE 151
7.2 Le SAGE 151
PIECE 8. Résumé non technique 152
PIECE 9. ANNEXE 154
Annexe 1 – Promesse de convention pour la mise en place d'une mesure compensatoire 155

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques selon les variantes 11
Tableau 2. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°1 15
Tableau 3. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°2 15
Tableau 4. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°3 15
Tableau 5. Détail de la garde au sol des éoliennes 15
Tableau 6. Détail des espacements entre les éoliennes (distance prise entre les mâts) pour chaque variante du projet 15
Tableau 7. Surfaces des chemins d'accès permanents pour chaque variante du projet 16
Tableau 8. Espacements minimums aux haies et lisières des éoliennes (en bout de pale) pour chaque variante du projet 16
Tableau 9. Analyse des mesures potentielles liées aux enjeux et impacts des variantes 17
Tableau 10. Analyse comparative des différentes variantes du projet 17
Tableau 11. Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison du projet 18
Tableau 12. Plateformes temporaires en phase travaux 21
Tableau 13. Plateformes permanentes 21
Tableau 14. Accès et virages temporaires en phase travaux 22
Tableau 15. Accès et virages permanents 22
Tableau 16. Bilan des parcelles cadastrales concernées par les aménagements du projet 29
Tableau 17. Bilan des surfaces de zones humides impactées par le projet éolien 30
Tableau 18. Bilan des surfaces actives avant le projet éolien 31
Tableau 19. Bilan des surfaces actives avant le projet éolien 31
Tableau 20. Nomenclature du Code de l'Environnement 32
Tableau 21. Planning prévisionnel du chantier 36
Tableau 22. Moyens humains pour la construction du parc éolien 36
Tableau 23. Matériels utilisés en phase construction 37
Tableau 24. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien 37
Tableau 25. Etapes du démantèlement 39
Tableau 26. Rubrique Loi sur l'Eau potentiellement concernées par ce type de projet 41
Tableau 27. Coupe géologique au centre de l'AE-ZH (+ 212 m NGF) 47
Tableau 28. Stations de suivi de qualité d'eau du bassin versant de la Bouzanne (AELB) 53
Tableau 29. Caractérisation des zones humides selon les habitats à l'échelle de l'AE-ZH 69
Tableau 30. Espèces floristiques relevées 70
Tableau 31. Synthèse des zones humides à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides (AE-ZH) 89
Tableau 32. Effet, mesure et Incidences résiduelles en phase travaux sur les eaux pluviales 101
Tableau 33. Surface en zone humide impactée par le projet de manière permanente 103
Tableau 34. Surface en zone humide impactée par le projet de manière temporaire 103
Tableau 35. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides 108
Tableau 36. Liste d'espèces d'intérêt communautaire au sein de la ZSC « Vallée de la Creuse et affluents » 115
Tableau 37. Liste des invertébrés du site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences 116
Tableau 38. Liste des amphibiens présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences 117
Tableau 39. Liste des reptiles présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences 118
Tableau 40. Liste des mammifères présents sur le site Natura 2 000 pris en compte dans l'analyse des incidences 118
Tableau 41. Liste des poissons présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences 120
Tableau 42. ZNIEFF de types 1 et 2 dans un périmètre de 15 km autour du projet 122
Tableau 43. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides 129
Tableau 44. Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 130
Tableau 45. Synthèse des sondages sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 132
Tableau 46. Synthèse des zones humides sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 133
Tableau 47. Listes des actions écologiques - E-ZH-COMPENSATION-SITE-02 136
Tableau 48. Liste des espèces végétales pour un ensemencement en prairie de fauche humide 138
Tableau 49. Liste des essences à utiliser pour la création du milieu arbustif humide 139
Tableau 50. Listes des espèces à utiliser pour la création de mégaphorbiaie 140

LISTE DES CARTES

Carte 1. Implantation du projet retenu 20
Carte 2. Relief et hydrographie 59
Carte 3. Captages d'alimentation en eau potable (AEP) 59
Carte 4. ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 15 km 124
Carte 5. ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 15 km 125
Carte 6. Sites Natura 2 000 dans un rayon de 15 km 126

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Situation du projet de parc éolien et des zones de compensation 9
Figure 2. Localisation des contraintes lors du choix du site 10
Figure 3. Plan de masse de la variante 3 – retenue – 2 types V150 (E1 et E3) 2 types V136 (E2 et E4). 14
Figure 4. Schéma-type d'une fondation 21
Figure 5. Principe du réseau de raccordement 23
Figure 6. Plans du projet (surfaces détaillées) sur fond cadastral 24
Figure 7. Tracé probable de raccordement électrique externe 33
Figure 8. Schéma type d'une desserte 34
Figure 9. Aménagement des virages 34
Figure 10. Exemple de structure des voies d'accès 34
Figure 11. Construction d'une fondation 35
Figure 12. Grue de levage pour plateforme 37
Figure 13. Occupation du sol (années 1950-1965) 44
Figure 14. Occupation du sol (années 2000-2005) 45
Figure 15. Occupation du sol (année 2020) 45
Figure 16. Précipitations et températures moyennes sur la commune de Châteauroux 46
Figure 17. Températures maximales sur la commune de Châteauroux 46
Figure 18. Quantité de précipitations sur la commune de Châteauroux 46
Figure 19. Rose des vents de la commune de Châteauroux 46
Figure 20. Contexte géologique 48
Figure 21. Contexte pédologique 48
Figure 22. Réseau hydrographique du Creuzançais 49
Figure 23. Réseau hydrographique de la Bouzanne 49
Figure 24. Extrait de la classification des cours d'eaux piscicoles en Indre (36) 50
Figure 25. Contextes et domaines piscicoles définis sur le PDPG de 1997 (Fédération de Pêche de l'Indre, 1997) 50
Figure 26. Localisation du bassin versant de la Bouzanne 50
Figure 27. Localisation de la station hydrométrique étudiée 50
Figure 28. Etat des lieux (2019) et objectifs de masse d'eau – SDAGE LOIRE BRETAGNE 2022-2027 52
Figure 29. Evolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques sur le bassin versant de la Bouzanne (source : Géonat) 53
Figure 30. Evolution temporelle et spatiale des paramètres biologiques sur le bassin versant de la Bouzanne (source : Géonat) 53
Figure 31. Carte de l'hydrogéologie du bassin versant de la Bouzanne 57
Figure 32. Situation de l'aire d'étude par rapport au SAGE de la Creuse 61
Figure 33. Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire Bretagne 63
Figure 34. Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Creuse 64
Figure 35. Dates de prospection 64
Figure 36. Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié 65
Figure 37. Exemple de détermination selon le cortège floristique 65
Figure 38. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides 66
Figure 39. Illustration des sondages pédologiques 66
Figure 40. Horizon histique 66
Figure 41. Horizon réductique 67
Figure 42. Traits rédoxiques 67
Figure 43. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle 67
Figure 44. Extrait de la méthodologie nationale 68
Figure 45. Aire d'étude des zones humides – AE-ZH 69
Figure 46. Habitats naturels - AE-ZH 70
Figure 47. Sondages pédologiques - AE-ZH 73
Figure 48. Descriptif des sondages pédologiques - AE-ZH 73
Figure 49. Zones humides identifiées - AE-ZH 90
Figure 50. Localisation des enjeux relatifs aux habitats et aux zones humides à l'échelle de l'aire d'étude 91
Figure 51. Localisation des habitats impactés par le projet 92
Figure 52. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 1 93
Figure 53. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 2 94
Figure 54. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 3 95
Figure 55. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 4 96
Figure 56. Principes de la séquence ERC 98
Figure 57. Position du projet vis-à-vis des bassin versants les plus proches 99
Figure 58. Emprises permanentes et temporaires du futur parc éolien 104
Figure 59. Enjeux globaux et emprises du futur parc éolien 105
Figure 60. Exemple de pression au sol 106
Figure 61. Principe de portance 106
Figure 62. Habitats naturels impactés 110
Figure 63. Zones humides impactées 110

Figure 64. Zone contributive 111
Figure 65. Aire d'étude paysage 112
Figure 66. Aire d'étude des zones humides - AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 129
Figure 67. Habitats naturels - AE- ZH-COMPENSATION-SITE-02 130
Figure 68. Sondage pédologique sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-2 132
Figure 69. Illustration du sondage S07 132
Figure 70. Zones humides identifiées sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 133
Figure 71. Zone contributive – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 134
Figure 72. Aire d'étude Paysage – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 135
Figure 73. Actions écologiques – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02 137
Figure 74. Gestion extensive des espaces enherbés 139
Figure 75. Gestion différenciée 139
Figure 77. Fourré arbustif - schéma de principe 139
Figure 78. Principe d'aménagement de la dépression 141
Figure 79. Habitats naturels attendus à la suite des actions écologiques sur le site AE- ZH- COMPENSATION- SITE-02 141
Figure 80. Diagnostic du contexte du site du projet avant impact et du site de compensation n°2 142
Figure 81. Détails de la valeur des indicateurs dans le site du projet impacté 144
Figure 82. Détails de la valeur des indicateurs dans le site de compensation n°2 146

PIECE 1. NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE

La présente demande au titre de la loi sur l'eau est déposée par :

Maître d'ouvrage du projet « éoliennes d'Iris »

SAS H2AIR

29 Rue des Trois Cailloux

80 000 - AMIENS

Siret : 50200906100057

Equipe technique

Volet Etude d'impact, Volet naturel – 2020

ADEV ENVIRONNEMENT

2, rue Jules Ferry

36 300 - LE BLANC

Equipe technique

Volet habitats, zones humides – 2017

ALISE ENVIRONNEMENT

102 rue Bois Tison

76 160 – SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

Equipe technique

Volet hydrogéologique – 2022

HYGEO

43 bis, rue des Davitaires

86 550 – MIGNALOUX-BEAUVOIR

PIECE 2. NATURE DU PROJET, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DES TRAVAUX

2.1 Le projet

Le porteur du projet « H2AIR » projette la construction du parc éolien nommé « Eoliennes d'Iris » sur la commune de Maillet (36). Le projet prévoit l'implantation de **4 éoliennes d'une puissance nominale comprise entre 5 et 6 MW selon le modèle retenu, soit une puissance totale installée de 20 et 24 MW.**

La durée de fonctionnement du parc est prévue pour une durée de 25 ans. La création de ce parc éolien est motivée par le souhait de la société H2AIR d'augmenter la part de production énergétique renouvelable à l'échelle locale, au sein de la Communauté de Communes du Val de Bouzanne, territoire favorable au développement de l'éolien sur son territoire et à une échelle plus large de participer à la lutte contre le réchauffement climatique.

2.2 Le choix du site d'implantation

Le porteur de projet a analysé les contraintes et opportunités du territoire concernant les projets d'énergie renouvelable. La société H2AIR a choisi de considérer le territoire de la commune de Maillet pour le développement d'un projet de parc éolien, du fait que le site étudié comporte les éléments favorables suivants, à savoir :

- une ressource en vent favorable ;
- un secteur en zone favorable dans le Schéma régional éolien Centre-Val-de-Loire ;
- l'existence d'une zone d'implantation potentielle distante de plus de 500 m des zones destinées aux habitations ;
- l'absence de contrainte rédhibitoire au développement d'un projet éolien sous réserve de respecter les prescriptions ;
- l'existence d'un poste de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes au réseau public, au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- le faible nombre de parcs éoliens à proximité.

Le site retenu a ainsi pu faire l'objet d'un projet d'installation de parc éolien en s'inscrivant dans le cadre des réflexions nationales sur le développement éolien.

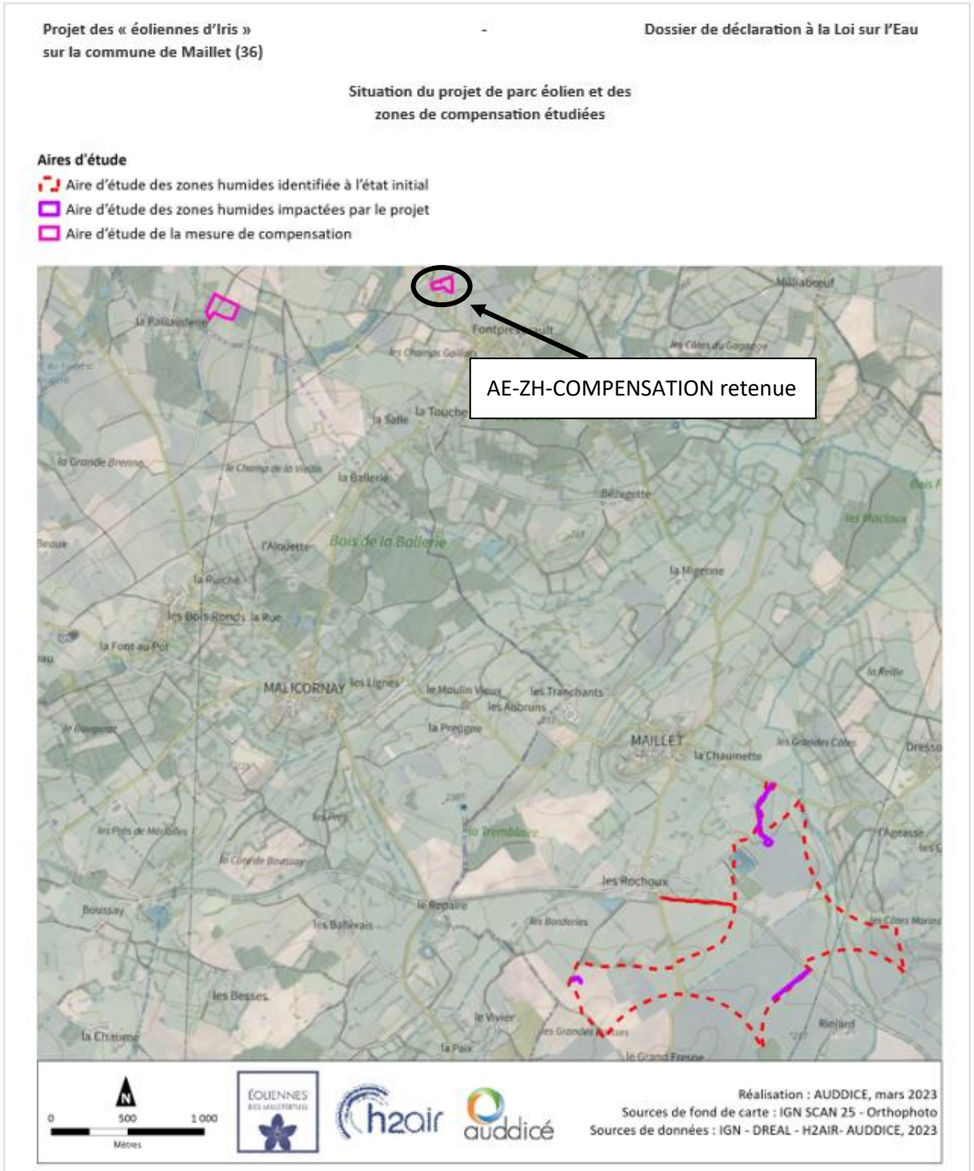
2.3 Localisation du projet

Le projet « Eoliennes d'Iris » se situe sur la commune de Maillet à environ 15 km à l'est d'Argenton-sur-Creuse dans le département de l'Indre (36) en région Centre-Val de Loire.

Synthèse de la localisation du projet

Région :	Centre-Val de Loire	
Département :	Indre (36)	
Adresse :	Eoliennes d'Iris 36340 – MAILLET	
Coordonnées LAMBERT 93	Centre de l'AE-ZH : X : 599455 m Y :6607748 m Z : 207 m NGF	Centre de l'AE-ZH-COMPENSATION : X : 597359 m Y :6612006 m Z : 215 m NGF

Figure 1. Situation du projet de parc éolien et des zones de compensation



2.4 Analyse des variantes et identification de la variante de moindre impact

NB : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

2.4.1 La démarche du choix du projet

La démarche de choix du projet de ferme éolienne sur les communes de Cluis et Maillet est axée sur une étude de la zone d'implantation potentielle, mais également des communes en elle-même.

Il s'agit de présenter, dans un chapitre dédié, les variantes et les raisons du choix du projet. H2AIR a proposé plusieurs variantes comparables. Toutes les variantes proposées sont possibles et réalisables.

Ce chapitre doit :

- présenter les raisons du choix du site à une échelle suffisamment vaste (communauté de communes par exemple) ;
- présenter des variantes de projet éolien (il ne s'agit pas de présenter des variantes d'autres projets d'énergies renouvelables) ; ces variantes peuvent concerner le nombre, la taille (tour et rotor), la disposition des éoliennes et des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, etc.) ;
- comparer les atouts et contraintes de chaque variante, et expliquer les raisons du choix du projet.

Il est dorénavant demandé une comparaison approfondie des variantes, par une approche globale prenant en compte tant les impacts potentiels que les mesures potentielles associées. La comparaison ne doit plus porter sur les seuls impacts potentiels du projet ; elle doit porter également sur l'importance des mesures potentielles à mettre en place pour avant tout éviter puis réduire ces impacts négatifs. La variante d'implantation retenue représentera le parti d'aménagement le plus pertinent au regard de l'ensemble des contraintes (techniques, acoustiques, paysagères, environnementales, économiques, etc.). Elle sera justifiée et argumentée.

2.4.1.1 Le choix du site

En 2011, H2air rencontre la Communauté de Communes du Val de Bouzanne qui émet le souhait de développer les énergies renouvelables sur son territoire. A la suite de cette réunion, H2air lance une étude de faisabilité sur le territoire de la Communauté de Communes par suite d'une délibération favorable de leur part. Il ressort de cette étude seulement trois zones d'implantations potentielles, dont la zone de Maillet sur laquelle sont implantées les éoliennes des Iris.

Le premier filtre appliqué pour aboutir à ces zones est le tampon réglementaire des 500m aux habitations. On vient ensuite superposer les contraintes aéronautiques et on constate que la présence du SETBA Combrailles (Secteur d'Entrainement Très Basse Altitude de l'Armée) vient condamner une bonne partie du secteur de la Communauté de Communes mais n'affecte pas la zone identifiée sur Maillet. A ces contraintes viennent se superposer d'autres servitudes (réseau électrique, routes, faisceaux télécoms etc.) Le gisement en vent s'est également révélé satisfaisant.

Enfin, les échanges favorables tant avec la commune qu'avec les agriculteurs sur le territoire ont permis de commencer le développement du projet d'Iris sur Maillet.

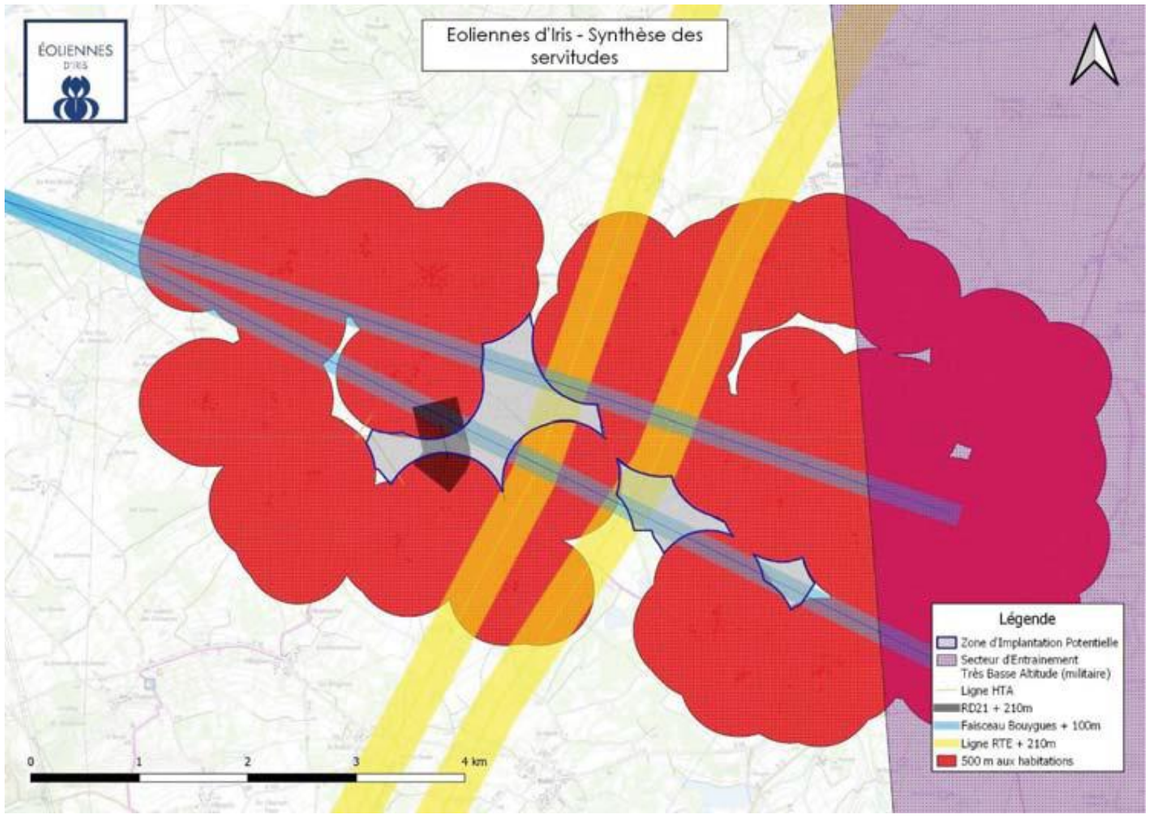


Figure 2. Localisation des contraintes lors du choix du site

2.4.1.2 Le choix des variantes

Une fois le site identifié, les études spécifiques ont été lancées durant 12 mois afin d'obtenir une analyse fine de la ZIP : étude faune/flore. Il faut rappeler que les inventaires ont été réalisés par EXEN entre 2013 et 2014. Des inventaires complémentaires ont ensuite été réalisés par ADEV Environnement en 2021 dans le but de compléter et de mettre à jour les données récoltées par EXEN. Il a été nécessaire de prendre en compte plusieurs critères indispensables pour choisir la meilleure implantation :

- réduire l'effet barrière par évitement du mitage des parcs éoliens ;
- ajout de chemin en vue d'accéder aux plateformes des éoliennes ;
- respecter un certain éloignement par rapport aux bois / forêts.

Ces différentes études ont abouti à l'identification d'enjeux et de contraintes sur le site qui ont été pris en compte et hiérarchisés afin de produire des variantes d'implantation. La démarche a donc d'abord été de faire le catalogue spatialisé des différents enjeux, de les hiérarchiser puis de proposer des variantes. Ces variantes ont ensuite été comparées selon les différentes thématiques pour aboutir au choix de la variante finale.

Evaluation des enjeux locaux

Enjeux écologiques :

L'étude écologique a révélé des enjeux modérés à forts sur les différentes parties du territoire de la ZIP. Au sein de la ZIP, les milieux ouverts présentent un intérêt pour la faune. Les milieux les moins intéressants comme les cultures possèdent un enjeu faible lorsqu'elles sont distantes de plus de 200 m des haies et des lisières. Les milieux boisés quant à eux présentent un enjeu allant d'assez fort à fort selon les espèces qui s'y reproduisent. Les milieux aquatiques possèdent un enjeu fort principalement en raison dans leur rôle lors des haltes migratoires des oiseaux. Au niveau floristique, les espèces inventoriées sont relativement communes hormis le Bromes des toits qui est considéré comme assez rare au niveau régional.

Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques identifies au cours de l'étude

Dans le cadre de ce projet éolien, 3 variantes d'implantation ont été élaborées. Les caractéristiques des 3 variantes d'implantation sont décrites dans le tableau ci-dessous. La variante retenue (V3) comprend 4 éoliennes de deux gabarits différents : 2 gabarits V150 et 2 gabarits V136.

A la date de dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique, le modèle d'éoliennes qui équipera le parc éolien n'est pas déterminé. En effet, plusieurs modèles actuellement commercialisés présentent un gabarit et des spécificités techniques adaptés aux caractéristiques du site. Le projet multi-permis prévoit donc l'installation de machines qui pourront avoir les caractéristiques variables. Dans le but de ne pas sous-évaluer les impacts, les caractéristiques les plus contraignantes des aérogénérateurs choisis ont été retenues afin d'établir le profil d'une machine type.

Chacune des variantes fait l'objet d'une description détaillée dans les pages suivantes.

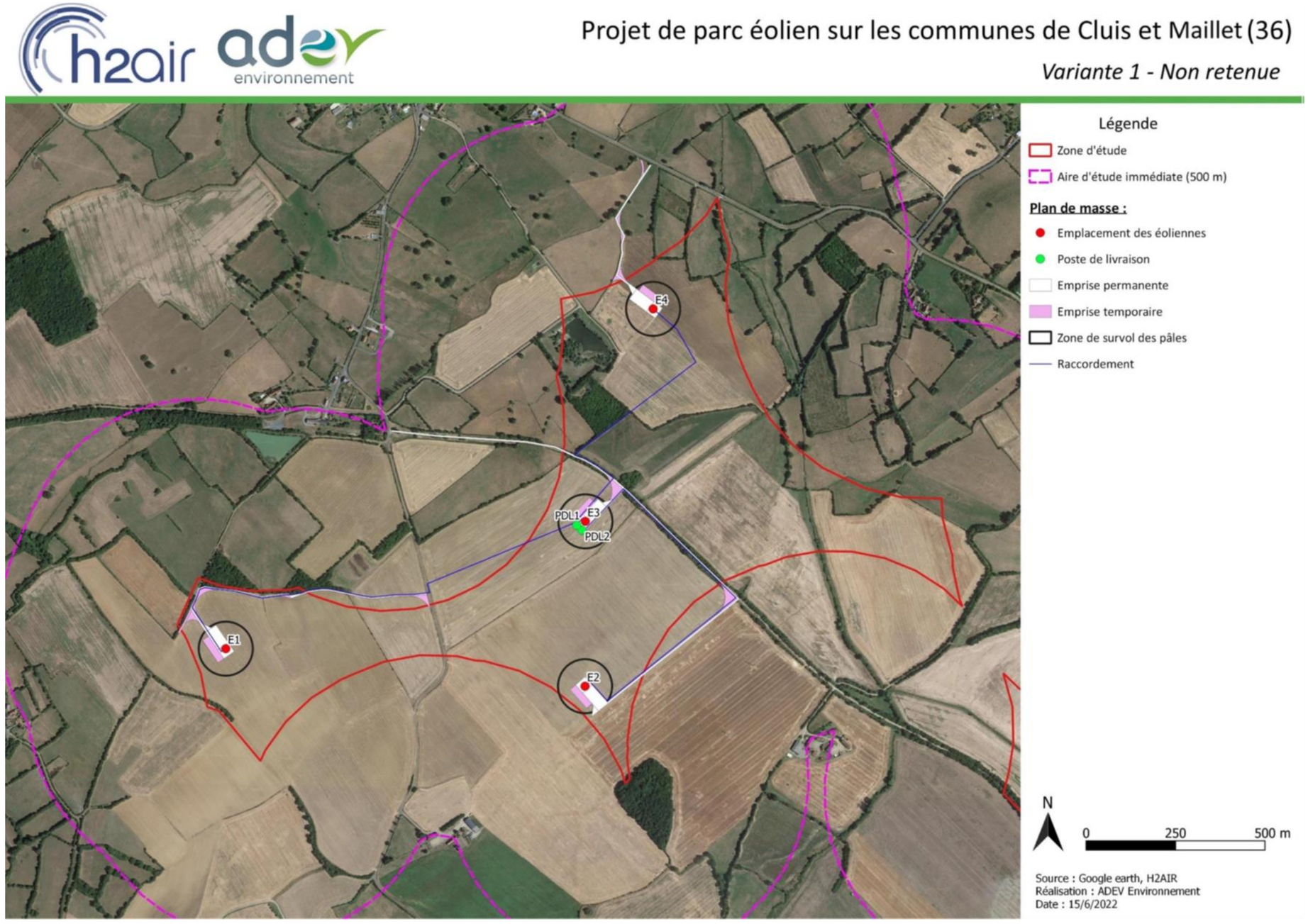
Caractéristiques	Variante 1	Variante 2		Variante 3	
Type de machine	Gabarit V150	Gabarit V136	Gabarit V150	Gabarit V150	Gabarit V136
Nombre d'éoliennes	4	1	3	2 (E01 et E03)	2 (E02 et E04)
Hauteur maximale du mât	125 m	142 m	125 m	125 m	142 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	136 m	150 m	150 m	136 m
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	210 m	200 m	200 m	210 m
Garde au sol	50 m	74 m	50 m	50 m	74 m
Puissance	6.0 MW	5.0 MW	6.0 MW	6.0 MW	5.0 MW
Variante retenue	Non	Non		Oui	

Tableau 1. Caractéristiques selon les variantes

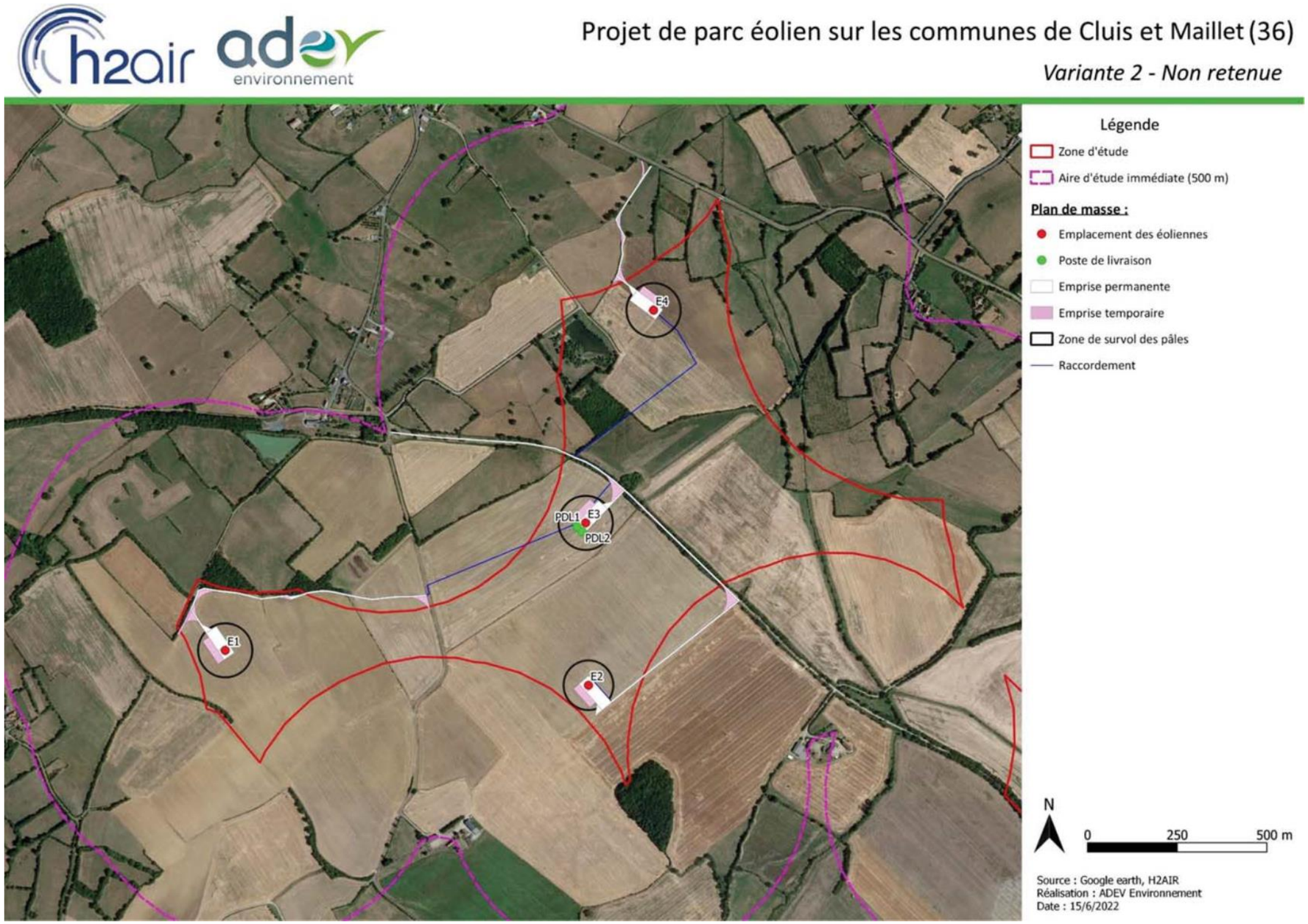
Par souci de lisibilité sur les cartes de la partie impact et mesure, les différents aménagements ont été répartis en 4 groupes :

- zone de survole des pales ;
- les aménagements permanents qui correspondent : aux fondations, les aires de grutages, les chemins à créer et renforcer et le busage ;
- les aménagements temporaires qui correspondent : à l'élargissement de certains virages (le temps des travaux pour permettre le passage des véhicules), les aires de stockage, les chemins temporaires et les aires de retournements ;
- le raccordement avec les postes de livraison.

Les 3 variantes d'implantation sont localisées sur les cartes pages suivantes.



Plan de masse de la variante 1 (non retenue) (4 types V150)



Plan de masse de la variante 2 - non retenue – 3 types V150 (E1, E3 et E4) et 1 type V136 (E2)

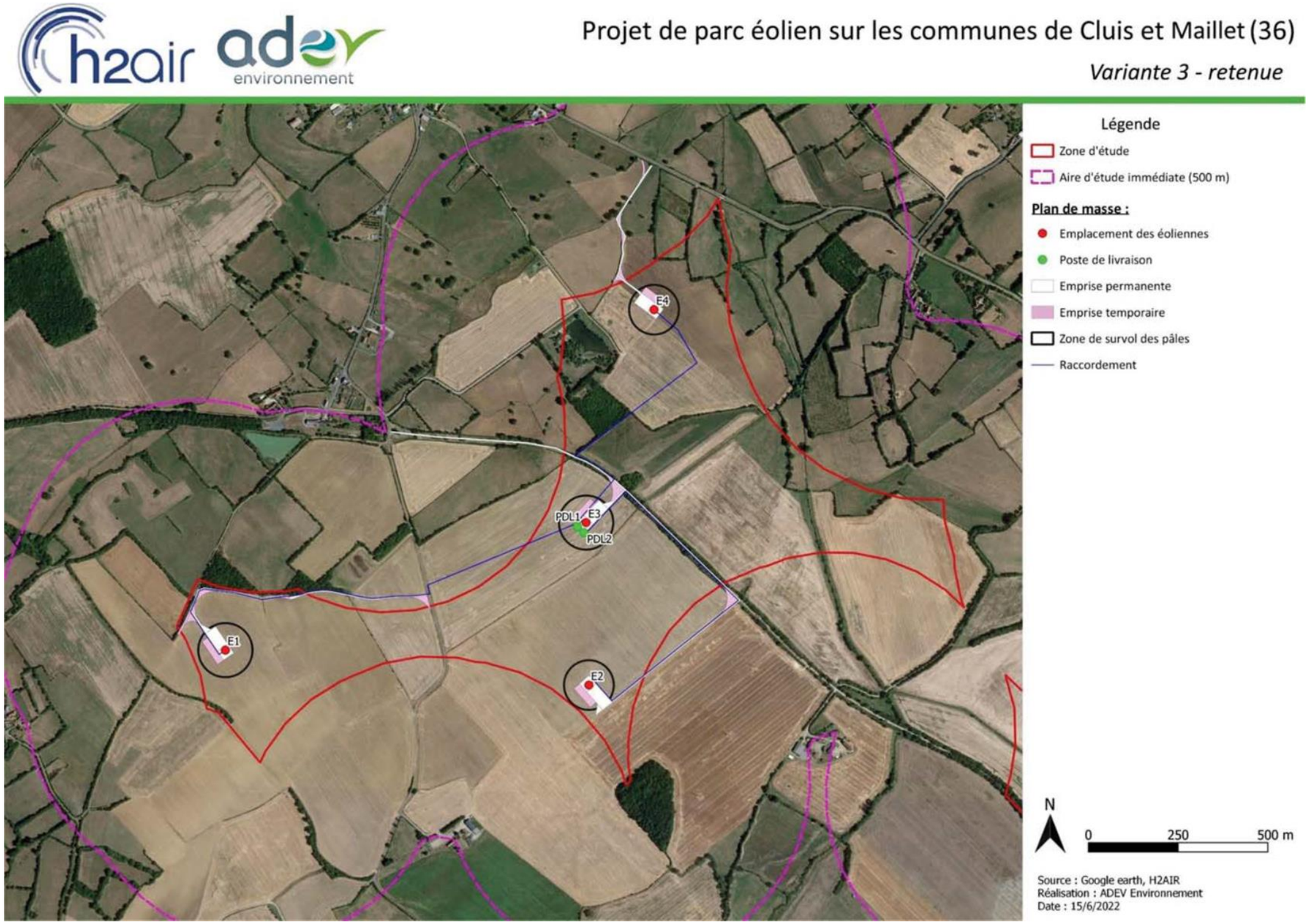


Figure 3. Plan de masse de la variante 3 – retenue – 2 types V150 (E1 et E3) 2 types V136 (E2 et E4).

■ Analyse comparative des impacts potentiels des différentes variantes

Analyse des enjeux des différentes variantes

Les tableaux suivants résument les niveaux d'enjeux identifiés sur l'emprise des éoliennes des différentes variantes. Ces informations ont par la suite été prises en compte dans l'analyse comparative des différentes variantes du projet.

Critères étudiés	E01	E02	E03	E04
Habitat majoritaire	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive
Zone humide	Non	Non	Non	Non
Eloignement d'au moins 200 m des haies et lisières (en bout de pale)	Non	Non	Non	Non
Niveau d'enjeux « Habitat / flore »	Faible	Faible	Faible	Faible
Niveau d'enjeux « Oiseaux »	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Chiroptères »	Modéré à Assez fort	Modéré à Fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Autre faune » (Invertébrés, mammifères, amphibiens, reptiles)	Faible à Modéré	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré

Tableau 2. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°1

Critères étudiés	E01	E02	E03	E04
Habitat	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive
Zone humide	Non	Non	Non	Non
Eloignement d'au moins 200 m des haies et lisières (en bout de pale)	Non	Oui	Non	Non
Niveau d'enjeux « Habitat / flore »	Faible	Faible	Faible	Faible
Niveau d'enjeux « Oiseaux »	Modéré à Assez fort	Modéré	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Chiroptères »	Modéré à Assez fort	Faible	Modéré à Fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Autres faune » (Invertébrés, mammifères, amphibiens, reptiles)	Faible à Modéré	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré

Tableau 3. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°2

Critères étudiés	E01	E02	E03	E04
Habitat	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive	Culture intensive
Zone humide	Non	Non	Non	Non
Eloignement d'au moins 200 m des haies et lisières (en bout de pale)	Non	Oui	Non	Non
Niveau d'enjeux « Habitat / flore »	Faible	Faible	Faible	Faible
Niveau d'enjeux « Oiseaux »	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Chiroptères »	Modéré à Assez fort	Faible	Modéré à Fort	Modéré à Assez fort
Niveau d'enjeux « Autre faune » (Invertébrés, mammifères, amphibiens, reptiles)	Faible à Modéré	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré

Tableau 4. Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°3

Afin d'étayer cette analyse comparative, l'espacement inter-éoliennes, les surfaces des chemins d'accès à créer et l'éloignement des éoliennes aux haies et lisières ainsi que les gardes au sol sont détaillés dans les trois tableaux suivants.

Variantes	Garde au sol des éoliennes	Rang
Variante 1	4 éoliennes avec une garde au sol de 50 m	3
Variante 2	3 éoliennes avec une garde au sol de 50 m et 1 éolienne avec une garde au sol de 74 m	2
Variante 3 (retenue)	2 éoliennes avec une garde au sol de 50 m et 2 éoliennes avec une garde au sol de 74 m	1

Tableau 5. Détail de la garde au sol des éoliennes

Variantes	Espacements inter-éoliennes (entre les mâts)			Total	Moyenne	Rang
	E01 à E02	E02 à E03	E03 à E04			
Variante 1	1 010 m	450 m	620 m	2 080 m	693 m	1
Variante 2	1 010 m	450 m	620 m	2 080 m	693 m	1
Variante 3 (retenue)	1 010 m	450 m	620 m	2 080 m	693 m	1

Tableau 6. Détail des espacements entre les éoliennes (distance prise entre les mâts) pour chaque variante du projet

Variantes	Surface de chemins créés	Rang
Variante 1	15 349 m² (Dont 5 412 m² temporaire)	3
Variante 2	15 066 m² (Dont 5 523 m² temporaire)	2
Variante 3 (retenue)	14 871 m² (dont 4 918 m² temporaire	1

Tableau 7. Surfaces des chemins d'accès permanents pour chaque variante du projet

Variantes	Eoliennes				Distance moyenne	Rang
	E01	E02	E03	E04		
Variante 1	61 m	196 m	55 m	54 m	91,5 m	1
Variante 2	61 m	203 m	55 m	54 m	93,25 m	1
Variante 3 (retenue)	61 m	203 m	55 m	61 m	95 m	1

Tableau 8. Espacements minimums aux haies et lisières des éoliennes (en bout de pale) pour chaque variante du projet

On constate que la variante 3 possède une distance moyenne avec les haies/lisières légèrement plus importante que sur les 2 autres variantes. De plus, seule l'éolienne E2 des variantes 2 et 3 suit les recommandations d'Eurobats. Aucune des autres éoliennes, quelle que soit la variante ne suit cette recommandation. Il faut aussi prendre en compte ici que les différences de distance entre les éoliennes des différentes variantes sont très faibles. La différence d'éloignement maximum entre une même éolienne pour les différentes variantes est de 7 m. Compte tenu de ces différences très faibles entre les variantes, les impacts engendrés par ce paramètre sont considérés comme identiques entre les 3 variantes (d'où le rang 1 pour les 3 variantes).

Mesures potentielles associées

Sur l'ensemble des variantes (1, 2 et 3) des mesures communes semblent s'imposer :

- phasage des travaux (oiseaux et chauves-souris) ;
- suivi écologique en phase de travaux (oiseaux et chauves-souris) ;
- entretien aux abords des éoliennes (oiseaux et chauves-souris) ;
- absence d'éclairage du parc éolien (chauves-souris) ;
- réduction du risque de mortalité des chauves-souris perte de production ;
- mise en place de détecteur pour les oiseaux dans les nacelles (bridage).

Les différentes variantes ne peuvent être comparées sur ces mesures communes. Toutefois, les spécificités de chaque variante engendrent la mise en place de mesures supplémentaires.

Variante 1 et 2

Pour ces deux variantes, l'emplacement des 4 éoliennes est identique. La différence vient du type de machine dont les gabarits sont différents. La différence vient donc de la surface de rotation des pales qui est plus ou moins grande, mais aussi de la garde au sol de ces machines ou encore des distances entre les bouts des pales et les haies/lisières. En effet, compte tenu d'un emplacement identique la différence de diamètre entre les éoliennes V150 et V136 induit des distances plus ou moins importantes. Pour ces variantes, les éoliennes E1, E3 et E4 sont situées exactement au même endroit et les machines sont de types V150. Leurs impacts sont donc identiques, quelle que soit la variante. L'éolienne E2 de la variante 2 est de type V136 (contre V150 pour la variante 1). Cette différence joue sur les impacts des éoliennes, notamment sur le risque de collision. En effet, la V136 a un diamètre plus faible permettant de réduire le risque de collision. De plus, la zone de survol des pâles se situe en limite de distance liée aux recommandations d'Eurobat (éloignement de 200 m des haies et des lisières) pour permettre de réduire les risques de collision. Ainsi, le bout de pale de l'éolienne E2 de la variante 1 se situe à moins de 200 m d'une lisière (196 m) alors que dans la variante 2 elle se situe à plus de 200 m (203 m). L'éolienne E2 de la variante 2 suit les recommandations d'EUROBAT contraire à la variante 1. Ainsi la variante 2 est légèrement moins impactant que la variante 1.

Néanmoins, les impacts sur les oiseaux et les chiroptères restent relativement similaires. L'ensemble de ces éoliennes ne respectent pas les recommandations d'EUROBAT pour les chiroptères hormis l'éolienne E2 de la variante 2. Elles sont situées à moins de 200 m des haies ou des lisières. La création des chemins va également entraîner la destruction de haies qui jouent un rôle important dans la conservation des oiseaux et des chiroptères, mais aussi un rôle de corridor écologique pour l'ensemble des espèces.

Les impacts sur les habitats entre les 2 variantes sont relativement similaires pour les deux variantes en raison de la localisation identique de l'ensemble des éoliennes.

Concernant l'effet barrière, les impacts sont identiques, quelle que soit la variante, car elles possèdent le même nombre d'éoliennes positionnées aux mêmes endroits. Les changements de gabarit n'ont pas d'influence sur cet impact.

Ainsi différentes mesures peuvent être étudiées :

- mesure de réduction en déplaçant les éoliennes ;
- mesure de bridage (oiseaux et chiroptères) ;
- mesure de compensation de la haie impactée ;
- phasage des travaux ;
- absence d'éclairage permanent ;
- entretien aux abords des éoliennes.

Variantes 3 (retenue)

Les éoliennes E1 et E3 ont les mêmes caractéristiques que les éoliennes équivalentes des variantes 1 et 2. Les impacts sur la biodiversité de ces éoliennes sont donc identiques, quelle que soit la variante. L'éolienne E2 est la même que l'éolienne E2 de la variante 2. Les impacts sont donc identiques. La variante 3 se différencie de la variante 2 par le gabarit de l'éolienne E4 qui est une V136 alors qu'il s'agit d'une V150 sur la variante 2. L'éolienne choisie dans le cadre de la variante 3 est moins impactante pour la biodiversité. Elle permet de réduire le risque de collision, car les pâles sont plus courtes. Il faut également noter que la garde au sol des éoliennes quel que soit le gabarit est relativement importante (74 m pour la V136 et 50 pour la V150) ce qui permet de réduire les risques de collision sur une partie des oiseaux et des chiroptères. Il s'agit ici des espèces qui se déplacent à basse altitude comme les murins.

Conclusion

Ainsi, la principale différence entre les variantes vient du type de machine. La variante retenue V3 possède 2 éoliennes V136 avec une garde au sol de 74 m contre 1 pour la variante V2 et 0 pour la variante V1. Cette différence de gabarit et donc de garde au sol permet de réduire les impacts sur les oiseaux et les chiroptères. La garde au sol de 74 m permet de réduire le risque de collision sur l'avifaune rampante (espèces qui volent à des hauteurs comprises entre le sol et la canopée des arbres) et les chiroptères qui volent à basse altitude (espèces qui volent à des hauteurs comprises entre le sol et la canopée des arbres). La variante 3 contient un nombre plus important de ce type d'éolienne permettant ainsi une réduction du risque de collision et de mortalité sur les oiseaux et les chiroptères plus important que la variante 1 et 2. La variante 3 est donc la moins impactant pour la biodiversité.

Les éoliennes de la variante 3 respectent les recommandations de la SFEPM et d'Eurobats, car la garde au sol est supérieure à 50 m. Concernant les distances avec les haies/lisières seules, l'éolienne E2 suit les recommandations d'Eurobats quel que soit la variante. Les autres éoliennes sont toutes situées à moins de 50 m d'une haie ou d'une lisière.

Ainsi différentes mesures peuvent être étudiées :

- mesure de réduction en déplaçant les éoliennes ;
- mesure de bridage (oiseaux et chiroptères) ;
- mesure de compensation de la haie impactée ;
- phasage des travaux ;
- absence d'éclairage permanent ;
- entretien aux abords des éoliennes.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Mesures potentielles communes	-Phasage des travaux -Suivi écologique en phase de travaux -Entretien aux abords des éoliennes -Absence d'éclairage du parc éolien -Bridage des éoliennes	-Phasage des travaux -Suivi écologique en phase de travaux -Entretien aux abords des éoliennes -Absence d'éclairage du parc éolien -Bridage des éoliennes	-Phasage des travaux -Suivi écologique en phase de travaux -Entretien aux abords des éoliennes -Absence d'éclairage du parc éolien -Bridage des éoliennes
Mesures potentielles supplémentaires	-	-	-
Note*	-3	-3	-3

Tableau 9. Analyse des mesures potentielles liées aux enjeux et impacts des variantes

Analyse comparative des impacts

À la suite de cette partie, les cartes des différentes variantes superposées aux enjeux associés à chaque taxon sont présentées. Une analyse complémentaire synthétisant la démarche préalable de sélection de la variante la plus appropriée est proposée dans le tableau ci-après. Cette analyse permet une comparaison relative des différents impacts potentiels sur les habitats, la faune et la flore pour chacune des variantes, ainsi qu'une comparaison en termes de production d'énergie, d'espacement total entre les éoliennes, la taille du rotor et la garde au sol, les surfaces totales des chemins d'accès aux éoliennes à créer ainsi que l'éloignement moyen aux haies et lisières. Cela débouche sur un classement des variantes les unes par rapport aux autres.

Critères étudiés	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Espacement moyen entre les éoliennes	840 m +3	693 m +3	693 m +3
Surfaces totales des chemins d'accès	15 349 m² -3	15 066 m² -3	14 871 m² -2
Eloignement aux haies et lisières en bout de pale	91,5 m -3	93,25 m - 3	95 m - 3
Garde au sol (distance minimum entre le sol et le bout des pales)	-4	-4	-3
Impact sur les habitats et la flore	-2	-2	-2
Impact sur « autre faune » (invertébrés, mammifères, amphibiens reptiles)	-3	-2	-2
Impact sur les oiseaux	-4	-4	-4
Impact sur les Chiroptères	-4	-4	-4
Mesures potentielles associées	-3	-3	-3
Total	-23	-22	- 20
Rang	**3**	**2**	**1**

Tableau 10. Analyse comparative des différentes variantes du projet

Impact positif		Impact négatif	
+ 1	Très Faible	- 1	Très Faible
+ 2	Faible	- 2	Faible
+ 3	Moyen	- 3	Moyen
+ 4	Fort	- 4	Fort
+ 5	Très fort	- 5	Très fort
0 : impact neutre ou identique pour chaque variante			

*Légende de notation :

Le tableau précédent permet de mettre en évidence que les variantes 1 et 2 sont potentiellement les plus impactant pour la biodiversité. Les impacts de ces deux variantes sont relativement similaires. La variante 3 retenue pour ce projet correspond à la variante qui présente potentiellement le moins d'impact pour la biodiversité. Ceci est dû principalement à la présence de 2 éoliennes V136 dont les impacts sur la biodiversité notamment vis-à-vis du risque de collision sont considérés comme moins importants que les éoliennes de type V150.

Il faut noter ici que dans le cadre de ce projet, les secteurs au centre et à l'est de la ZIP n'ont pas été retenus pour l'implantation des éoliennes suite à des contraintes foncières. Afin de faciliter la lecture des cartes, ces dernières sont focalisées sur le secteur ouest de la ZIP qui accueille l'ensemble des aménagements du projet.

2.5 Caractéristiques du projet retenu

2.5.1 Composantes et coordonnées du parc

Les principaux composants du parc éolien sont les suivants :

- les éoliennes ;
- les fondations ;
- les plateformes et aires de stockage ;
- les chemins d'accès et d'exploitation (temporaires et permanents) ;
- le poste de livraison ;
- le réseau électrique inter-éolien.

Les éoliennes sont connectées par des câbles souterrains au poste de livraison électrique où sont installés les organes de coupure, les compteurs et systèmes de contrôles, *etc.* Ce poste concentre l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national, également par des lignes souterraines.
Surfaces aménagées (temporaires + permanentes) : 3,85 ha.

2.5.2 Coordonnées du projet

■ Coordonnées géographiques

Les coordonnées géographiques des éoliennes (E) et des postes de livraison (PDL) sont les suivantes.

Positionnement						
Nom de l'installation	LB 93 (m)		WGS 84		ZTN Altitude du terrain naturel (m NGF)	ZBP Altitude en bout de pale (ZTN + 142 m) (m NGF)
	X	Y	Longitude	Latitude		
E1*	598299,29	6607383,26	1,672381°	46,558787°	227,4 m	427,4 m
E2	599311,37	6607285,81	1,685612°	46,558062°	218,8 m	428,8 m
E3	599303,57	6607739,03	1,685412°	46,562141°	208,5 m	408,5 m
E4	599492,78	6608332,84	1,687753°	46,567516°	200,9 m	410,9 m
PDL 1 **	599279,63	6607728,07	1,6850950	46,5620350	-	-
PDL 2	599297,50	6607711,09	1,685332	46,561885	-	-

*E : Eolienne

**PDL : Poste de livraison

Tableau 11. Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison du projet

2.5.3 Les éoliennes

Structure et organisation

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique. Le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Les éoliennes sont constituées de :

- mâts en acier, couleur blanc grisé ;
- trois pales en plastique renforcé de fibres de verre, bois de balsa et mousse, de couleur blanc grisé ;
- une nacelle comprenant un châssis en métal, habillé de plastique renforcé de fibres de verre (PRV) (couleur blanc grisé). La nacelle abrite les éléments permettant de convertir l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. Lorsque les pales tournent, elles permettent au générateur de produire de l'électricité. La fréquence de sortie est fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, la fréquence est rendue compatible avec le réseau avant injection dans ce dernier. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent.

Un gabarit d'éolienne a été retenu pour le parc éolien, sur la base de deux modèles d'éolienne similaires : Vestas V150 et Vestas V136. Le parc éolien des « Eoliennes d'Iris » sera ainsi composé de 4 aérogénérateurs avec :

- Vestas V150 :
  - Nombre d'éoliennes : 2 (E01 et E03) ;
  - Hauteur maximale du mât : 125 m ;
  - Diamètre maximal du rotor : 150 m ;
  - Hauteur maximale en bout de pale : 200 m ;
  - Garde au sol : 50 m ;
  - Puissance : 6 MW.
- Vestas V136 :
  - Nombre d'éoliennes : 2 (E02 et E04) ;
  - Hauteur maximale du mât : 142 m ;
  - Diamètre maximal du rotor : 136 m ;
  - Hauteur maximale en bout de pale : 210 m ;
  - Garde au sol : 74 m ;
  - Puissance : 5 MW.

Le balisage des éoliennes

Un **arrêté datant du 23 avril 2018** vient abroger et remplacer les deux anciens arrêtés relatifs à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, à savoir :

- arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;
- arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

L'arrêté du 23 avril 2018 modifie ainsi les règles applicables aux parcs éoliens terrestres et introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne des riverains. L'arrêté entre en vigueur le 1er février 2019. A partir de cette date, toutes les nouvelles installations doivent s'y conformer. Ce sera donc le cas pour le présent projet.

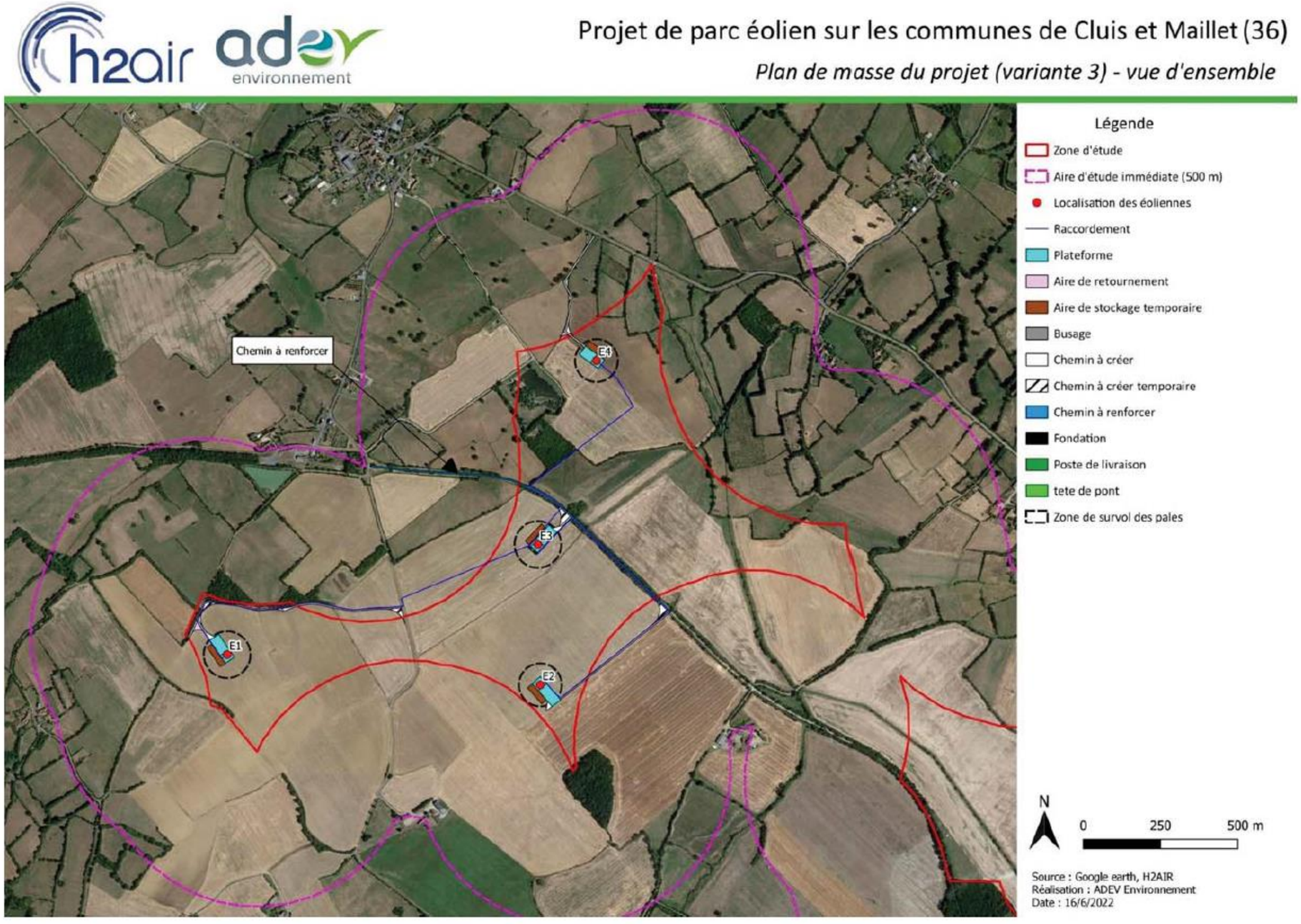
A l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, la surveillance (télésurveillance ou procédure d'exploitation spécifique) et l'entretien du balisage incombent à l'exploitant des éoliennes.

Les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage au titre du présent arrêté font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

C'est l'annexe II à l'arrêté qui fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes. Pour le présent projet, les exigences suivantes sont demandées :

- couleur des éoliennes : les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris, déterminées selon l'appendice I de l'annexe 2 de l'arrêté ;
- balisage lumineux : Feux à éclats (jour et nuit) : Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières (c'est-à-dire à plus de 25 km de la côte) est de 20 éclats par minute ;
- balisage lumineux de jour : Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°) ;
- balisage lumineux de nuit : Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°) ;
- balisage complémentaire pour les éoliennes terrestres de grande hauteur (supérieur à 150 m en bout de pale) : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux opérationnel de jour comme de nuit, assuré par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installées sur le mât. Le gabarit d'éolienne du présent projet présentant une hauteur totale de 179,77 m maximum, un seul niveau de balisage est exigé, à une hauteur de 45 m (+/- 5 m). Un nombre suffisant de feux est installé (autour du mât) de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

Carte 1. Implantation du projet retenu



2.5.4 Les fondations

Les fondations sont en béton armé et sont dimensionnées pour que les éoliennes résistent aux vents extrêmes. Leur conception exacte dépend du type d'éolienne choisie et des caractéristiques du sol. Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, la fondation sera a priori de type « massif-béton ». En amont des travaux, des sondages géotechniques seront réalisés sur le terrain afin de déterminer les caractéristiques précises des fondations.

D'après les données fournies par H2AIR, l'emprise des fondations représentera une surface de 1 812 m².

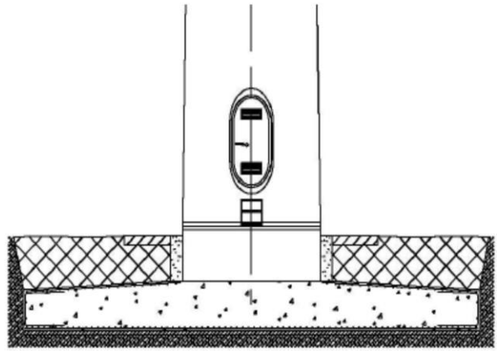


Figure 4. Schéma-type d'une fondation

Le dimensionnement des fondations sera affiné suites aux conclusions de l'étude des sols (aussi appelée « *étude géotechnique* ») et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de l'éolienne, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferraillage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « *fondations spéciales* », très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

2.5.5 Les plateformes et aires de stockage

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme) qui doit permettre :

- d'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- d'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations. Une plateforme est aussi nécessaire au niveau du poste de livr aison, permettant une bande d'accès devant le bâtiment.

Les plateformes représenteront une surface de 12 723 m² pour ce projet.

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance. Elles seront également utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

Plateformes du projet	Dimensions	Emprise totale
Plateformes de stockage temporaire	Plateforme à proximité des machines de : 1 520 m² pour E1 1 380 m² pour E2 1 520 m² pour E3 1 380 m² pour E4	5 800 m²

Tableau 12. Plateformes temporaires en phase travaux

Plateformes du projet	Emprise totale
Aire de grutage permanente	12 723 m²

Tableau 13. Plateformes permanentes

2.5.6 Les chemins d'accès et d'exploitation

Localisation

Il est nécessaire d'aménager une desserte pour le site et pour chaque éolienne.

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage. Ils seront donc adaptés aux véhicules du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Ces accès seront entretenus.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

Les pistes de desserte permanentes du parc éolien auront les caractéristiques suivantes :

- largeur d'emprise : 5 m de bande roulante minimum ;
- nature des matériaux : grave non traitée + géotextile.

Sur le site, le choix a été fait de créer des pistes d'accès permanentes adaptées à la phase d'exploitation du parc éolien. Ainsi les quelques pistes d'accès en phase travaux (pour l'acheminement des matériaux, engins et des éléments des éoliennes) sont des pistes provisoires qui seront directement remise en état à l'issue des travaux pour restituer la surface à l'exploitation agricole des terres.

Les chemins d'accès à créer représenteront une surface de 9 619 m².

Accès	Dimensions	Emprise totale
Accès temporaire pour les travaux	Il s'agit des accès et virages dont : 4 033 m² de virages à créer et 364 m² de chemin temporaire à tracer	4 397 m²

Tableau 14. Accès et virages temporaires en phase travaux

Accès	Dimensions	Emprise totale
Accès permanent pour l'exploitation	Il s'agit des accès et virages dont 275 m² de virages à créer et 4 947 m² de chemin permanent à tracer	5 222 m²

Tableau 15. Accès et virages permanents

Structure des voies

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à 8 ou 10 %. La pente transversale est, quant à elle, proche de 0 %.

2.5.7 Le poste de livraison

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éolien (RIE – raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Le parc éolien de H2AIR sera composé d'un poste de livraison d'une surface de 356 m², auquel seront raccordées les éoliennes.

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éolien (RIE – raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public). Les PDL abritent les cellules de protection de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Les postes de livraison peuvent abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Ils sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Les installations électriques sont entretenues et maintenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente. Les PDL et le RIE font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en aval du point de livraison (PDL et RIE) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par l'installateur et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

2.5.8 Le réseau électrique inter-éolien et externe

Les liaisons électriques internes

La connexion électrique entre les éoliennes et le poste de livraison, appelé réseau interne, est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (15-20 kV) dans des tranchées. Ces tranchées ont en général une profondeur de 0,8 à 1,0 m et une largeur de 0,5 à 0,6 m conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Les liaisons électriques externes

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par le gestionnaire du réseau. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseau dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire de réseau étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation environnementale est déposé.

D'après le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR) de la Région Pays-de-La-Loire, approuvé par arrêté du préfet de région le 6 novembre 2015, le poste électrique de raccordement le plus proche se situe sur la commune de Cholet, à l'Est, à environ 8,9 kilomètres du projet.

H2Air effectuera une demande de raccordement auprès de ENEDIS, maître d'ouvrage. La solution de raccordement serait alors confirmée par des analyses approfondies si le projet éolien était autorisé. En général, le tracé envisagé correspond à une liaison souterraine à 20 000 volts qui emprunte quasi exclusivement les routes et chemins existants.

Le tracé exact du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet. Cependant, le présent dossier Loi sur l'eau doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des incidences sur l'environnement sera étudié dans le présent dossier Loi sur l'eau, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeure du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, le dossier Loi sur l'eau pourra être complété comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement).

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif de 630 ou 690 V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 630-690 / 20 000 V. Le transformateur se trouve dans la nacelle (partie haute de la nacelle) ou au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

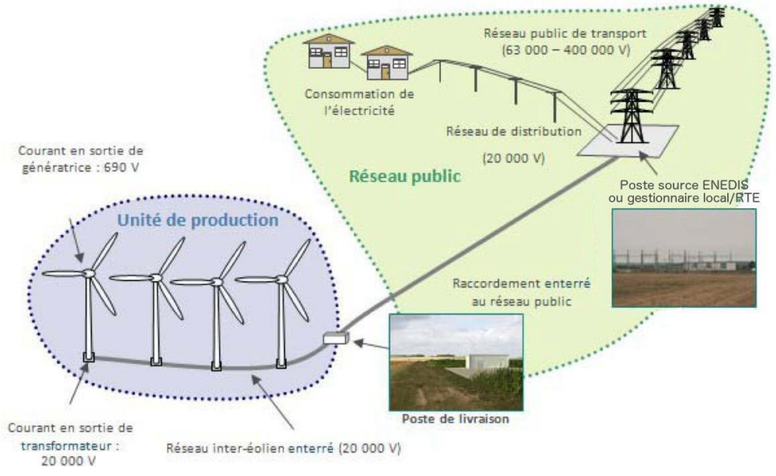


Figure 5. Principe du réseau de raccordement

2.5.9 Plans détaillés du projet



EOLIENNES D'IRIS

Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr

PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET

- Parcelle d'implantation
- Emprise éolienne
- Poste de livraison
- Renforcement de voirie
- Emprise temporaire
- Ligne HTA
- Raccordement
- Zone de Survol

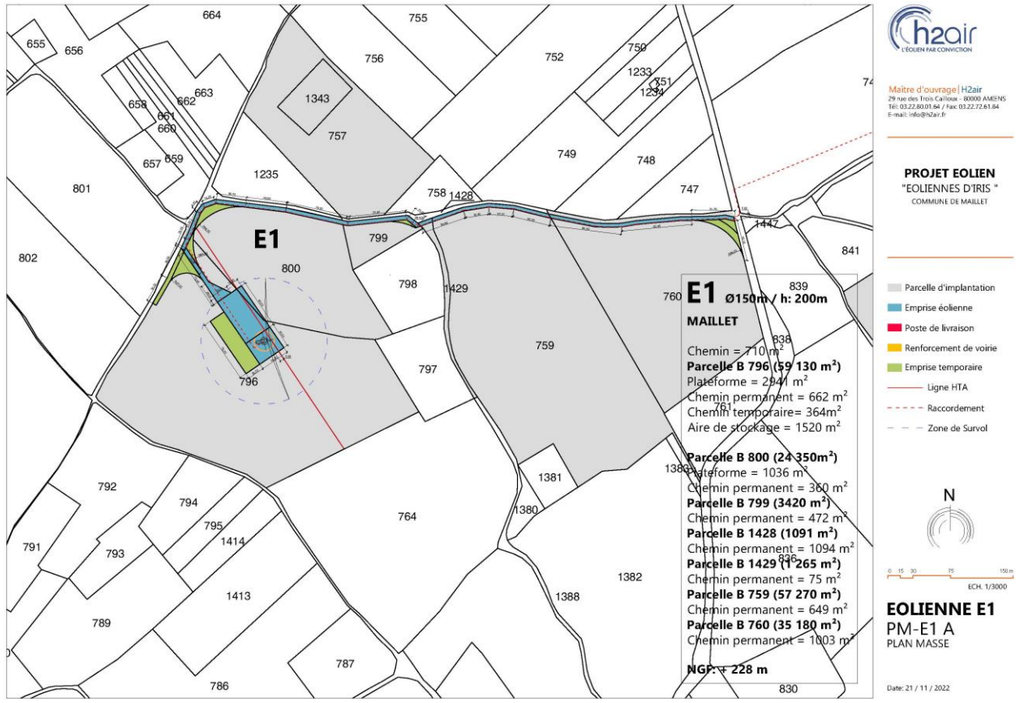
N

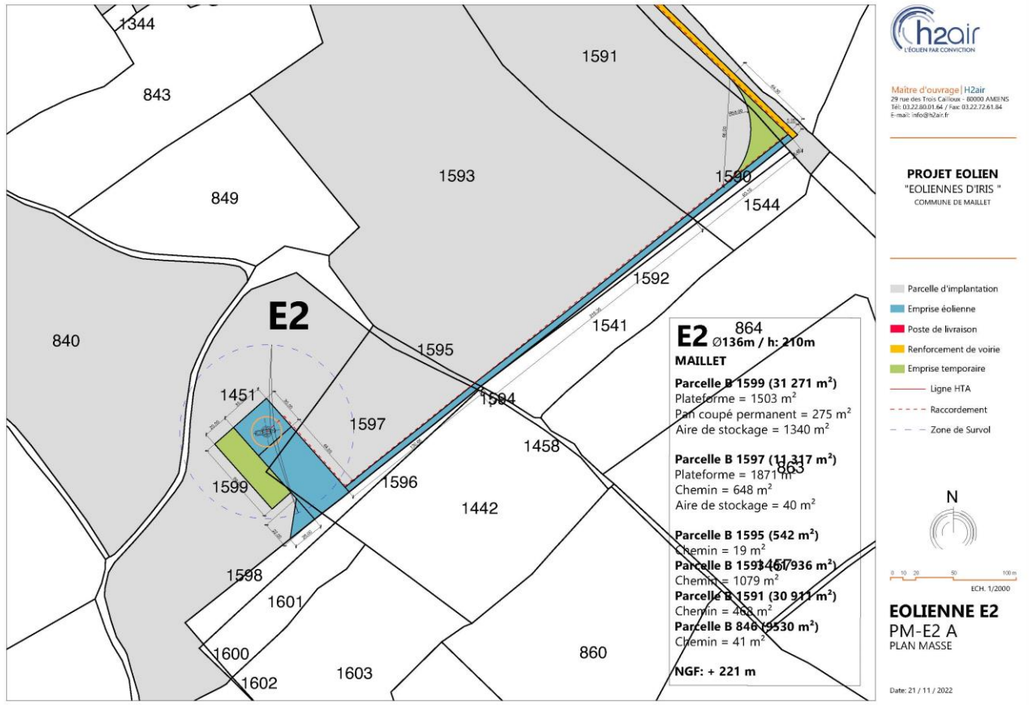
0 15 30 75 150 m
ECH. 1/3000

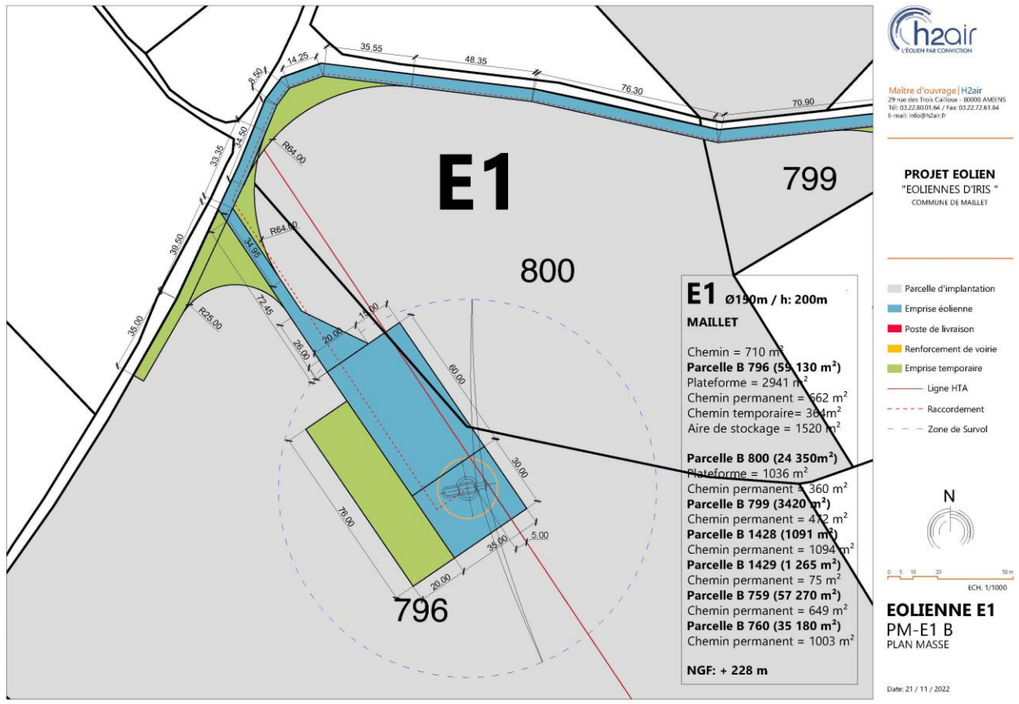
PGI
PLAN GENERAL D'IMPLANTATION

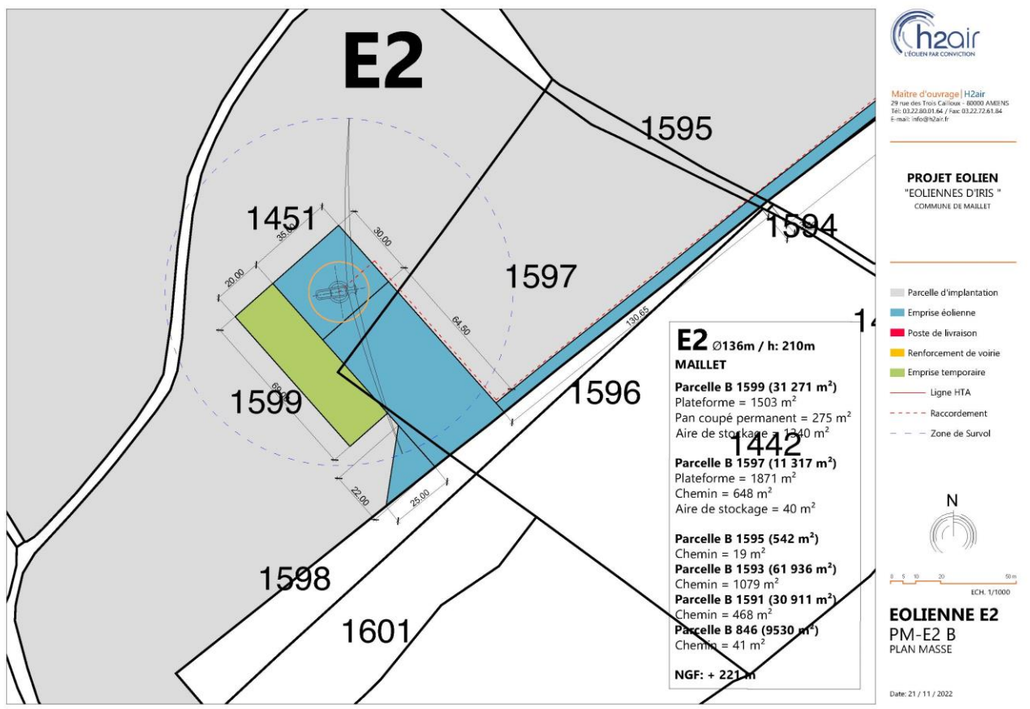
Date: 21 / 11 / 2022

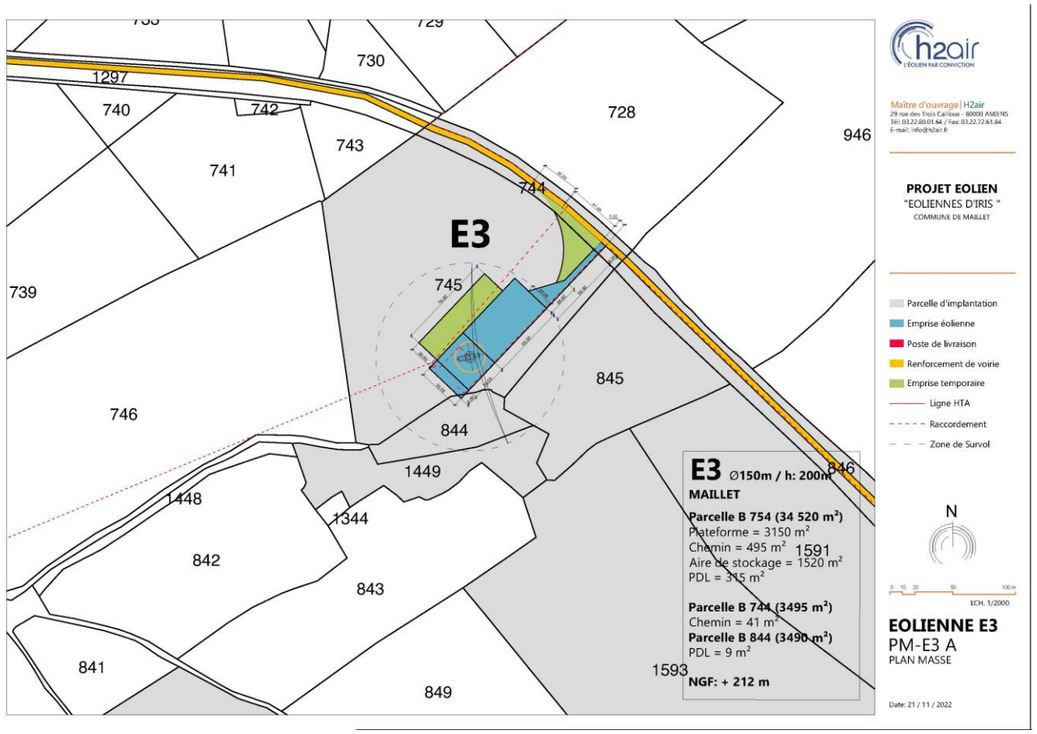
Figure 6. Plans du projet (surfaces détaillées) sur fond cadastral

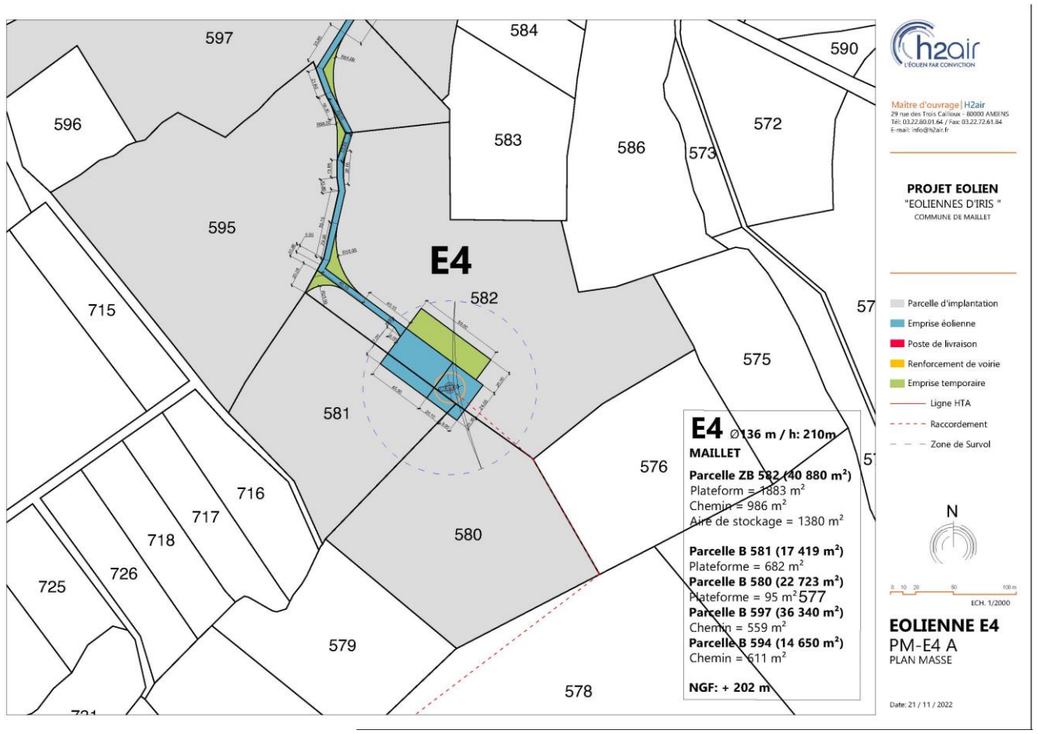

E1
E1 Ø150m / h: 200m
MAILLET
Chemin = 710 m²
Parcelle B 796 (59 130 m²)
Plateforme = 2941 m²
Chemin permanent = 662 m²
Chemin temporaire= 364m²
Aire de stockage = 1520 m²
Parcelle B 800 (24 350m²)
Plateforme = 1036 m²
Chemin permanent = 360 m²
Parcelle B 799 (3420 m²)
Chemin permanent = 472 m²
Parcelle B 1428 (1091 m²)
Chemin permanent = 1094 m²
Parcelle B 1429 (1 265 m²)
Chemin permanent = 75 m²
Parcelle B 759 (57 270 m²)
Chemin permanent = 649 m²
Parcelle B 760 (35 180 m²)
Chemin permanent = 1003 m²
NGF: + 228 m
h2air
Maître d'ouvrage | H2air
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/3000
EOLIENNE E1
PM-E1 A
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


E2
E2 Ø136m / h: 210m
MAILLET
Parcelle B 1599 (31 271 m²)
Plateforme = 1503 m²
Pan coupé permanent = 275 m²
Aire de stockage = 1340 m²
Parcelle B 1597 (11 317 m²)
Plateforme = 1871 m²
Chemin = 648 m²
Aire de stockage = 40 m²
Parcelle B 1595 (542 m²)
Chemin = 19 m²
Parcelle B 1593 (61 936 m²)
Chemin = 1079 m²
Parcelle B 1591 (30 911 m²)
Chemin = 468 m²
Parcelle B 846 (9530 m²)
Chemin = 41 m²
NGF: + 221 m
h2air
Maître d'ouvrage | H2air
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/2000
EOLIENNE E2
PM-E2 A
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022

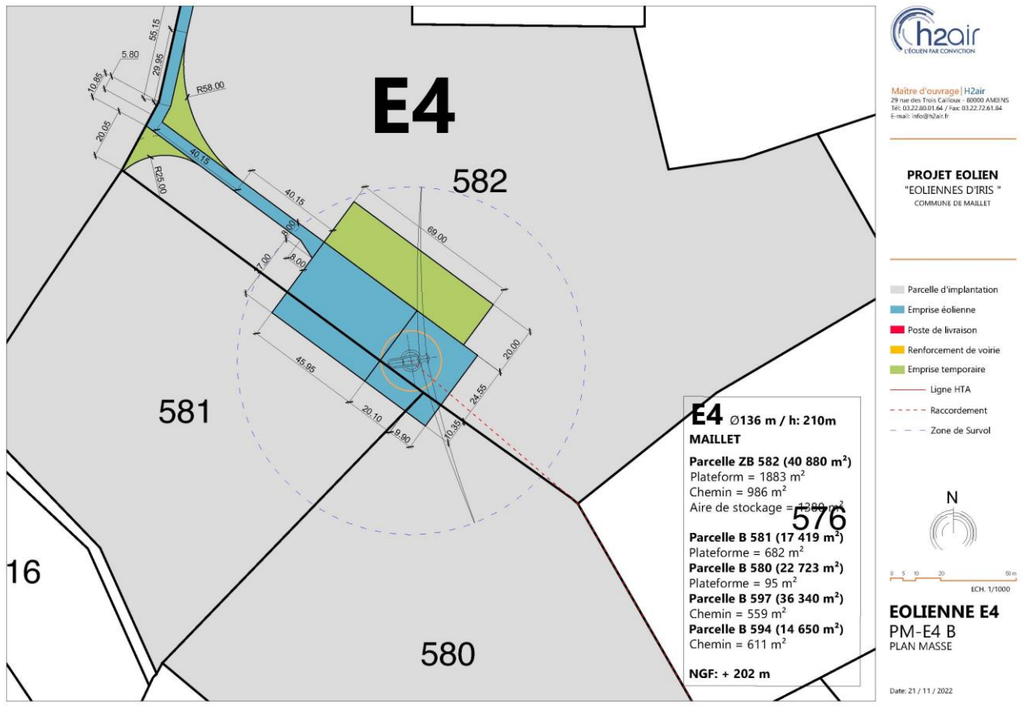

E1
E1 Ø150m / h: 200m
MAILLET
Chemin = 710 m²
Parcelle B 796 (59 130 m²)
Plateforme = 2941 m²
Chemin permanent = 662 m²
Chemin temporaire= 364m²
Aire de stockage = 1520 m²
Parcelle B 800 (24 350m²)
Plateforme = 1036 m²
Chemin permanent = 360 m²
Parcelle B 799 (3420 m²)
Chemin permanent = 472 m²
Parcelle B 1428 (1091 m²)
Chemin permanent = 1094 m²
Parcelle B 1429 (1 265 m²)
Chemin permanent = 75 m²
Parcelle B 759 (57 270 m²)
Chemin permanent = 649 m²
Parcelle B 760 (35 180 m²)
Chemin permanent = 1003 m²
NGF: + 228 m
h2air
Maître d'ouvrage | H2air
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/1000
EOLIENNE E1
PM-E1 B
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022

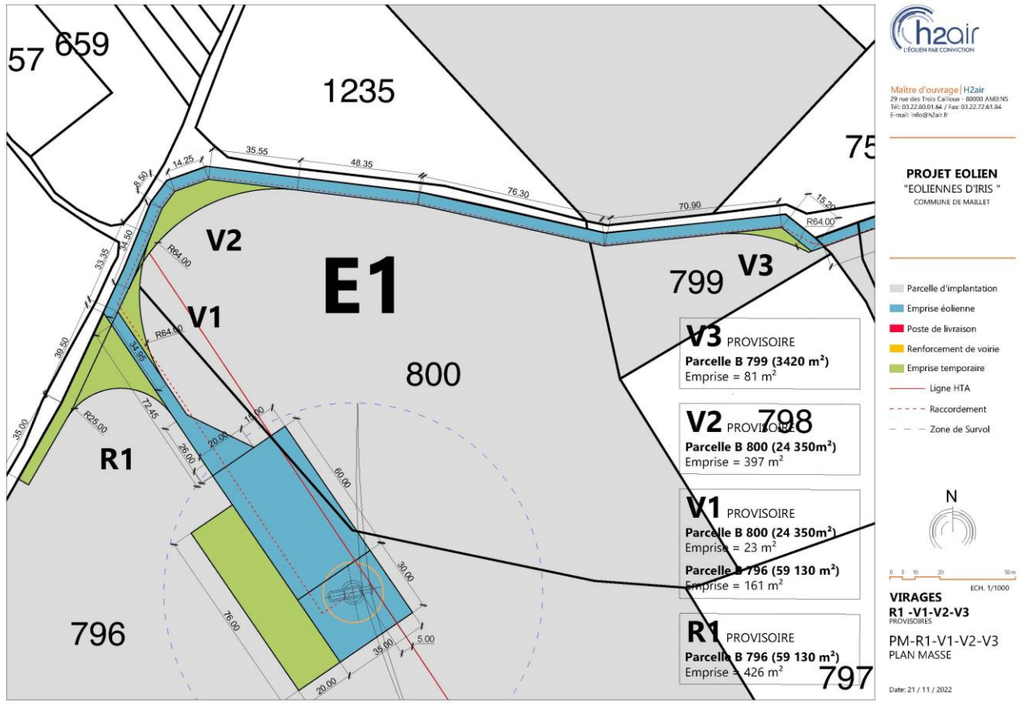

E2
E2 Ø136m / h: 210m
MAILLET
Parcelle B 1599 (31 271 m²)
Plateforme = 1503 m²
Pan coupé permanent = 275 m²
Aire de stockage = 1340 m²
Parcelle B 1597 (11 317 m²)
Plateforme = 1871 m²
Chemin = 648 m²
Aire de stockage = 40 m²
Parcelle B 1595 (542 m²)
Chemin = 19 m²
Parcelle B 1593 (61 936 m²)
Chemin = 1079 m²
Parcelle B 1591 (30 911 m²)
Chemin = 468 m²
Parcelle B 846 (9530 m²)
Chemin = 41 m²
NGF: + 221 m
h2air
Maître d'ouvrage | H2air
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/1000
EOLIENNE E2
PM-E2 B
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022

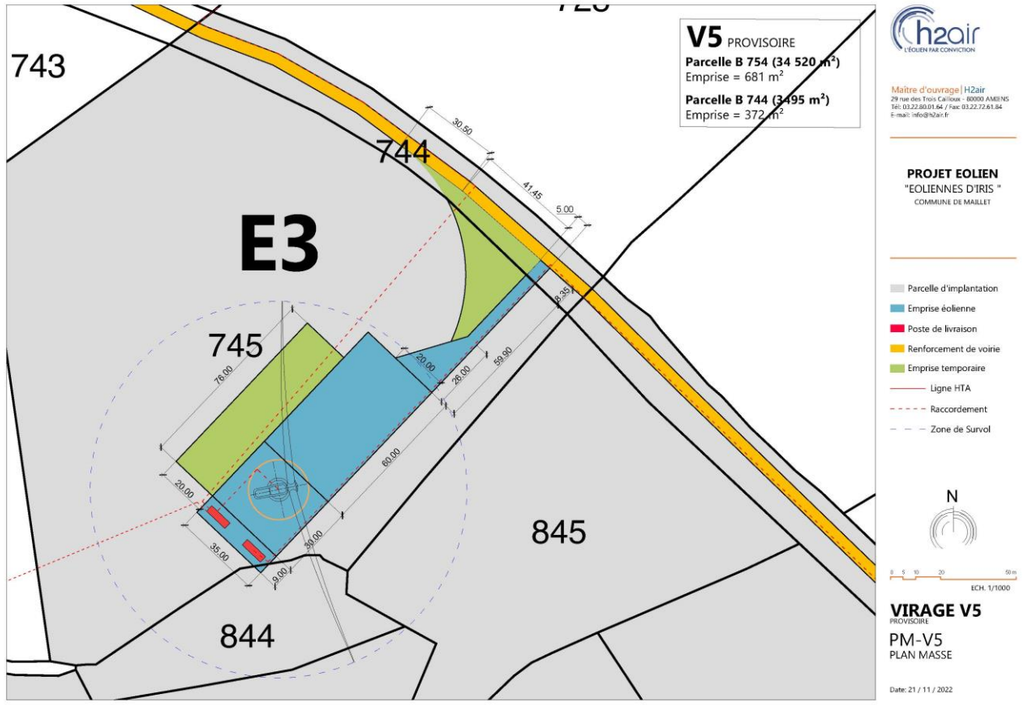

E3
744
745
739
746
844
845
1449
1448
1344
842
843
841
849
1591
1593
946
730
728
743
741
740
742
1297
E3 Ø150m / h: 200m
MAILLET
Parcelle B 754 (34 520 m²)
Plateforme = 3150 m²
Chemin = 495 m²
Aire de stockage = 1520 m²
PDL = 315 m²
Parcelle B 744 (3495 m²)
Chemin = 41 m²
Parcelle B 844 (3490 m²)
PDL = 9 m²
NGF: + 212 m
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/2000
EOLIENNE E3
PM-E3 A
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


E4
582
581
580
579
578
595
596
597
584
583
586
572
573
590
715
716
717
718
726
725
575
576
E4 Ø136 m / h: 210m
MAILLET
Parcelle ZB 582 (40 880 m²)
Plateform = 1883 m²
Chemin = 986 m²
Aire de stockage = 1380 m²
Parcelle B 581 (17 419 m²)
Plateforme = 682 m²
Parcelle B 580 (22 723 m²)
Plateforme = 95 m²
Parcelle B 597 (36 340 m²)
Chemin = 559 m²
Parcelle B 594 (14 650 m²)
Chemin = 611 m²
NGF: + 202 m
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/2000
EOLIENNE E4
PM-E4 A
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022

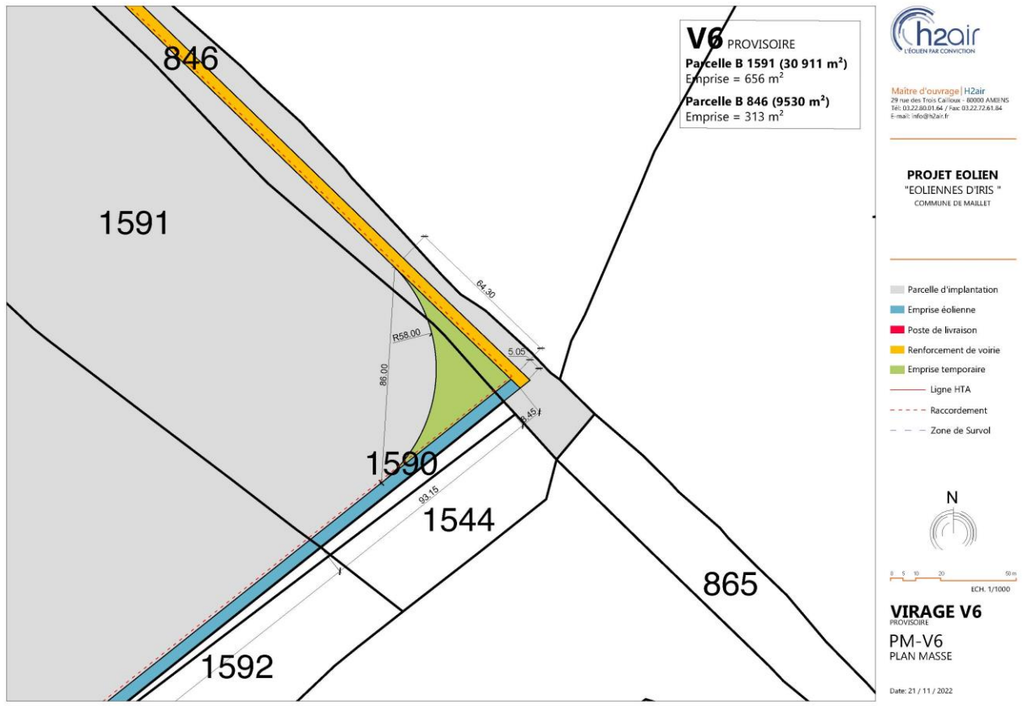

E3
744
745
844
845
1449
30.50
41.45
5.00
6.35
78.00
20.00
60.00
28.00
59.90
35.00
59.00
9.00
E3 Ø150m / h: 200m
MAILLET
Parcelle B 754 (34 520 m²)
Plateforme = 3150 m²
Chemin = 495 m²
Aire de stockage = 1520 m²
PDL = 315 m²
Parcelle B 744 (3495 m²)
Chemin = 41 m²
Parcelle B 844 (3490 m²)
PDL = 9 m²
NGF: + 212 m
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/1000
EOLIENNE E3
PM-E3 B
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022

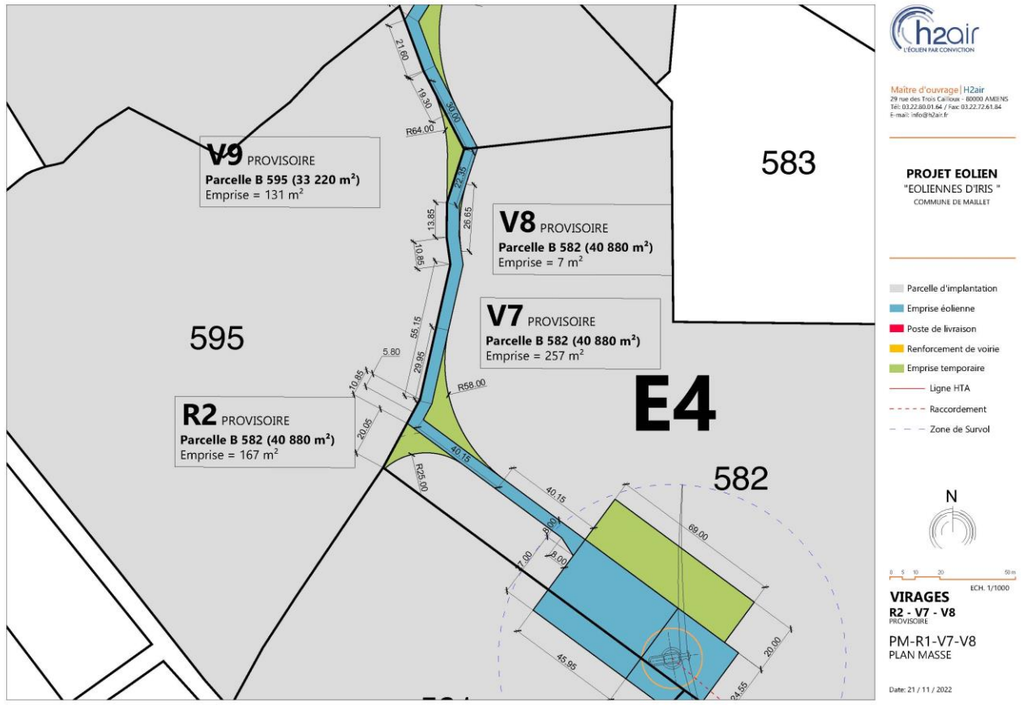

E4
582
581
580
16
55.15
5.80
29.95
10.85
R59.00
20.05
40.13
R25.00
40.15
7.00
9.00
69.00
45.85
20.10
9.80
24.55
10.35
20.00
E4 Ø136 m / h: 210m
MAILLET
Parcelle ZB 582 (40 880 m²)
Plateform = 1883 m²
Chemin = 986 m²
Aire de stockage = 1380 m²
Parcelle B 581 (17 419 m²)
Plateforme = 682 m²
Parcelle B 580 (22 723 m²)
Plateforme = 95 m²
Parcelle B 597 (36 340 m²)
Chemin = 559 m²
Parcelle B 594 (14 650 m²)
Chemin = 611 m²
NGF: + 202 m
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
ECH. 1/1000
EOLIENNE E4
PM-E4 B
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


57
659
1235
75
799
V3
V2
E1
V1
800
798
R1
796
797
R64.00
R25.00
35.55
48.35
76.30
70.90
14.25
18.20
39.50
74.45
20.00
26.00
60.00
30.00
76.00
35.00
5.00
V3 PROVISOIRE
Parcelle B 799 (3420 m²)
Emprise = 81 m²
V2 PROVISOIRE
Parcelle B 800 (24 350m²)
Emprise = 397 m²
V1 PROVISOIRE
Parcelle B 800 (24 350m²)
Emprise = 23 m²
Parcelle B 796 (59 130 m²)
Emprise = 161 m²
R1 PROVISOIRE
Parcelle B 796 (59 130 m²)
Emprise = 426 m²
h2air
L'ÉOLIEN PAR CONVICTION
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000
VIRAGES
R1 -V1-V2-V3
PROVISOIRES
PM-R1-V1-V2-V3
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


743
744
E3
745
845
844
30.50
41.45
5.00
76.00
20.00
26.00
59.90
60.00
35.00
9.00
V5 PROVISOIRE
Parcelle B 754 (34 520 m²)
Emprise = 681 m²
Parcelle B 744 (3495 m²)
Emprise = 372 m²
h2air
L'ÉOLIEN PAR CONVICTION
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000
VIRAGE V5
PROVISOIRE
PM-V5
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


749
748
747
1447
839
760
838
51.70
5.00
85.50
83.95
49.35
R64.00
V4 PROVISOIRE
Parcelle B 760 (35 180 m²)
Emprise = 515 m²
h2air
L'ÉOLIEN PAR CONVICTION
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000
VIRAGE V4
PROVISOIRE
PM-V4
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022


846
1591
1590
1544
865
1592
84.30
R58.00
5.00
88.00
93.15
V6 PROVISOIRE
Parcelle B 1591 (30 911 m²)
Emprise = 656 m²
Parcelle B 846 (9530 m²)
Emprise = 313 m²
h2air
L'ÉOLIEN PAR CONVICTION
Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr
PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET
Parcelle d'implantation
Emprise éolienne
Poste de livraison
Renforcement de voirie
Emprise temporaire
Ligne HTA
Raccordement
Zone de Survol
N
0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000
VIRAGE V6
PROVISOIRE
PM-V6
PLAN MASSE
Date: 21 / 11 / 2022



Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr

PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET

- Parcelle d'implantation
- Emprise éolienne
- Poste de livraison
- Renforcement de voirie
- Emprise temporaire
- Ligne HTA
- Raccordement
- Zone de Survol

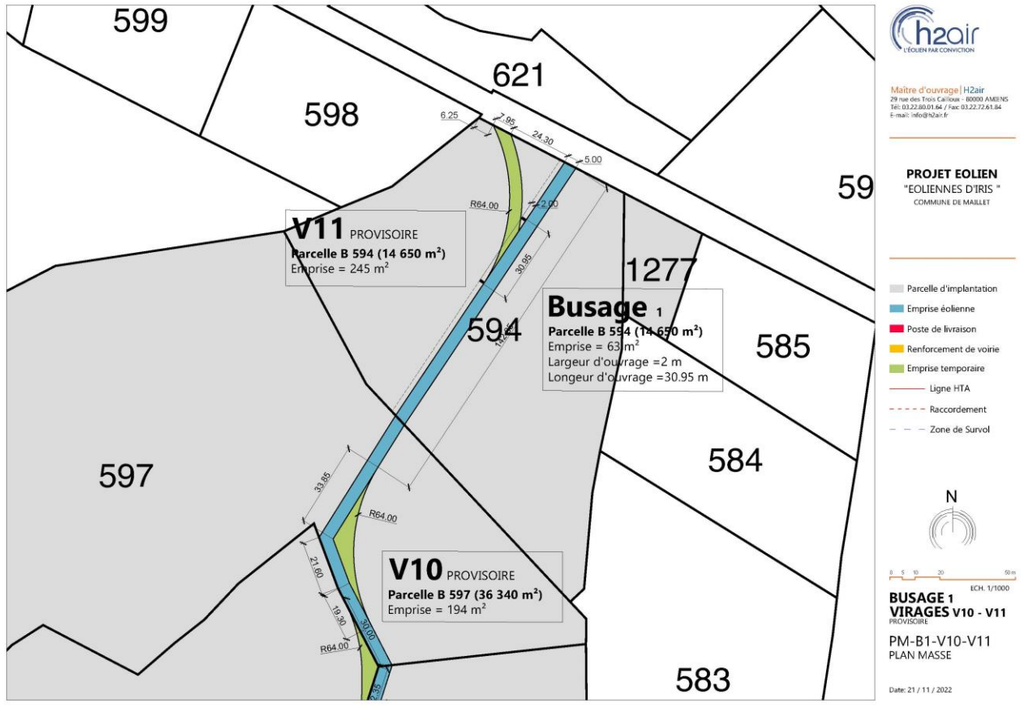
N

0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000

VIRAGES
R2 - V7 - V8
PROVISOIRE

PM-R1-V7-V8
PLAN MASSE

Date: 21 / 11 / 2022



Maître d'ouvrage | H2air
29 rue des Trois Cailloux - 80000 AMIENS
Tél: 03.22.80.01.64 / Fax: 03.22.72.61.84
E-mail: info@h2air.fr

PROJET EOLIEN
"EOLIENNES D'IRIS "
COMMUNE DE MAILLET

- Parcelle d'implantation
- Emprise éolienne
- Poste de livraison
- Renforcement de voirie
- Emprise temporaire
- Ligne HTA
- Raccordement
- Zone de Survol

N

0 5 10 20 50 m
ECH. 1/1000

BUSAGE 1
VIRAGES V10 - V11
PROVISOIRE

PM-B1-V10-V11
PLAN MASSE

Date: 21 / 11 / 2022

2.5.1 Synthèse des parcelles concernées par le projet

Les détails des aménagements du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16. Bilan des parcelles cadastrales concernées par les aménagements du projet

PGI		PB	Parcelle Cadastrale				
Structure Concernée	**Surface (m²)**	**Signée?**	**Section**	**Num**	**Commune**	**Lieux dit**	**Superficie (m²)**
E1 - Plateforme	2941		B	796	Maillet	Les sybilais	59 130
E1 - Chemin permanent	662						
E1 - Chemin temporaire	364						
E1 - Aire de stockage	1520						
R1	426						
V1	161						
E1 - Plateforme	1036		B	800	Maillet	Les sybilais	24 350
E1 - Chemin permanent	360						
V1	23						
V2	397						
E1 - Chemin permanent	472		B	799	Maillet	Les sybilais	3420
V3	81						
E1 - Chemin permanent	75		B	1429	Maillet	Les fontrebas	1265
E1 - Chemin permanent	649		B	759	Maillet	Les fontrebas	57 270
E1 - Chemin permanent	1003		B	760	Maillet	Les fontrebas	35180
V4	515						
E2 - Plateforme	1503		B	1599	Maillet	Les bornais	31 271
E2 - Plan coupé permanent	275						
E2 - Aire de stockage	1340						
E2 - Plateforme	1871		B	1597	Maillet	Le patural de l'anneau	11 317
E2 - Chemin	648						
E2 - Aire de stockage	40						
E2 - Chemin	19		B	1595	Maillet	Le patural de l'anneau	542
E2 - Chemin	1079		B	1593	Maillet	Les grands perchaud	61 936
E2 - Chemin	468		B	1591	Maillet	Les grands perchaud	30 911
V6	656						
E2 - Chemin	41		B	846	Maillet	Les grands perchaud	9530
V6	313						
E3 - Plateforme	3150		B	745	Maillet	La croix de pierre	34 520
E3 - Chemin	495						
E3 - Aire de stockage	1520						
E3 - PDL	315						
V5	681						
E3 - Chemin	41		B	744	Maillet	La croix de pierre	3495
V5	372						
E3 – PDL	9		B	844	Maillet	Les prés de perchaud	3490

E4 - Plateforme	1883		B	582	Maillet	Les preugnes avais	40 880
E4 - Chemin	986						
E4 - Aire de stockage	1380						
V7	257						
V8	7						
R2	162						
E4 - Plateforme	682		B	581	Maillet	Les preugnes avais	17 419
E4 - Plateforme	95		B	580	Maillet	Les preugnes avais	22 723
E4 - Chemin	559		B	597	Maillet	La rochere	36 340
V10	194						
E4 - Chemin	611		B	594	Maillet	La rochere	14 650
V11	245						
B1	63						
V9	131		B	595	Maillet		
E2 - Survol			B	840	Maillet		44 180
E3 - Survol			B	845	Maillet		13 330
E3 - Survol			B	1449	Maillet		6 546
E2			B	1450	Maillet		3 782
E2 - Survol			B	1451	Maillet		3 644
E2 - Chemin à créer			B	1541	Maillet		8 569
E2 - Chemin à créer			B	1590	Maillet		465

2.5.2 Synthèse des surfaces de zones humides impactées par le projet

Tableau 17. Bilan des surfaces de zones humides impactées par le projet éolien

Zone étudiée	Libellés	Description	Surface
Zone du projet éolien	Surface aménagée (temporaire + permanent)	/	3,86 ha
	Surface de zone humide impactée de manière permanente	Le projet va engendre les impacts permanents suivants sur les zones humides : • E1 : incidence permanente sur 446 m² ; • E2 : incidence permanente sur 3149 m² ; • E3 : aucune incidence ; • E4 : incidence permanente sur 3270 m².	0,52 ha
	Surface de zone humide impactée de manière temporaire	Le projet va engendre les impacts temporaires suivants sur les zones humides : • E1 : incidence temporaire lors des travaux sur une surface de 265 m² ; • E2 : incidence temporaire lors des travaux sur une surface de 1694 m² ; • E3 : aucune incidence temporaire lors des travaux ; • E4 : incidence temporaire lors des travaux sur une surface de : 1147 m².	0,31 ha
	Pourcentage de zone humide impacté globale	/	21 %
Zone de compensation	Surface		2,02 ha

2.5.3 Synthèse des surfaces aménagées

Tableau 18. Bilan des surfaces actives avant le projet éolien

ETAT INITIAL				
Zone étudiée	**Zones élémentaires**	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruissèlement**	**Surface active (m²)**
Zone du projet éolien	Espaces verts	33 137	0.20	6 627
	Voirie existante	5 428	0.90	4 885
	TOTAL	**38 565**	**0.30**	**11 512**

Tableau 19. Bilan des surfaces actives avant le projet éolien

ETAT FUTUR - PERMANENT				
Zone étudiée	**Zones élémentaires**	**Surface (m²)**	**Coefficient de ruissèlement**	**Surface active (m²)**
Zone du projet éolien	Espaces verts (emprises temporaires des travaux remises en état naturel)	10 817	0,20	2 163
	Voies d'accès permanentes, fondations en béton et acier, aire de montage et de grutage, et l'implantation de deux postes de livraison	27 748	0,90	24 973
	TOTAL	38 565	**0,70**	**27 136**

Tableau 20. Nomenclature du Code de l'Environnement

Rubriques	*Paramètre et seuils*	*Caractéristiques du projet*	*Régime correspondant*
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	*Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 m, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques...).* *Ces sondages ne sont pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines.* *La profondeur des fondations sera de 4 mètres maximum.* *Aucun prélèvement (permanent ou temporaire) dans un système aquifère ne sera nécessaire à la construction du projet éolien.*	**NC**
2.1.5.0	**Rejet d'eaux pluviales** dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	*Surface étudiée pour le projet : 3,86 ha* *Fondations des 3 éoliennes + emprise au sol du poste de livraison : surface imperméabilisée de 0,18 ha. Cette surface étant en deçà du seuil de déclaration dont la limite basse est fixée à 1 ha, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0*	**NC**
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchées ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D)	*ZH impactée temporairement : 0,31 ha* *ZH impactée de manière permanente : 0,52 ha* *ZH compensée : 2,02 ha*	**D**

Impact du tracé prévisionnel du raccordement externe sur les cours d'eau traversés

Dans le cadre du projet éolien, l'hypothèse d'un raccordement du poste de livraison du parc éolien au poste source situé sur la commune de Jeu-les-Bois doit être prise en compte et une évaluation succincte de ses impacts doit être réalisée, liée à la phase de travaux du projet éolien.

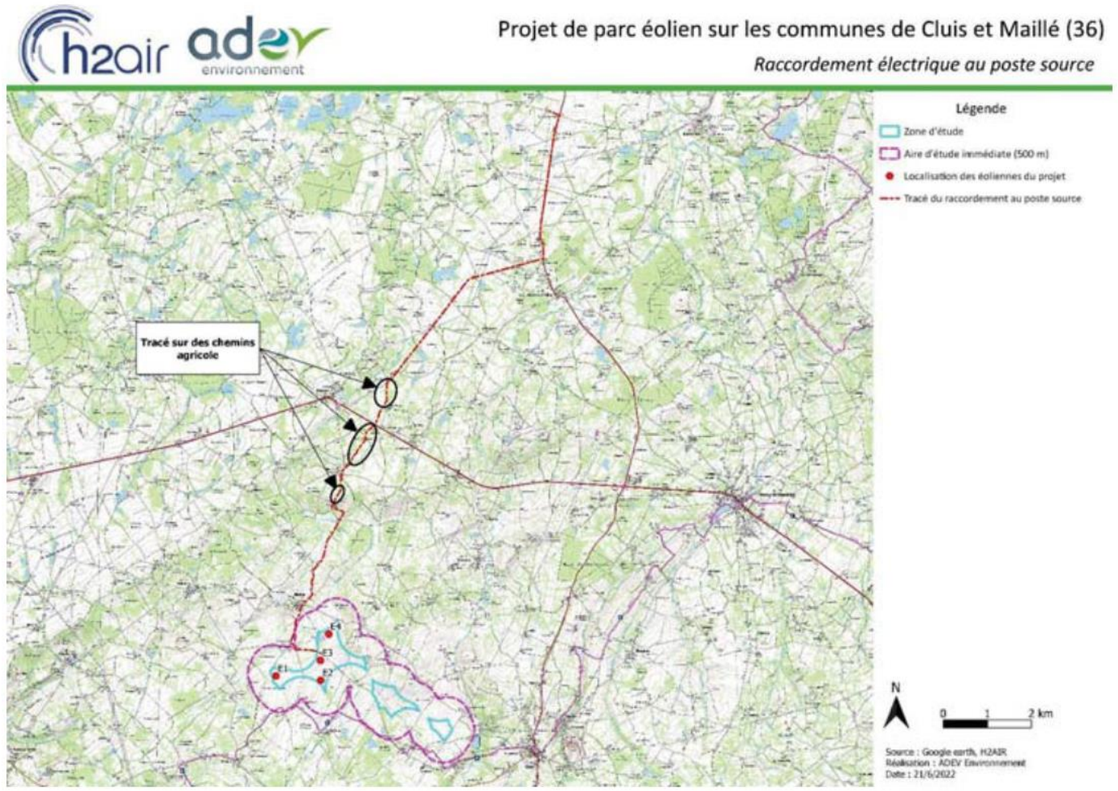


Figure 7. Tracé probable de raccordement électrique externe

Le tracé du raccordement au poste source passe principale le long des axes routiers et 3 secteurs se localisent sur des chemins agricoles. Le tracé représente une longueur d'environ 16 km dont environ 1,9 km se situe sur des chemins agricoles. Le câblage est enterré au niveau des bas-côtés des routes.

Au vu des faibles enjeux du raccordement, il n'a pas été réalisé de diagnostic d'impacts sur les cours d'eau plus précis.

Le site web www.capareseau.fr fournit la localisation des postes sources, ainsi que leurs capacités d'accueil en production. Pour le poste-source de Jeu-les-Bois, les informations disponibles sont les suivantes :

Ce poste est dans la commune de JEU-LES-BOIS, au S3REnR CENTRE (Coordonnées : 604453.6 ; 6620246.5)

SUIVI DES ENR :



Puissance EnR déjà raccordée	5.6

mis à jour le 30/08/2023

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	20.0 MW
Nombre de transformateurs existants	1.0
Tension aval	20kV
Tension amont	90kV

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	17.9 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	14.8 MW

mis à jour le 21/07/2023

A ce stade du projet, c'est sur ce poste-source que le raccordement externe est envisagé.

Le potentiel de raccordement est amené à évoluer au fur et à mesure de la création de nouveaux raccordements, aussi le tracé précis et définitif du raccordement n'est connu qu'à la réception de la proposition technique et financière (PTF) de la part de Enedis. Cette PTF intervient trois mois après l'obtention de l'Autorisation environnementale du parc éolien, la procédure ne permettant de rentrer en file d'attente qu'une fois l'Autorisation unique obtenue.

La carte page suivante indique à titre indicatif le tracé de raccordement envisagé.

2.5.4 Construction du parc

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

2.5.4.1 Terrassement et travaux associés

■ Chemins et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

Les pistes de desserte permanentes du parc éolien auront les caractéristiques suivantes :

- largeur d'emprise : 5 m de bande roulante minimum ;
- nature des matériaux : grave non traitée + géotextile.

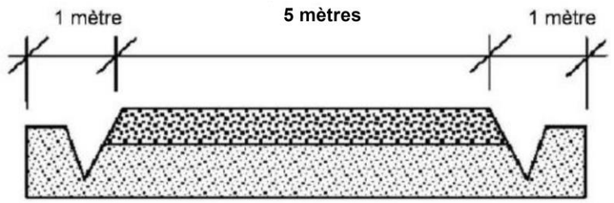


Figure 8. Schéma type d'une desserte

Sur le site, le choix a été fait de créer des pistes d'accès permanentes adaptées à la phase d'exploitation du parc éolien. Ainsi les quelques pistes d'accès en phase travaux (pour l'acheminement des matériaux, engins et des éléments des éoliennes) sont des pistes provisoires qui seront directement remise en état à l'issue des travaux pour restituer la surface à l'exploitation agricole des terres.

Les accès permanents empruntent au maximum les chemins existants et 11 500 m² de chemins sont ainsi créés.

■ Virages

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

Pour le transport des éléments des éoliennes, chaque constructeur recommande ainsi des rayons minimums de courbure (Rint) et externes (Rext) selon le schéma ci-contre.

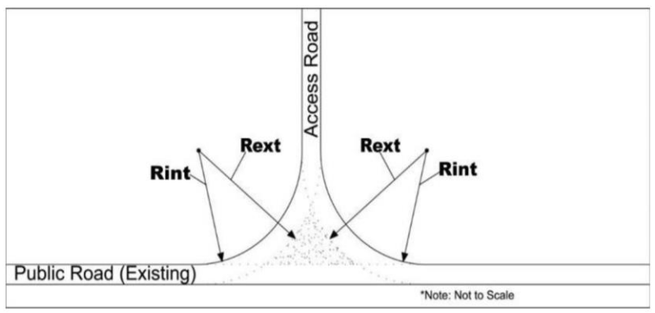


Figure 9. Aménagement des virages

■ Structure des voies d'accès

La terre végétale est préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du parc après travaux. Le sol situé au droit de l'emprise de la voie d'accès est ensuite décaissé sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépend des caractéristiques mécaniques du terrain en place. La zone ainsi décaissée est ensuite comblée avec des matériaux granulaires compactés issus de carrière (grave non traitée de type 0/60 ou équivalent). Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires peut être limitée par l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Cette technique n'est cependant applicable que pour certains types de sol. La structure générale est schématisée ci-après.

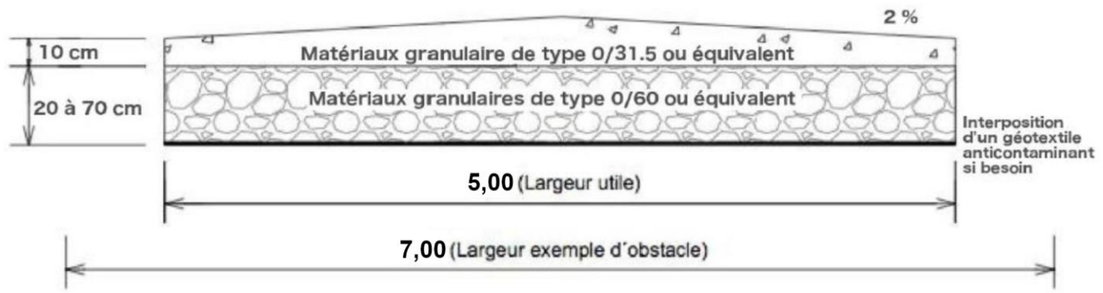


Figure 10. Exemple de structure des voies d'accès

■ Installation des plateformes

Plateforme de grutage

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires est cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage sont néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cunettes sont aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche.

Le bon état d'usage des plateformes est maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.

Plateforme de stockage temporaire

Le stockage des composants d'éolienne sur le site nécessite parfois la construction de plateformes de stockage. La structure de ces plateformes est adaptée à leur usage. Elles sont provisoires et sont donc déposées à la fin du chantier.

Création des fondations

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises. Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier.

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation sont stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires sont réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plateformes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés.

Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

Il a été précisé au chapitre précédent que le dimensionnement des fondations était établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécanique, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.



Figure 11. Construction d'une fondation

Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 m, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques...). Ces sondages ne sont pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines. La profondeur des fondations sera de 4 mètres maximum. Aucun prélèvement (permanent ou temporaire) dans un système aquifère ne sera nécessaire à la construction du projet éolien.

2.5.4.2 Installation et mise en service de l'éolienne

■ Transport des composants des éoliennes et accès au chantier

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés. Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, etc. mais également pour le poste de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids de 13 tonnes par essieu.

La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers.

Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°14314*01 et la notice explicative Cerfa n°50934#02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Ces demandes d'autorisation ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

■ Montage des éoliennes

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 700 à 1 400 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou « auxiliaire » de 200 à 500 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments. Généralement, la grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur l'aire de grutage.

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Ensuite, soit le moyeu est équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble, soit les pales sont montées l'une après l'autre une fois le moyeu en place.

Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

2.5.4.3 Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier est de 6 à 8 mois.

Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Tableau 21. Planning prévisionnel du chantier

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
1	Travaux préparatoires								
	Travaux de terrassement								
	Fondations en béton								
2	Raccordement électrique								
	Assemblage installation des éoliennes								
3	Tests de mise en service								
	Mise en service								

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins et des fondations) ;
- phase de raccordement et de montage des éoliennes ;
- phase de mise en service regroupant différents tests pour valider le bon fonctionnement des éoliennes.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

2.5.4.1 Base vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base de vie, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées. La base-chantier sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène ; elle sera également alimentée en eau.

2.5.4.2 Main d'œuvre du chantier

Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc de 4 éoliennes et 1 poste de livraison, il faut prévoir :

Tableau 22. Moyens humains pour la construction du parc éolien

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	5 à 10 personnes
	Fondations	Environ 10 personnes
	Raccordement électrique	5 à 6 personnes
2	Assemblage des éoliennes et installation	20 à 30 personnes
	Remise en état du site et des voies d'accès	5 à 10 personnes
3	Mise en service	6 à 8 personnes

Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société H2AIR veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société H2AIR est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la santé.

2.5.4.3 Conditions d'accès au site

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

Nota : Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins agricoles.

2.5.4.4 Déblais-remblais

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

2.5.4.5 Traitement des abords du parc

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière ni aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

2.5.4.6 Matériels et déchets liés au chantier

■ Matériels nécessaires à la construction

Le tableau ci-dessous énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc.

Tableau 23. Matériels utilisés en phase construction

Désignation	Utilisation
Grue principale	De 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne.
Grue secondaire	D'environ 250 à 500 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne.
Base de vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires.
Bennes	Récupération des déchets.
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires.
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20 kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

** Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction, la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles du RIE se faisant en phase construction.*



Figure 12. Grue de levage pour plateforme

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes et 1 poste de livraison, il faut les moyens techniques suivant :

Tableau 24. Moyens techniques pour la construction d'un parc éolien

Phase de chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	3 camions benne en rotation pour les matériaux 1 bouteur sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 2 pelleteuses 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferraillage des fondations Coulage des fondations	16 camions 55 toupies de béton de 10 m^3
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 2 camions 1 trancheuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	1 camion 1 grue
Montage	1 grue principale 2 grues auxiliaires 2 à 3 camions en rotation pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	12 convois exceptionnels pour les pâles et 24 camions pour le reste des composants

2.5.4.7 Production de déchets

Dans les phases de montage et d'exploitation des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

Phase de montage (construction)

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 6 à 8 mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les principaux déchets générés sont le béton, la ferraille, les détritus végétaux, la fibre de verre, les matériaux composites, les plastiques, les déchets électroniques, les cartons, le verre...

Phase exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 25 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des éoliennes installées. Au cours de cette phase, les installations du parc génèrent des déchets tels que des :

- emballages cartons propres et souillés ;
- palettes en bois ;
- emballages en bois propres et souillés ;
- bidons en acier utilisés ;
- chiffons souillés ;
- chutes de câblage ;
- eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

2.5.5 Exploitation du parc

2.5.5.1 Organisation

Le parc éolien bénéficie en continu d'une supervision réalisée à distance depuis un centre de télésurveillance.

Les interventions sur site au niveau des éoliennes et/ou du poste de livraison concernent :

- les opérations de maintenance (préventive et corrective). Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur du poste de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;
- les opérations de dépannage en cas de panne d'un composant de l'éolienne et d'intervention en cas d'incident à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site. Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week-end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent.

2.5.5.2 Suivi et maintenance

Contrôle et suivi

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne nécessitent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci et après la mise en place du dispositif mécanique de blocage. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

Maintenance préventive planifiée

Conformément à la réglementation, l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien. Selon une périodicité annuelle, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. De plus, trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs (liste des différents points à vérifier) :

- brides de fixation ;
- brides de mât ;
- fixation des pales ;
- évaluation visuelle du mât.

Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement des composants électrotechniques, des capteurs défaillants, des pièces mécaniques...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

2.5.6 Démantèlement du parc et remise en état du site

Démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé. Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

Tableau 25. Etapes du démantèlement

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où le gestionnaire du réseau de distribution ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Excavation des fondations en totalité.
5	Démantèlement du poste de livraison et des câbles électriques	Retrait du poste de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et du poste de livraison. Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm. Maintien en état des chemins possibles selon la volonté des propriétaires des terrains. Remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Remise en état

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site sont actuellement réglementées par les textes suivants :

- l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

La société Parc éolien H2AIR s'engage à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon la réglementation en vigueur.

Ces arrêtés prévoient ainsi les modalités suivantes :

- l'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- la remise en état qui consiste à décaisser les aires de grutage et les chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et remplacer par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf souhait contraire du propriétaire de la parcelle ;
- le démantèlement des installations de production d'électricité, du poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

En tout état de cause, la société H2AIR se conformera la réglementation en vigueur.

Toutes ces mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants dès le démarrage du projet, puis dans les baux.

PIECE 3. IDENTIFICATION DE LA OU DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ET DES REGIMES CONCERNE

3.1 Nomenclatures et régimes des travaux projetés

La loi n°92-3, du 3 janvier 1992 sur l'eau, désormais codifiée aux articles L.210-1 et suivants du Code de l'environnement, constitue le texte central du dispositif juridique français sur l'eau.

Afin de protéger cette ressource, l'article L.214-2 du Code de l'environnement dispose que « *les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1, sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. [...]*».

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement, figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

De par la nature des travaux et des aménagements découlant du projet de parc éolien sur la commune de Maillet (36), ce dernier pourrait être concerné par la/les rubriques indiquées au prochain tableau.

Tableau 26. Rubrique Loi sur l'Eau potentiellement concernées par ce type de projet

Rubriques	Intitulés	Projet	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Dans le cadre de l'aménagement des fondations des éoliennes, les travaux du projet de parc éolien prévoient la réalisation de forages. Ces forages, d'une profondeur pouvant atteindre 20 m, serviront à dimensionner les fondations nécessaires, selon les caractéristiques du sol (géologiques, hydromorphiques...). **Ces sondages ne sont pas voués à la recherche ou à la surveillance des eaux souterraines ou à un prélèvement dans les eaux souterraines.** Aucun prélèvement (permanent ou temporaire) dans un système aquifère ne sera nécessaire à la construction du projet éolien.	**NC**
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet • Supérieure ou égale à 20 ha (A) • Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D).	Le projet de parc éolien d'H2AIR présente une emprise temporaire de 1,08 ha et une emprise permanente de 2,77 ha. Le projet est situé sur une plaine à très faible dénivelé peu propice au ruissellement de surface et présentant une structure de sol relativement perméable induisant une infiltration locale des eaux pluviales. Dans le cadre des aménagements, des voies d'accès seront implantées au niveau des fossés. Le projet préservera l'écoulement des eaux par l'installation de buses. Les matériaux utilisés dans le cadre de l'aménagement des chemins d'accès et des plateformes maintiendront une certaine perméabilité des sols et ne génèreront donc pas d'obstacles à l'écoulement des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles sur le sol ou dans le sous-sol. Ces fondations forment des obstacles, somme toute limités, à l'écoulement des eaux pluviales. Cela reste des aménagements localisés et ponctuels. **Compte-tenu des différents éléments explicités ci-avant, les surfaces du projet à prendre en compte dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 se limitent aux surfaces imperméabilisées par le projet, à savoir les superficies correspondantes aux fondations des 4 éoliennes ainsi que l'emprise au sol du poste de livraison, soit une surface imperméabilisée totale de 0,18 ha (1 812 m²). Cette surface étant en deçà du seuil de déclaration dont la limite basse est fixée à 1 ha, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0.**	**NC** *Des éléments justifiant le non prise en compte de cette rubrique dans le cadre du projet sont précisés pièce 5.2.*
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : • Supérieure ou égale à 1 ha (A) • Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Le projet prévoit des aménagements sur des secteurs qualifiés en zones humides. Au global, après l'application de la séquence ERC, il subsiste un impact permanent résiduel sur les zones humides en raison de l'imperméabilisation associée à l'implantation de **plateformes permanentes et des fondations pour une surface totale de 0,83 ha :** ⇨ **0,31 ha de zones humides sont impactés par les emprises temporaires du projet de parc éolien ;** ⇨ **0,52 ha de zones humides sont impactés par les emprises définitives du projet de parc éolien.** Cette surface se compose de parcelle de grandes cultures et de bandes enherbées les bordant.	**D**

Légende : NC = Non Concerné ; D = Déclaration ; A = Autorisation

3.2 Synthèse quant à la nature du dossier Loi sur l'Eau à déposer

Les travaux d'aménagement n'entrainent pas d'imperméabilisation des sols à l'exception des fondations des éoliennes et des postes de livraison, soit une surface totale de 0,18 ha.

Comme mentionné précédemment, les chemins d'accès et les plateformes permanentes seront constitués de graves non traités d'épaisseur variables en fonction des couches avec si besoin l'interposition d'un géotextile anti-contaminant. L'utilisation de ces matériaux grossiers et filtrants permettra de conserver la perméabilité aux eaux météoriques au niveau des surfaces aménagées.

La création des chemins d'accès et des plateformes n'engendrera donc pas de modification du ruissellement par rapport aux écoulements de référence (= écoulements en l'absence de projet).

Compte-tenu des différents éléments explicités ci-avant, les surfaces du projet à prendre en compte dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 se limitent aux surfaces imperméabilisées par le projet, à savoir les superficies correspondantes aux fondations des 3 éoliennes ainsi que l'emprise au sol du poste de livraison, soit une surface imperméabilisée totale de 0,18 ha. Cette surface étant en deçà du seuil de déclaration dont la limite basse est fixée à 1 ha, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0

Quant à la rubrique 3.3.1.0, le projet aura une incidence en raison de l'aménagement des fondations mais aussi de plateforme et accès au droit de secteurs présentant un sol hydromorphe. Il s'agit de parcelle de cultures et bandes enherbées les bordant sur une surface de 0,83 ha.

Ainsi le projet de parc éolien d'H2AIR est concerné par la rubrique 3.3.1.0 et le niveau d'impact du projet entraine le déclenchement du régime de déclaration.

Les éléments d'analyse sont détaillés au sein des chapitres suivants.

PIECE 4. ETAT INITIAL ET SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE AU TITRE DU DOSSIER LOI SUR L'EAU

4.1 Caractéristiques de l'Aire d'étude

NB : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

Ce travail a été établi à l'échelle de 3 aires d'études à savoir :

- **l'AE-ZH** pour « **Aire d'étude des zones humides identifiées à l'état initial** ». Cette AE-ZH comprend la zone potentielle d'implantation (la ZIP) et les accès. Il s'agit de l'aire d'étude relative à l'identification des zones humides sur et à proximité de la zone d'implantation effectuée lors de l'état initial du volet naturel de l'étude d'impact ;
- **l'AE-ZH-IMPACTEE** pour « **Aire d'étude des zones humides impactées par le projet** ». Cette AE-ZH-IMPACTEE comprend les zones humides directement impactées, elle est comprise dans l'AE-ZH ;
- **l'AE-ZH-COMPENSATION** pour « **Aire d'étude de la mesure de compensation dédiée aux zones humides** ». Dans le cadre de cette présente étude, cette aire se compose de deux secteurs de compensation. L'un d'eux a été sélectionné sur lequel plusieurs actions sont mises en œuvre.

4.1.1 Données sur l'évolution de l'occupation du sol

Il est intéressant de se pencher sur l'évolution de la végétation au fil des année afin de mieux comprendre la dynamique de la végétation en place. On observe en 50-70 ans une évolution sur et à proximité immédiate des aires d'étude. Composée dans les années 1950-1965, de petites parcelles délimitées par des linéaires de haies et exploitées à des fins agricoles, les parcelles agricoles font l'objet d'un remembrement : les parcelles sont ainsi regroupées et les éléments paysagers (arbres isolés et haies) en partie supprimés. Quant à l'urbanisation, celle-ci n'a pas d'incidence à l'échelle des aires d'étude. On observe la formation de pièces d'eau sur le secteur nord-est de l'AE-ZH et sur l'AE-ZH-COMPENSATION et le maintien d'un maillage bocager sur les abords des aires d'études.

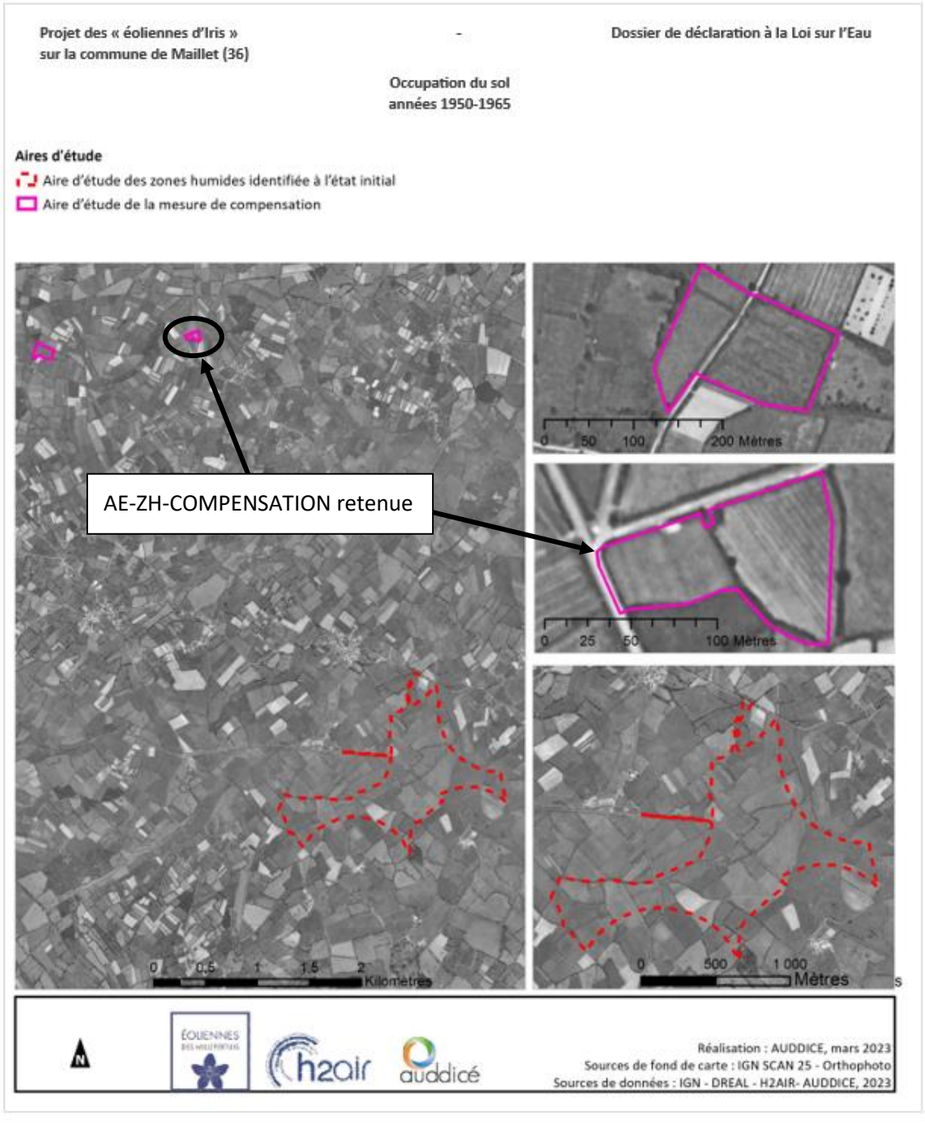


Figure 13. Occupation du sol (années 1950-1965)

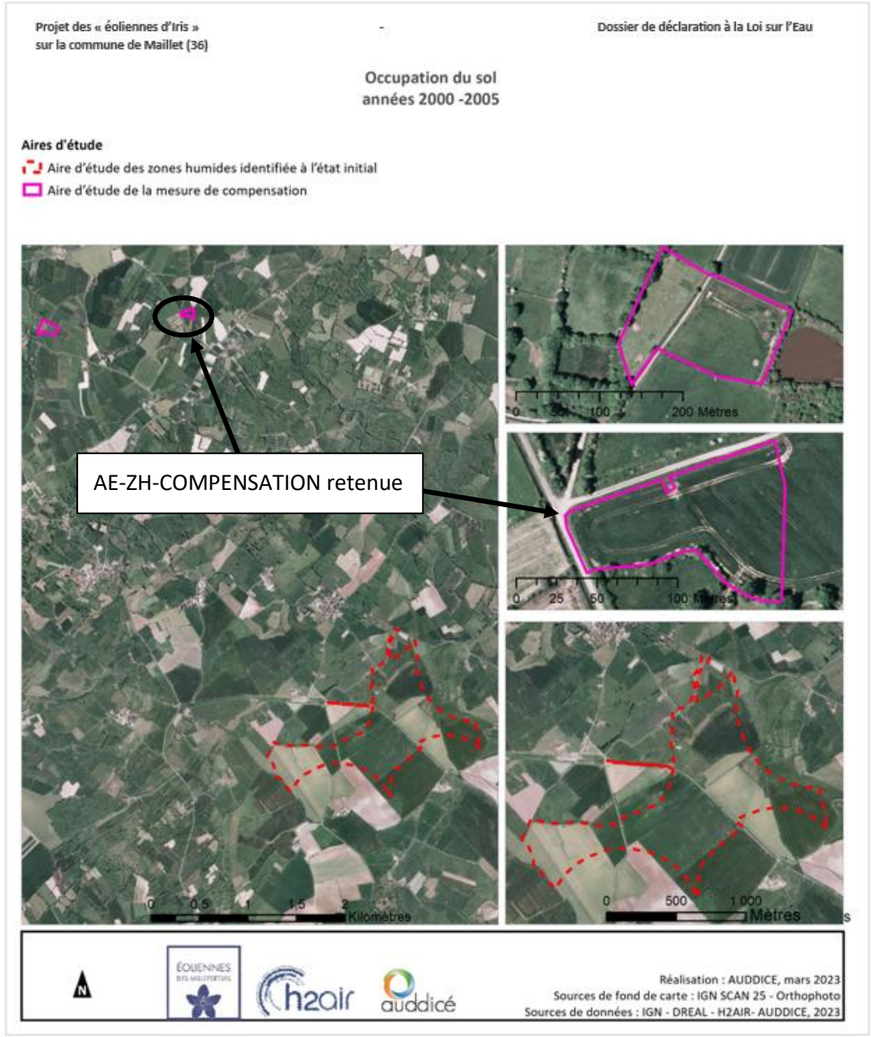


Figure 14. Occupation du sol (années 2000-2005)



Figure 15. Occupation du sol (année 2020)

4.1.2 Données climatiques

La commune de Maillet a un climat similaire à celui de Châteauroux. Un climat tempéré chaud est présent à Châteauroux. Les précipitations à Châteauroux sont importantes. Même lors des mois les plus secs, les averses persistent encore. Cet emplacement est classé comme Cfb par Köppen et Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Châteauroux est de 12.3 °C. La moyenne des précipitations annuelles atteints 788 mm. Châteauroux a une position géographique dans l'hémisphère nord. Juin est le mois de début de l'été et Septembre est le mois de fin de l'été. Les mois d'été sont: Juin, Juillet, Aout, Septembre.

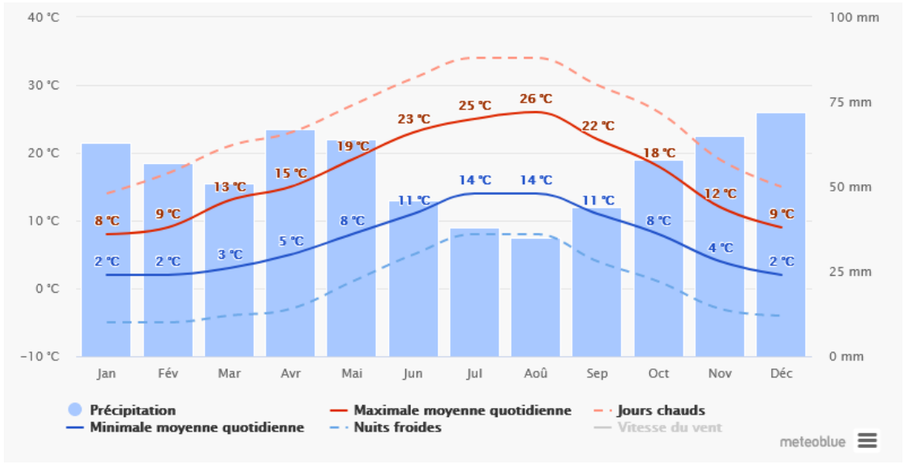


Figure 16. Précipitations et températures moyennes sur la commune de Châteauroux

La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 27 mm. Une différence de 15.9 °C existe entre la température la plus basse et la plus élevée sur toute l'année. La valeur la plus basse de l'humidité relative est mesurée en Aout (59.99 %). L'humidité relative est la plus élevée en Decembre (83.37 %). En moyenne, le moins de jours de pluie est mesuré en Septembre (8.37 jours). Le mois avec le plus de jours pluvieux est Novembre (13.03 jours).

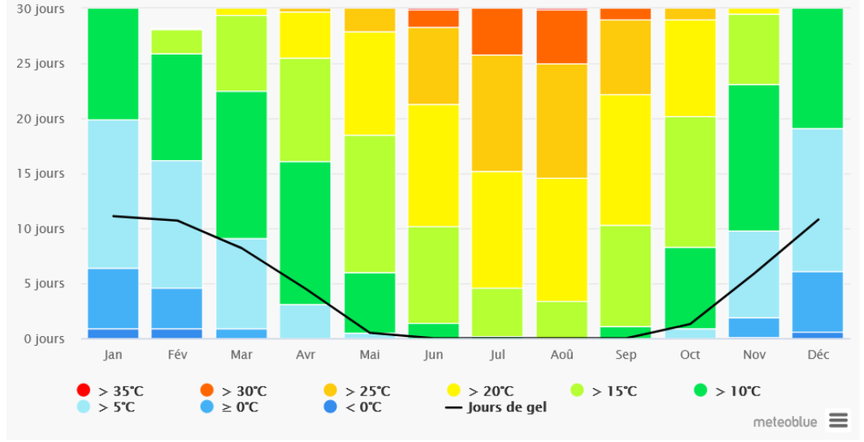


Figure 17. Températures maximales sur la commune de Châteauroux

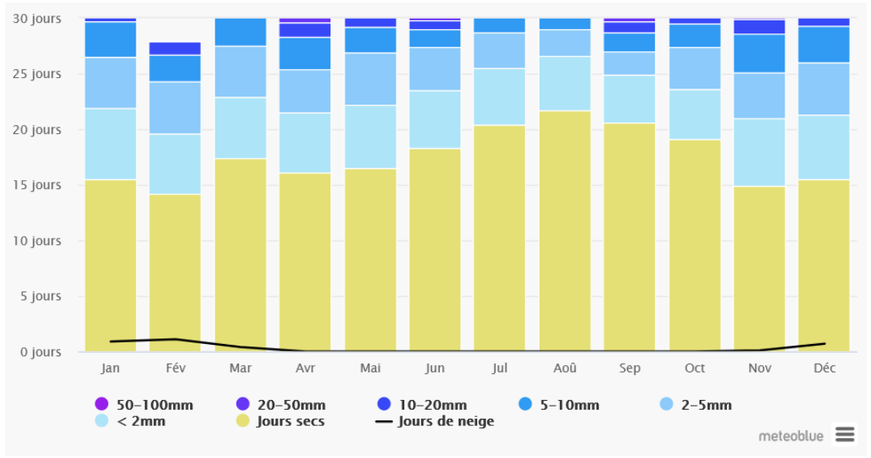


Figure 18. Quantité de précipitations sur la commune de Châteauroux

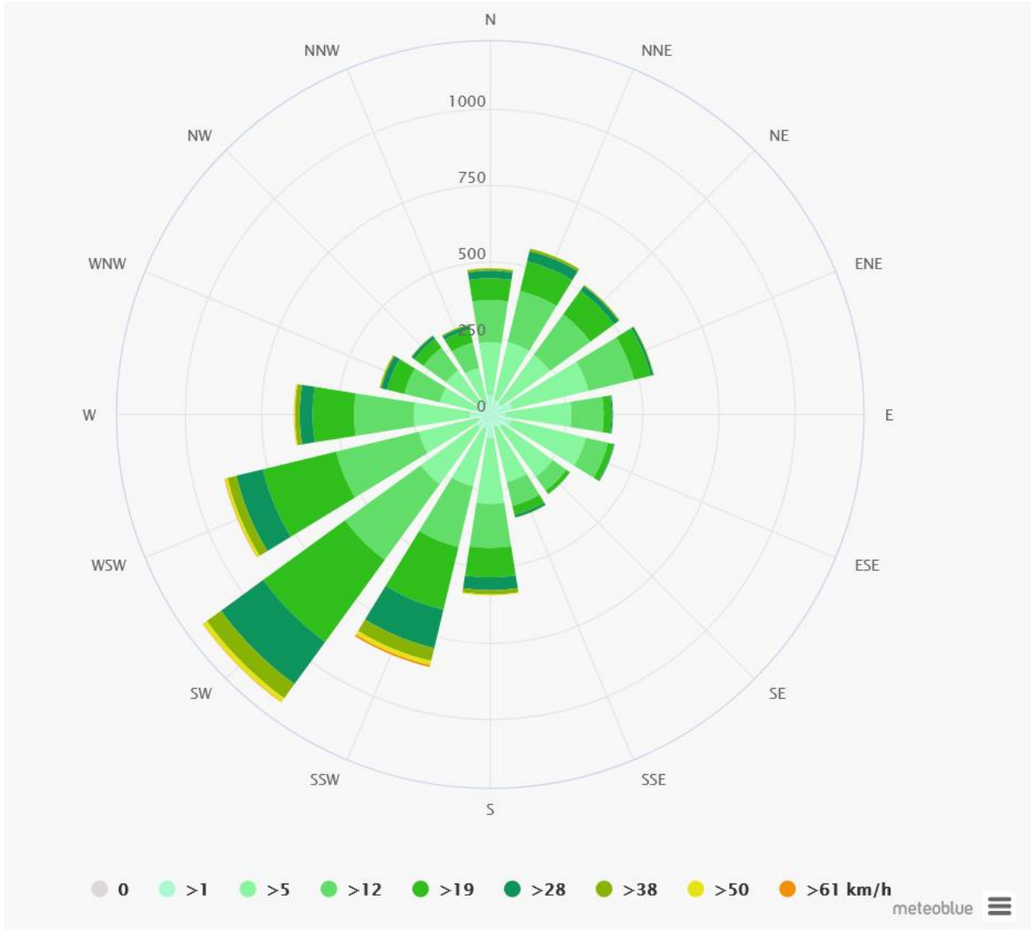


Figure 19. Rose des vents de la commune de Châteauroux

4.1.3 Géologie et pédologie

4.1.3.1 Contexte géologique

L'AE-ZH et l'AE-ZH-MC sont concernées par la formation géologique, le territoire s'étend sur deux grands domaines géologiques distincts :

- un domaine cristallin et cristallophyllien (le socle du Massif Central) qui couvre le sud et le sud-est sur lequel se situe l'AE-ZH ;
- et un domaine sédimentaire (appartenant au Bassin de Paris) localisé au nord-ouest sur lequel est situé l'AE-ZH-MC.

L'AE-ZH se situe sur sa très grande majorité sur des calcaires argileux beiges, parfois gréseux et des marnes beiges d'âge Sinémurien et noté I2 (Lias). Dans la partie sud du site, on retrouve des calcaires argileux et des marnes et marno-calcaires, calcaires bruns cristallins du Pliensbachien, noté I3 (Lias). Dans sa partie nord, nord-est, le site est situé sur des alluvions fluviatiles récentes des fonds de vallées constituées de graviers de sables et de limons peu ou pas altérés notée Fy-z (Quaternaire). L'ensemble alluvionnaire repose sur les calcaires argileux du Sinémurien présentés plus haut.

Source : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE, HYGEO, 2022

Quant à l'AE-ZH-MC, cette dernière se situe dans sa totalité sur des argiles jaunâtres à ocracés à débris de silex jaunâtres ou rougeâtres, quelquefois bleutés (3-15 m) issues de la formation de Pongautron. Il s'agit de dépôts d'origine fluviatile, étalés sur une surface souvent accidentée par l'érosion karstique des calcaires jurassiques.

Source : Notice de la carte géologique n°593 d'Argenton-sur-Creuse au 1/50 000 du BRGM

D'après la carte géologique et les coupes géologiques disponibles sur le secteur (disponibles à la Banque du sous-sol, BRGM), le bureau d'étude HYGEO a défini une coupe lithologique au centre de l'AE-ZH. Elle est donnée au tableau suivant.

Tableau 27. Coupe géologique au centre de l'AE-ZH (+ 212 m NGF)

de … à … (m)	Altitude (m NGF)	Lithologie	Stratigraphie
0 à 15	+ 212 à + 197	Calcaires argileux et marnes beiges	SINÉMURIEN
15 à 26	+ 197 à + 186	Calcaires argileux beige, parfois gréseux et marnes beiges	HETTANGIEN
26 à 44	+ 186 à + 168	Sables et argiles rouges	RHÉTIEN À HETTANGIEN
> 44	> + 168	Socle cristallophyllien	NÉOPROTÉROZOÏQUE

Source : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE, HYGEO, 2022

4.1.3.2 Contexte pédologique

D'après le Programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols de la région Centre Val de Loire (J. MOULIN, 2015. Référentiel Régional Pédologique du département de l'Indre (Etude n°30085)), l'AE-ZH se situe sur principalement l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°415 nommé « Vastes plateaux, replats, pieds de coteaux ; bocage résiduel, en culture ; largement occupés par des argilo-calcaires développés dans les calcaires du Lias (Sinémurien, Pleinsbachien), en Boischaut Sud ». Il s'agit d'une UCS composée de 9 Unités Typologiques de Sol (UTS) dominées par les Calcosols (71%). L'UTS principale est CALCOSOL qui se caractérise comme un sol argilo-calcaire, carbonaté, peu ou pas caillouteux, généralement sain, texture argileuse (A/ALO), peu profond à moyennement profond, sur calcaire.

Sur les marges de l'AE-ZH, on observe la présence d'une seconde UCS, la n°414. Cette dernière se nomme « Petits plateaux ou replats ; bocage ouvert, principalement en culture ; surtout des argilo-calcaires développés dans les calcaires du Lias (Sinémurien), en Boischaut Sud ». Elle se compose de Calcisols (pour 73 %). L'UTS principale correspond à un CALCISOL-CALCOSOL composé d'un sol argilo-calcaire, saturé, non caillouteux, parfois sensible à l'hydromorphie avec une texture argileuse (A/ALO), moyennement profond, sur calcaire du Sinémurien (faciès à dalle).

Quant à l'AE-ZH-MC, cette dernière se situe dans sa totalité sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°405 nommé « Succession de plateaux et replats, bocage ouvert, prairie, culture, localement très forestier ; en présence du faciès à silex du Bajocien, principalement des sols brunifiés et luviques, au Nord du Boischaut Sud ».

Il s'agit d'une UCS composée de 9 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont les principales sont rattachées à des NEOLUVISOLS ou à des BRUNISOLS luviques. Le NEOLUVISOL principal est un sol lessivé caillouteux (silex), plutôt profond, à texture de surface LSA/LS, moyennement hydromorphe à hydromorphe, sur faciès à silex du Bajocien décalcifié ou argile associée.

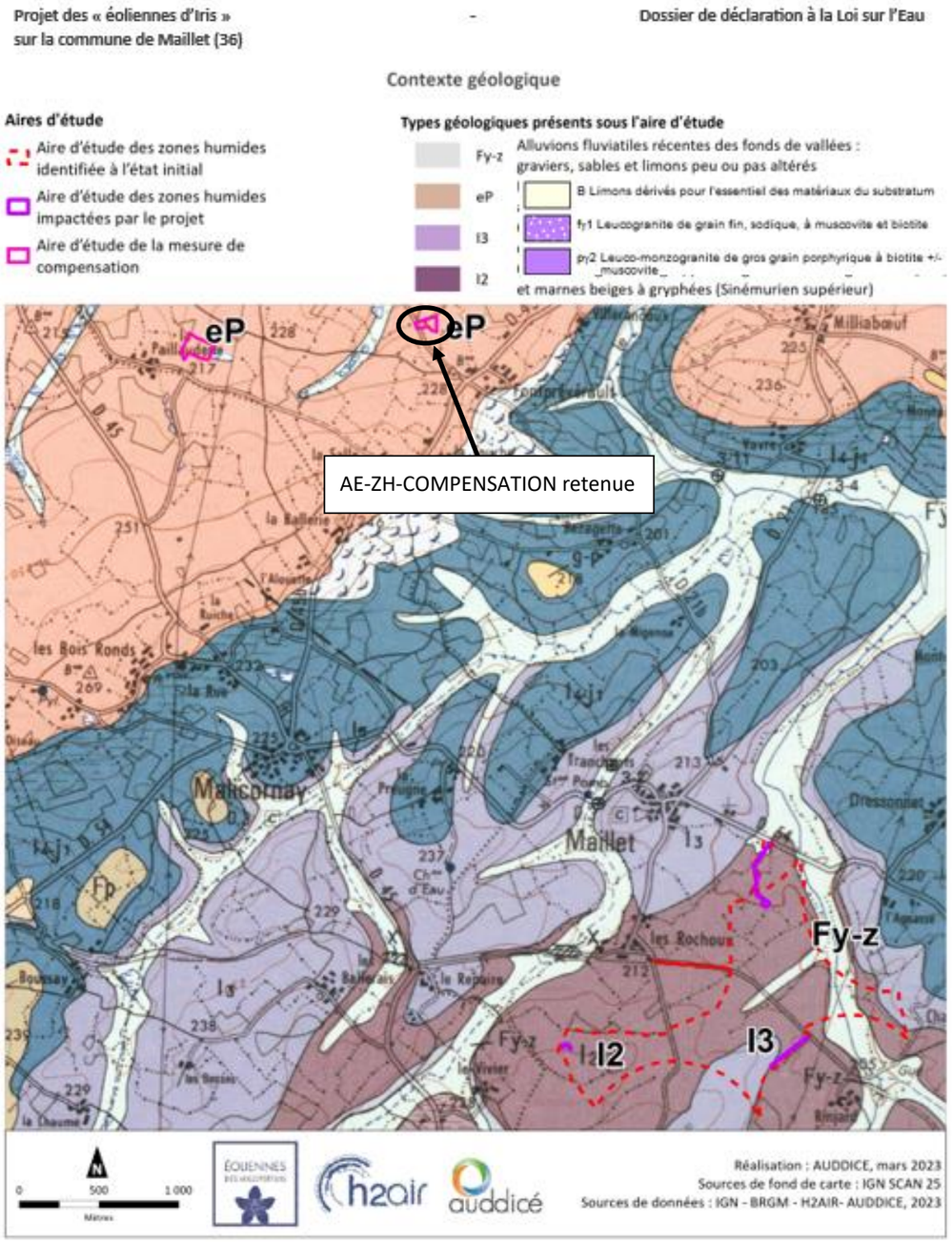


Figure 20. Contexte géologique

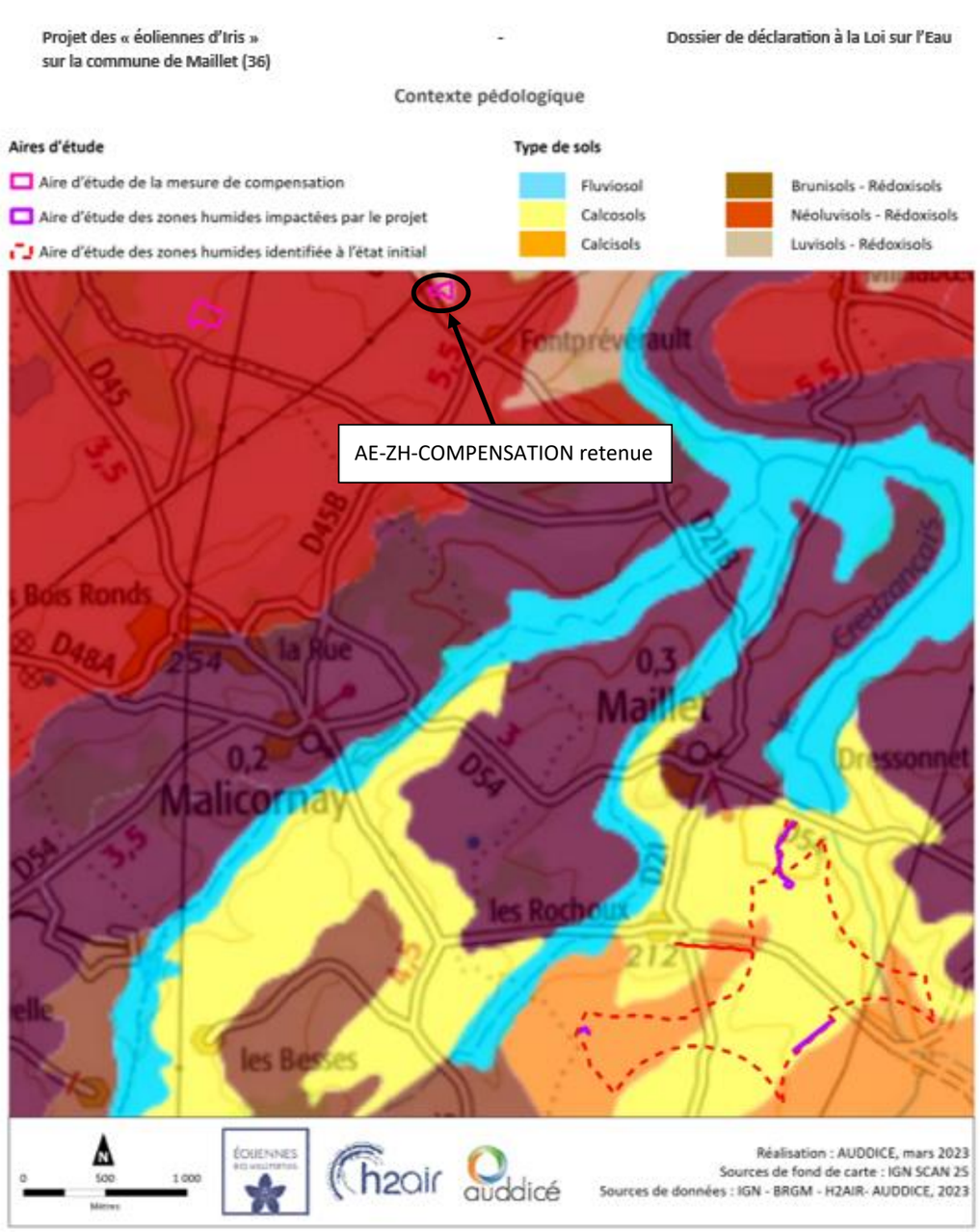


Figure 21. Contexte pédologique

4.1.4 Eaux superficielles et hydrographie

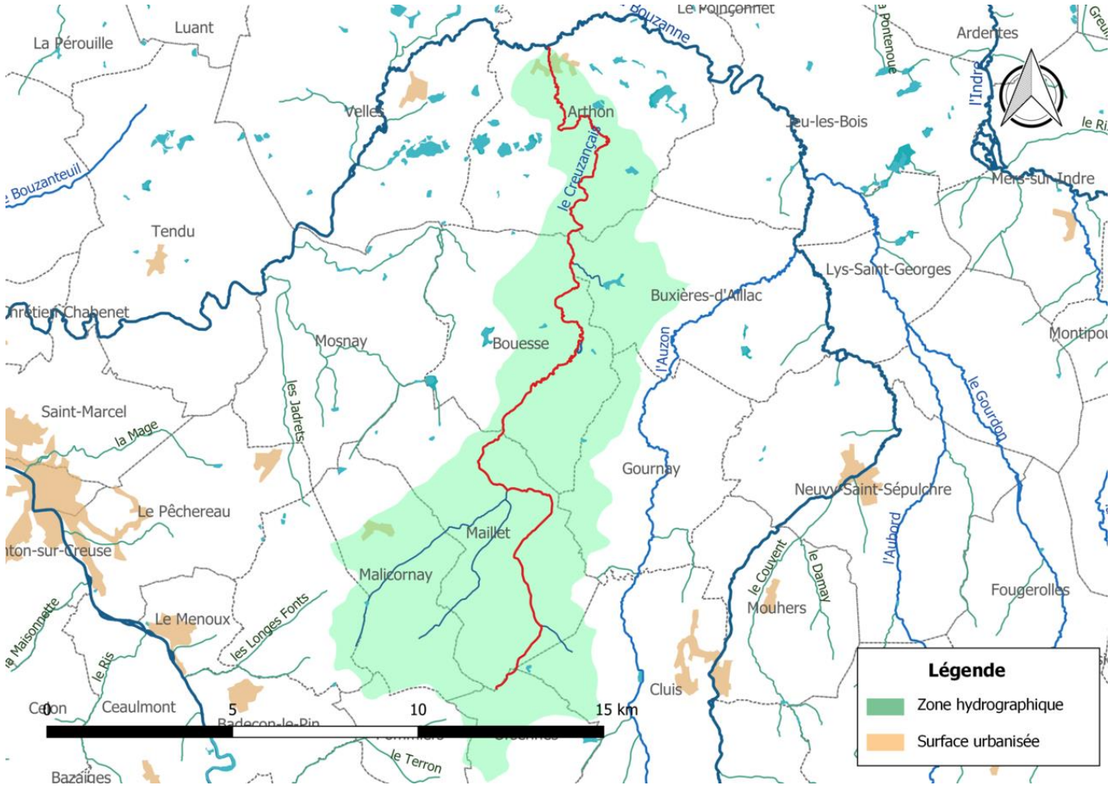
4.1.4.1 Hydrographie

L'AE-ZH et les AE-ZH-MC1 et AE-ZH-MC2 présentent une topographie en légère pente. Sur le secteur ouest de l'AE-ZH, s'observent des creux topographiques correspondant au vallon du cours d'eau permanent le bordant, le Creuzançais et à celui du ruisseau en eau temporaire traversant l'AE-ZH.

Il est également à noter les quelques plans d'eau d'origine anthropiques présents au nord-est de l'AE-ZH ainsi que non loin de l'AE-ZH-MC.

Le Creuzançais

Le Creuzançais est un cours d'eau français, qui coule dans le département de l'Indre, en région Centre-Val de Loire. C'est un affluent de la Bouzanne, donc un sous-affluent de la Loire, par la Creuse et la Vienne. Le cours d'eau a une longueur de 28,2 km. Il prend sa source dans le département de l'Indre, à 218 m d'altitude, près du lieu-dit « Charon », sur le territoire de la commune d'Orsennes, puis s'écoule vers le nord. Son confluent avec la Bouzanne, se situe dans le département de l'Indre, à 134 m d'altitude, sur le territoire de la commune d'Arthon.



Le Creuzançais (en rouge) et la zone hydrographique dans laquelle il s'insère.

Figure 22. Réseau hydrographique du Creuzançais

La Bouzanne

La Bouzanne est un cours d'eau français, qui coule dans le département de l'Indre, en régions Centre-Val de Loire. C'est un affluent de la Creuse, donc un sous-affluent de la Loire par la Vienne. Le cours d'eau a une longueur de 84,2 km. Il prend sa source dans le département de l'Indre, à 388 m d'altitude, sur le territoire de la commune d'Aigurande, puis s'écoule vers le nord, puis l'ouest. Son confluent avec la Creuse se situe dans le département de l'Indre, à 95 m d'altitude, sur les communes du Pont-Chrétien-Chabenet et de Chasseneuil. Son bassin versant a une superficie totale de 529 km² et est constitué à 84,76 % de « territoires agricoles », à 13,89 % de « forêts et milieux semi-naturels », à 1,13 % de « territoires artificialisés », à 0,35 % de « surfaces en eau ». Il s'insère dans les zones hydrographiques « La Bouzanne du Gourdon au Creuzançais, La Bouzanne du Creusanîais à la Creuse, La Bouzanne de sa Source à l'Auzon et La Bouzanne de l'Auzon au Gourdon », au sein du bassin DCE plus large « La Loire, les cours d'eau côtiers vendéens et bretons ».

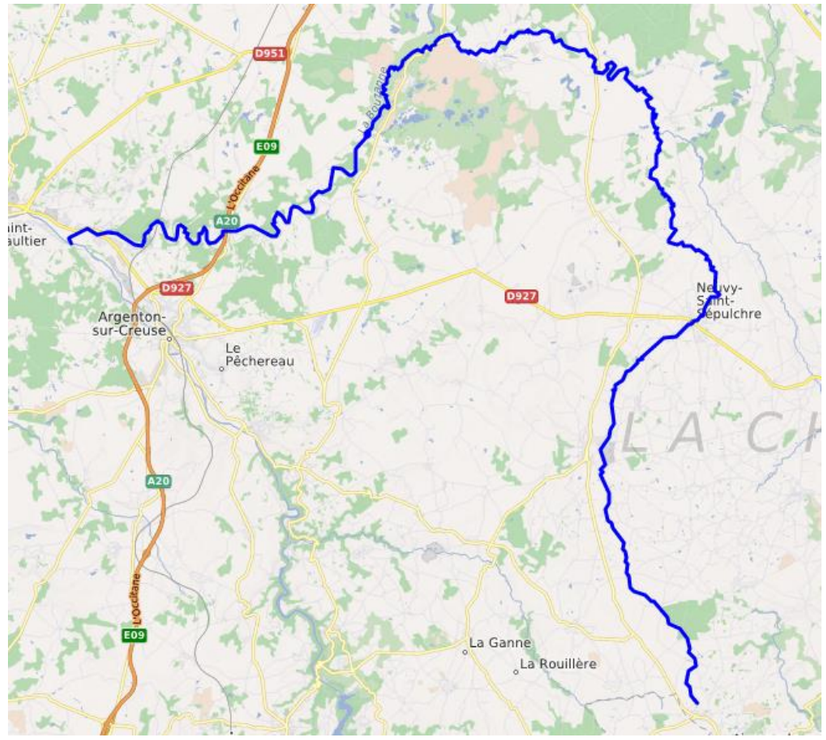


Figure 23. Réseau hydrographique de la Bouzanne

Exploitation de la ressource en eau

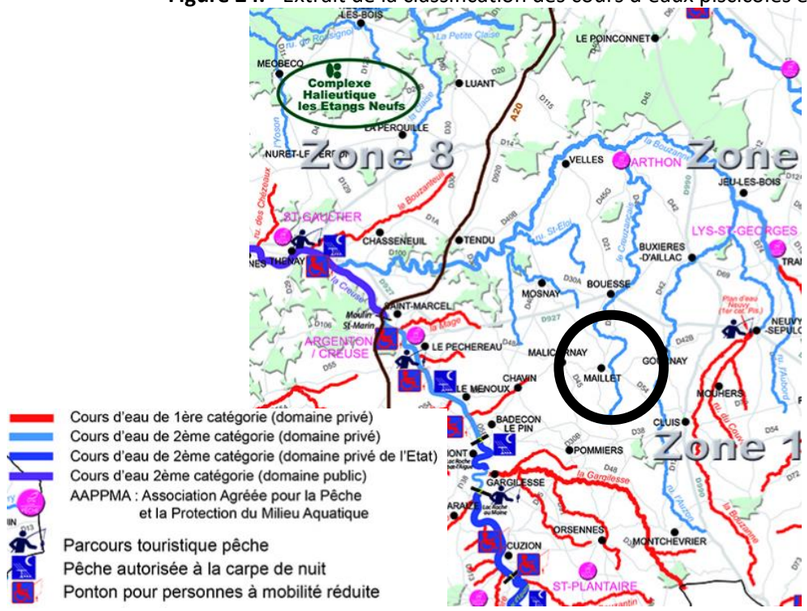
La commune de Maillet est concernée par le captage AEP « Tranchants 1 » situé sur le territoire communal.

Nom de la zone	Captage AEP
AE-ZH	Non concernées par le captage et ses périmètres de protection « Tranchants 1 » situé sur la commune de Maillet.
AE-ZH-MC1	
AE-ZH-MC2	

4.1.4.2 Usages et vocations du cours d'eau

Le Creuzançais fait partie du domaine privé (cours d'eau non domanial) et est classé en seconde catégorie piscicole. La Bouzanne est en première catégorie en amont de Neuvy-Saint-Sépulcre (pont du chemin départemental 927) ; et en deuxième catégorie sur le reste de son parcours.

Figure 24. Extrait de la classification des cours d'eaux piscicoles en Indre (36)



Les usages des deux cours d'eau sont principalement la pêche, le tourisme, l'irrigation agricole et la navigation.



Figure 25. Contextes et domaines piscicoles définis sur le PDPG de 1997 (Fédération de Pêche de l'Indre, 1997)

Figure 26. Localisation du bassin versant de la Bouzanne

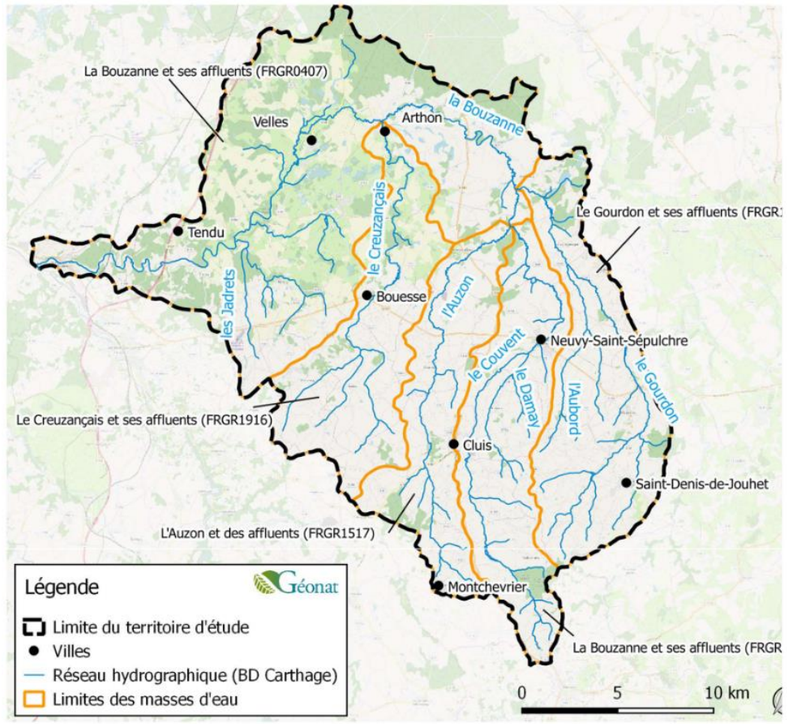
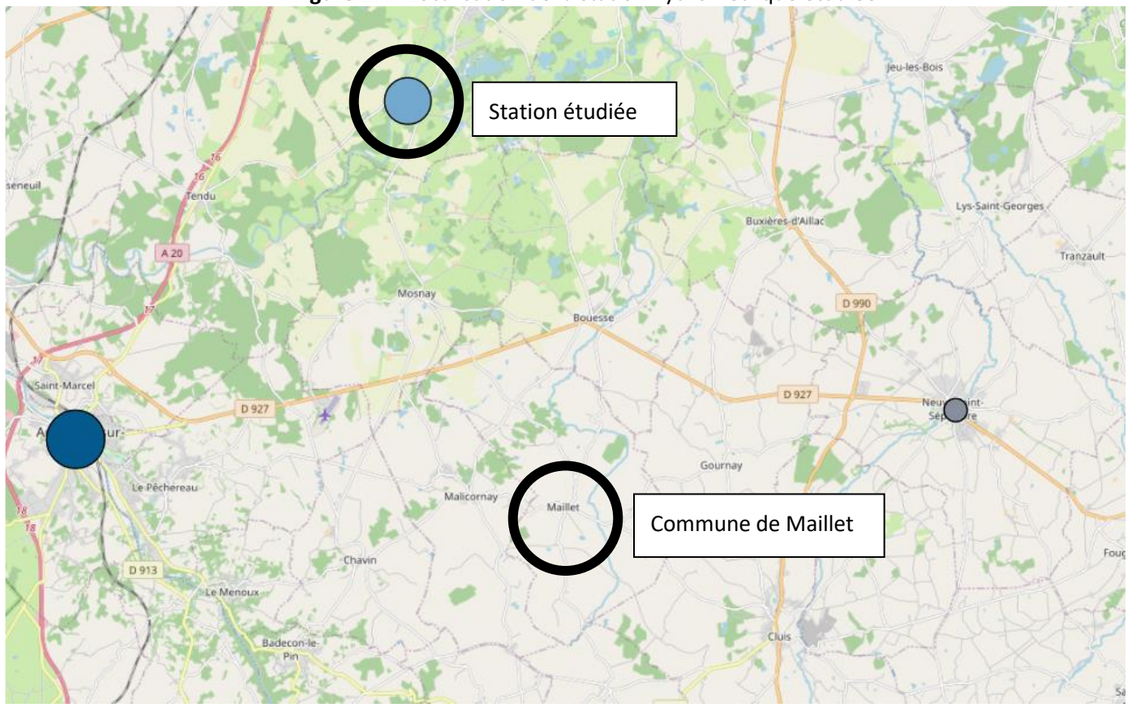


Figure 27. Localisation de la station hydrométrique étudiée



4.1.4.3 Site hydrométrique - Données hydrologiques de synthèse

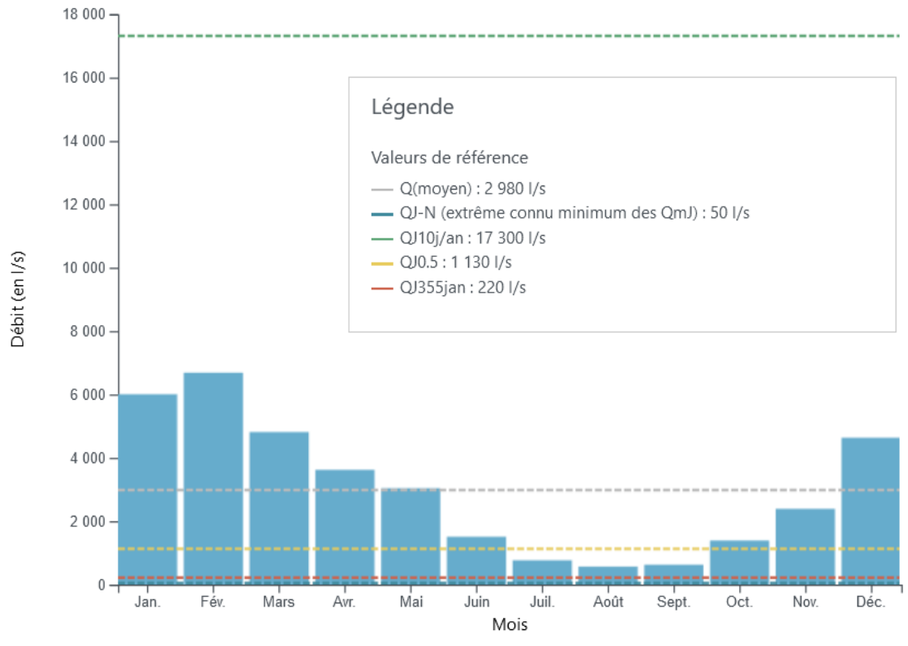
L465 3010 : La Bouzanne à Velles [Forges]

Extrêmes connus (calculés à partir de l'ensemble des données les plus valides)

	Minimum	Maximum
QmJ Débit moyen journalier (en l/s)	50	106000
Qi Débit instantané (en l/s)	44	180000

Débits caractéristiques calculés à partir des 19 847 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 04/05/1969 au 05/09/2023

	Valeur
QJ10j/an Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)	17300
QJ0,5 Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en l/s)	1130
QJ355j/an Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)	220



Moyennes interannuelles (écoulements mensuels), calculées à partir des 650 QmM (débits moyens mensuels) les plus valides du 01/06/1969 au 01/08/2023.

	QmM	Qsp	Lame d'eau
	Débit moyen mensuel (en l/s)	Débit spécifique (en l/s/km²)	(en mm)
Janvier	**6 000**	**13,8**	**37**
Février	**6 680**	**15,3**	**37**
Mars	**4 810**	**11**	**30**
Avril	**3 620**	**8,3**	**22**
Mai	**3 040**	**7**	**19**
Juin	**1 510**	**3,5**	**9**
Juillet	**765**	**1,8**	**5**
Août	**565**	**1,3**	**3**
Septembre	**628**	**1,4**	**4**
Octobre	**1 390**	**3,2**	**9**
Novembre	**2 390**	**5,5**	**14**
Décembre	**4 630**	**10,6**	**28**
Année	**2 980**	**6,8**	**216**

Résultats pour les périodes de retour usuelles

Nombre de points retenus	52
Cinquantennale (sèche)	48
	[0 ; 730]
Vicennale (sèche)	642
	[21 ; 1 244]
Décennale (sèche)	1 170
	[623 ; 1 696]
Quinquennale (sèche)	1 810
	[1 332 ; 2 262]
Biennale (médiane)	3 033
	[2 609 ; 3 436]
Quinquennale (humide)	4 257
	[3 757 ; 4 748]
Décennale (humide)	4 896
	[4 345 ; 5 469]
Vicennale (humide)	5 425
	[4 821 ; 6 079]
Cinquantennale (humide)	6 019
	[5 323 ; 6 782]
Module	2 980

La masse d'eau concernée par ce projet est la « FRGR1916- LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE » (SDAGE Loire Bretagne 2022-2027).

Figure 28. Etat des lieux (2019) et objectifs de masse d'eau – SDAGE LOIRE BRETAGNE 2022-2027

Synthèse état des eaux	MASSE D'EAU : ÉTAT ECOLOGIQUE						tail de l'état masses d'eaux (classes)	MASSE D'EAU : BIOLOGIE indicateurs (classe d'état)			
	État Écologique validé	Niveau de confiance validé	État Écologiq ue calculé	État Biologique	État physico-chimie générale	État Polluants spécifiques		IBD	I2M2 pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	IBMR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	IPR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)
	3	3	3	3	1			2	2		3

caractérisation 2019 des pressions cause de risque	PRESSIONS CAUSE DE RISQUE								
	Risque Global	Macropolluants ponctuels	Phosphore diffus	Nitrates diffus	Pesticides	Micropolluants	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
	Risque	Respect	Respect	Risque	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
			Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogatio	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
CREUZANCAIS	FRGR1916	LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Bon état	2027	FT	Bon état	2021		Bon état	2027

La masse d'eau suivante (dans laquelle se jette le Creuzançais) est la « FRGR0407- LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEU-LES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE » (SDAGE Loire Bretagne 2022-2027).

Synthèse état des eaux	MASSE D'EAU : ÉTAT ECOLOGIQUE						tail de l'état masses d'eaux (classes)	MASSE D'EAU : BIOLOGIE indicateurs (classe d'état)			
	État Écologique validé	Niveau de confiance validé	État Écologiq ue calculé	État Biologique	État physico-chimie générale	État Polluants spécifiques		IBD	I2M2 pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	IBMR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)	IPR pertinent ou non(cas MEFM/MEA)
	2	3	2	2	2	2		2	2	2	2

caractérisation 2019 des pressions cause de risque	PRESSIONS CAUSE DE RISQUE								
	Risque Global	Macropolluants ponctuels	Phosphore diffus	Nitrates diffus	Pesticides	Micropolluants	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
			Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogatio	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
BOUZANNE	FRGR0407	LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEU-LES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE	Bon état	2021		Bon état	2021		Bon état	2021

4.1.4.4 Stations de suivi de qualité d'eau du bassin versant de la Bouzanne (AELB)

Tableau 28. Stations de suivi de qualité d'eau du bassin versant de la Bouzanne (AELB)

N° Station	Cours d'eau	Commune	Lieu	Mise en service et données disponibles
04090800	Bouzanne	Cluis	Passerelle en amont du pont de la D54	Suivi permanent
04090802	Bouzanne	Mouhers	Bonavois Moulin de Chanrot (ruines) pont D75A	2005-2008
04091250	Bouzanne	Velles	Le Grand Rat (Passerelle)	Suivi permanent
04091327	Gourdon	Fougerolles	Les Clous – Les Sauzons (Gué)	2005-2008
04546000	Bouzanne	Tendu	Non renseigné	1994-2004
04546001	Creuzançais	Buxières-d'Aillac	Pont au lieu-dit Le Magnolet	Suivi ponctuel
04546002	Gourdon	Lys-Saint-Georges	Chemin de la Mazelle GR46 en amont de Lys-Saint-Georges	Suivi ponctuel
04546003	Auzon	Gournay	Chemin entre les lieux-dits Les Rollins et Montipeneau	Suivi ponctuel

4.1.4.5 Qualité physico-chimique (qualité et indice à la station de mesure)

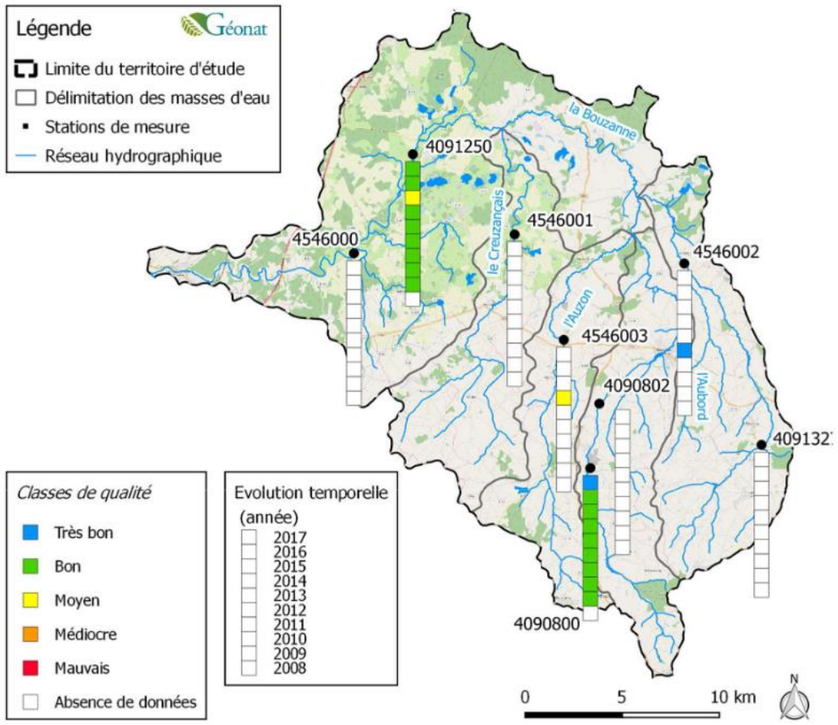


Figure 29. Evolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques sur le bassin versant de la Bouzanne (source : Géonat)

4.1.4.6 Qualité hydrobiologique

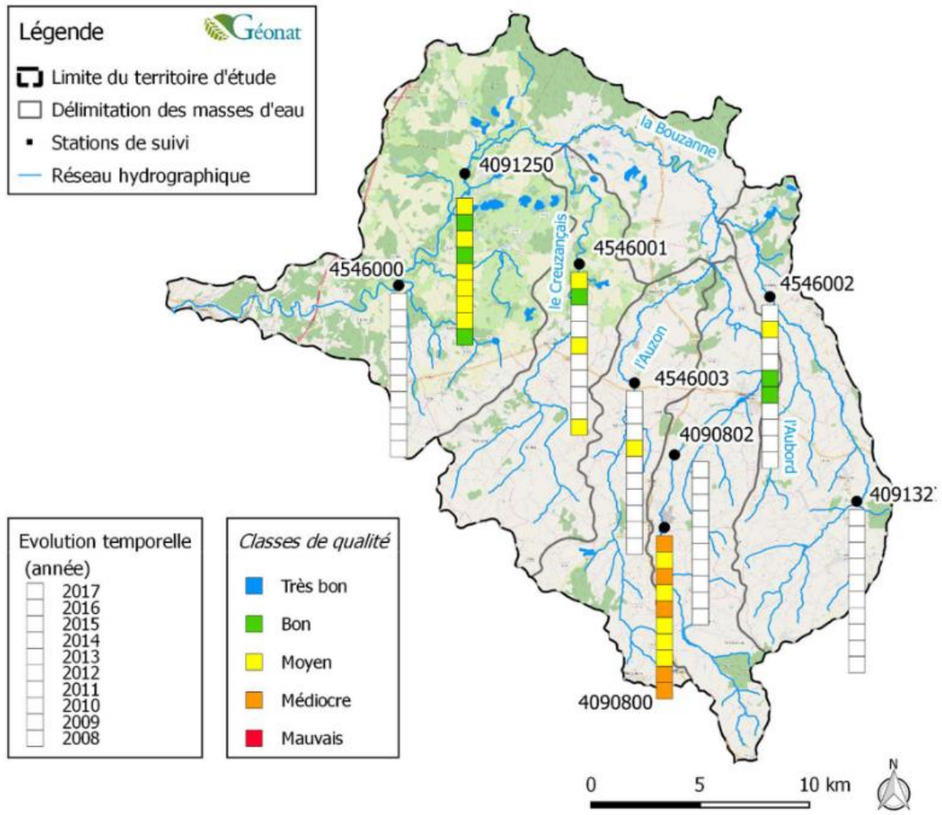


Figure 30. Evolution temporelle et spatiale des paramètres biologiques sur le bassin versant de la Bouzanne (source : Géonat)

4.1.4.7 Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau - AELB

Station : 04090800 - BOUZANNE à CLUIS

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04090800 - BOUZANNE à CLUIS

Station : 04090800 — Libellé : BOUZANNE à CLUIS
Réseaux : RCS RCO — Localisation : PASSERELLE EN AMONT DU PONT DE LA D54
Coordonnées : X = 604922 ; Y = 6605341 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)
Station représentative : ☑ — Commune : Cluis
Exception typologique COD : ☑ — Département : Indre — Région : Centre
Masse d'eau : FRGR1518 — LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JEU-LES-BOIS
Type HER : TP9

Objectifs environnementaux : SDAGE 2022-2027

Objectif écologique : Bon état	Délai : 2027		
Objectif chimique : Bon état	Délai : 2033		

Pressions significatives : État des lieux 2019

Pression nitrates : Non		Pression hydrologie : Non	
Pression pesticides : Non		Pression morphologie : Oui	
Pression macropolluants : Non		Pression continuité : Oui	
Pression micropolluants : Non			

ÉTATS ÉCOLOGIQUE ET CHIMIQUE À LA MASSE D'EAU
validés par le comité de bassin au 15 décembre 2019

ÉTAT ÉCOLOGIQUE (évalué à la station représentative 04090800)	ÉTAT CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)

L'état validé conformément à l'arrêté évaluation du 18 juillet 2018 repose principalement sur la chronique de données 2015-2016-2017. Les détails sont disponibles à l'adresse suivante : https://donnees-documents.eau-loire-bretagne.fr/home/donnees/etat-2017-cours-deau.html

QUALITÉ ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE

Année	Qualité écologique	Qualité biologique	Qualité physico-chimique : Paramètres généraux	Qualité physico-chimique : Polluants spécifiques
2021				
2020				
2019				
2018				
2017				
2016				
2015				
2014				
2013				
2012				
2011				
2010				
2009				
2008				
2007				

QUALITÉ CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)

Année	Eau : Avec ubiquistes	Eau : Sans ubiquistes	Biote : Avec ubiquistes	Biote : Sans ubiquistes
2021				
2020				
2019				
2018				
2017				
2016				
2015				

Source de données : OSUR
Réalisation : Aquascop
Agence de l'eau Loire Bretagne
Page 1 sur 7

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE

Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes
2021		I2M2		
2020		I2M2		
2019		I2M2		
2018		I2M2		
2017		I2M2		
2016		I2M2		
2015		I2M2		
2014		I2M2		
2013		I2M2		
2012		I2M2		
2011		I2M2		
2010		I2M2		
2009		I2M2		
2008		I2M2		
2007		IBG		

QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE

Année	Paramètres généraux : Bilan O2	Tempé-rature	Nutri-ments	Acidifi-cation	Polluants spécifiques : Polluants synthétiques	Polluants non synthétiques
2021						
2020						
2019						
2018						
2017						
2016						
2015						
2014						
2013						
2012						
2011						
2010						
2009						
2008						
2007						

DÉTAIL DE LA QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE

Année	IBD	Mois	I2M2	IBG PCE	Mois	IBG GCE	Mois	IPR	Mois	IBMR	Mois
2021	14,9	06	0,8983		07			33,67	05		
2020	17,6	06	0,9315	20	07					11,5	07
2019	13,8	05	0,73	14	08			25,35	07		
2018	14,6	08	0,9721	20	08					11,58	08
2017	14,3	06	0,8922	16	08			25,75	04		
2016	14,5	08	0,9033	17	10					10,95	08
2015	15,4	06	0,8925	19	10			26,68	05		
2014	16	10	0,945	18	10					10,09	07
2013	15,2	07	0,9044	17	07			25,27	05		
2012	13,9	07	0,7616	16	05					11,16	09
2011	13,6	09	0,9076	16	09			18,7	07		
2010	13,1	09	0,876	15	08					10,75	07
2009	12,4	09	0,8873	14	07			28,83	07		
2008	14,1	09	0,8266	17	07						
2007	14,9	08		17	08			22,82	07		

Source de données : OSUR
Réalisation : Aquascop
Agence de l'eau Loire Bretagne
Page 2 sur 7

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

QUALITÉ DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX

	Bilan de l'oxygène					Nutriments					Acidification	
Année	O2	Tx O2	DBO5	COD	Température	PO4	Ptot	NH4	NO2	NO3	pH min	pH max
2021	8,4	92,6	1,6	7,2	18,9	0,057	0,08	0,042	0,04	15	7,5	8
2020	8,5	91,4	2,6	9,7	17,5	0,092	0,07	0,059	0,03	17	7,1	9
2019	7,4	87,2	1,5	7,4	18,4	0,108	0,1	0,66	0,12	51	6,5	7,6
2018	8,2	85,7	2	9	19,3	0,069	0,06	0,086	0,04	16	7,07	7,7
2017	8,3	88,1	1,7	6,9	18,1	0,066	0,06	0,059	0,05	16	7,2	7,6
2016	9,3	92	1,7	9,9	16,6	0,088	0,11	0,047	0,04	15,6	7,1	7,6
2015	8,9	88	1,9	4,3	19,2	0,11	0,049	0,03	0,03	17,4	6,8	7,6
2014	8,92	93,5	5	13	17,3	0,12	0,17	0,21	0,05	16	7,1	8,3
2013	9,24	96,9	3	8,7	16,8	0,1	0,1	0,03	0,05	18,1	7,35	7,69
2012	9,05	93,4	1,8	7,1	15,2	0,09	0,07	0,04	0,03	16,5	7,17	7,8
2011	9,2	93	3,1	11,3	16,2	0,05	0,131	0,04	0,05	14,3	6,6	8,3
2010	9	77	2,8	7,08	17,4	0,05	0,105	0,04	0,04	19,1	6,7	7,6
2009	8,5	94	2,7	7,16	19,6	0,05	0,095	0,07	0,05	13,6	6,8	7,9
2008	8,6	90	2,7	7,7	16,6	0,05	0,07	0,07	0,04	16,2	6,4	7,4
2007	8,9	80,4	1,6	6,3	16,2	0,044	0,06	0,025	0,05	15,2	7,35	8,1

QUALITÉ DES POLLUANTS SPÉCIFIQUES

	Polluants synthétiques													Polluants non synthétiques			
Année	Chlortoluron	Oxadiazon	2,4 MCPA	2,4 D	Métazachlore	Aminotriazole	Nicosulfuron	AMPA	Glyphosate	Diflufénicanil	Boscalid	Métaldéhyde	Toluène	Arsenic	Chrome	Cuivre	Zinc
2021	0,001	0,0025	0,001	0,001	0,0012	0,01	0,0025	0,0129	0,0171	0,001	0,001	0,0234	0,05	1,76	0,2108	0,0549	1,1
2020																	
2019	0,004	0,0025	0,001	0,0011	0,0013	0,01	0,0025	0,01	0,01	0,0011	0,0016	0,0131	0,05	1,79	0,1588	0,044	0,8872
2018	0,001	0,0025	0,0057	0,001	0,0012		0,0034			0,001	0,0019	0,0133	0,1167	1,73	0,165	0,0471	0,7577
2017	0,0012	0,0025	0,001	0,001	0,0018		0,0025			0,0014	0,0017	0,0217	0,25	1,7	0,1996	0,9446	1,89
2016																	
2015	0,0159	0,0025	0,01	0,013	0,0025	0,01	0,005	0,0189	0,025	0,0026	0,01	0,01					
2014	0,0226	0,005	0,01	0,0149		0,01	0,005	0,0123	0,01			0,01					
2013	0,006	0,005	0,01	0,01		0,01	0,005	0,01	0,01			0,012					
2012	0,0081	0,005	0,01	0,01		0,01	0,005	0,0114	0,0116			0,01					
2011	0,04	0,0129	0,01	0,01				0,1714	0,1279			2,5					
2010	0,03	0,01	0,01	0,01				0,1029	0,0421			2,5					
2009														1,86	0,5	1,08	2,43
2008																	
2007													0,5				

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

DÉTAIL DE LA QUALITÉ CHIMIQUE ANNUELLE À LA STATION
(uniquement pour les stations RCS)

QUALITÉ CHIMIQUE

	Eau conc. moy.		Eau conc. max.		Poissons		Gammares	
Année	Avec ubiquistes	Sans ubiquistes	Avec ubiquistes	Sans ubiquistes	Avec ubiquistes	Sans ubiquistes	Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
2021								
2020								
2019								
2018								
2017								
2016								
2015								

SUBSTANCES DÉCLASSANTES DE LA QUALITÉ CHIMIQUE

Année	Élément	Substance(s) déclassante(s)
2019	Eau conc. moy.	Benzo(a)pyrène ; Fluoranthène
2019	Eau conc. max.	Benzo(b)fluoranthène ; Benzo(g,h,i)pérylène

QUALITÉ ÉCOTOXICOLOGIQUE DES SÉDIMENTS

QUALITÉ PAR FAMILLE DE SUBSTANCES

Période	Dioxines Furanes	HAP	Interm. de synthèse	Métaux	Organo étains	PCB	Pesticides	PFOA PFOS	Phtalates	Retard. de flamme	Solvants
2010-2021	Bonne	Mauvaise	Mauvaise	Bonne	Indéterm.	Bonne	Bonne	Indéterm.	Bonne	Bonne	Mauvaise

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04090800 - BOUZANNE à CLUIS

Station : 04090800 **Libellé :** BOUZANNE à CLUIS
Réseaux : RCS RCO **Localisation :** PASSERELLE EN AMONT DU PONT DE LA D54
Coordonnées : X = 604922 ; Y = 6605341 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)
Station représentative : ☑ **Commune :** Cluis
Exception typologique COD : ☑ **Département :** Indre **Région :** Centre
Masse d'eau : FRGR1518 LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JEU-LES-BOIS
Type HER : TP9

Objectifs environnementaux : SDAGE 2022-2027

Objectif écologique :	Bon état	**Délai :**	2027
Objectif chimique :	Bon état	**Délai :**	2033

Pressions significatives : État des lieux 2019

Pression nitrates :	Non	**Pression hydrologie :**	Non
Pression pesticides :	Non	**Pression morphologie :**	Oui
Pression macropolluants :	Non	**Pression continuité :**	Oui
Pression micropolluants :	Non		

SYNTHÈSE ANNUELLE PESTICIDES

En complément de l'évaluation de l'état, la contamination des eaux par les pesticides est appréhendée par l'étude des substances quantifiées (diversité et récurrence) et des plus fortes concentrations mesurées (par substance individuelle et substances cumulées).
Pour de plus amples informations, se reporter à la note explicative de la fiche.

SUIVI, QUANTIFICATION ET DÉPASSEMENT DE SEUIL

	Prélèvements				Analyses				Taux d'analyses (%)		
Année	réalisés	> LQ	> 0,1 µg/l	> SR	réalisées	> LQ	> 0,1 µg/l	> SR	> LQ	> 0,1 µg/l	> SR
2021	12	12	6	0	5294	66	8	0	1,25	0,15	0
2019	7	7	3	0	3157	63	4	0	2	0,13	0
2018	12	12	0	0	4536	36	0	0	0,79	0	0
2017	12	12	1	0	4525	26	1	0	0,57	0,02	0
2015	7	7			3835	25			0,65		
2014	7	5			3320	13			0,39		
2013	7	5			3344	7			0,21		
2012	7	4			2651	7			0,26		
2011	7	7			1694	14			0,83		
2010	7	3			1694	7			0,41		

LQ : limite de quantification SR : seuil de référence.
Les résultats relatifs aux dépassements de seuils ne sont disponibles qu'à partir de l'année 2017.

USAGES DES SUBSTANCES QUANTIFIÉES ET EN DÉPASSEMENT DE SEUIL

		Substances > LQ					Substances > 0,1 µg/l					Substances > SR				
Année	Substances recherchées	Total	H	I	F	R	Total	H	I	F	R	Total	H	I	F	R
2021	455	24	22	2	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2019	451	23	17	4	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	378	13	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	378	12	8	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2015	548	11	10	1	0	0										
2014	476	12	11	0	1	0										
2013	478	6	5	1	0	0										
2012	379	6	5	0	1	0										
2011	242	8	8	0	0	0										
2010	242	5	5	0	0	0										

LQ : limite de quantification SR : seuil de référence H : herbicide I : insecticide F : fongicide R : rodenticide
Les résultats relatifs aux dépassements de seuils ne sont disponibles qu'à partir de l'année 2017.

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

TOP 10 DES SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT QUANTIFIÉES

	Substance et taux de quantification (%)									
Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2021	Métazachlore ESA (100)	Metolachlor ESA (100)	Atrazine déséthyl (100)	Bentazone (91,67)	Metolachlor OXA (42,86)	Diméthachlore-ESA (42,86)	Métazachlore OXA (28,57)	2-hydroxy atrazine (28,57)	Somme Metacresol, Orthocresol et Paracrésol (18,18)	Naphtalène (16,67)
2019	Métazachlore ESA (100)	Metolachlor ESA (100)	Atrazine déséthyl (100)	Bentazone (85,71)	Diméthachlore-ESA (71,43)	2-hydroxy atrazine (57,14)	Metolachlor OXA (42,86)	**Boscalid (42,86)**	Dinitrocresol (42,86)	Triclopyr (42,86)
2018	Atrazine déséthyl (66,67)	**2,4-MCPA (50)**	Diméthénamide (33,33)	**Boscalid (25)**	Métolachlore (25)	Terbuthylazine déséthyl (16,67)	**Nicosulfuron (16,67)**	Terbuthylazine (16,67)	Isoproturon (16,67)	Mésotrione (8,33)
2017	Atrazine déséthyl (83,33)	**Boscalid (25)**	Diméthénamide (25)	**Métazachlore (16,67)**	Thiafluamide (8,33)	**Diflufenicanil (8,33)**	**Métaldéhyde (8,33)**	Piperonyl butoxyde (8,33)	Diméthomorphe (8,33)	Pendiméthaline (8,33)
2015	Atrazine déséthyl (100)	Métazachlore ESA (71,43)	**Diflufenicanil (71,43)**	**AMPA (14,29)**	Diméthénamide (14,29)	Propyzamide (14,29)	Triclopyr (14,29)	Pendiméthaline (14,29)	Deltaméthrine (14,29)	**2,4-D (14,29)**
2014	Dimétachlore (28,57)	Dichlorprop-P (14,29)	Quinmerac (14,29)	Clomazone (14,29)	**AMPA (14,29)**	**Diflufenicanil (14,29)**	Diméthénamide (14,29)	**Métazachlore (14,29)**	Mancozèbe (14,29)	Dichlorprop (14,29)
2013	Triclopyr (28,57)	Acétochlore (14,29)	**Métaldéhyde (14,29)**	Diméthénamide (14,29)	Métolachlore (14,29)	**Chlortoluron (14,29)**				
2012	Ethylenethiouree (28,57)	Mésotrione (14,29)	**AMPA (14,29)**	**Glyphosate (14,29)**	Triclopyr (14,29)	**Chlortoluron (14,29)**				
2011	**AMPA (71,43)**	**Glyphosate (28,57)**	**Chlortoluron (28,57)**	**Oxadiazon (14,29)**	Propazine (14,29)	Métolachlore (14,29)	Isoproturon (14,29)	Atrazine déséthyl (14,29)		
2010	**Glyphosate (28,57)**	**Chlortoluron (28,57)**	**AMPA (14,29)**	Acétochlore (14,29)	Glufosinate (14,29)					

Herbicide Insecticide Fongicide Rodenticide ***Gras*** *: polluant spécifique de l'état écologique*

TOP 10 DES SUBSTANCES AVEC LES PLUS FORTES CONCENTRATIONS MESURÉES

	Substance et plus forte concentration mesurée (en µg/l)									
Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2021	Métazachlore ESA (0,172)	**Métaldéhyde (0,171)**	Metolachlor ESA (0,116)	Sulfosate (0,09)	**Glyphosate (0,06)**	Métazachlore OXA (0,044)	Metolachlor OXA (0,04)	Somme Metacresol, Orthocresol et Paracrésol (0,04)	**AMPA (0,03)**	Bentazone (0,021)
2019	Métazachlore ESA (0,164)	Metolachlor ESA (0,138)	Metolachlor OXA (0,062)	Métazachlore OXA (0,044)	**Métaldéhyde (0,032)**	**Chlortoluron (0,022)**	Bentazone (0,019)	Triclopyr (0,015)	Diméthachlore-ESA (0,013)	Piperonyl butoxyde (0,013)
2018	**Métaldéhyde (0,05)**	Procymidone (0,048)	Mésotrione (0,035)	Terbuthylazine (0,028)	Métolachlore (0,018)	**2,4-MCPA (0,018)**	Atrazine déséthyl (0,014)	Diméthénamide (0,01)	**Nicosulfuron (0,009)**	Isoproturon (0,007)
2017	**Métaldéhyde (0,15)**	Diméthénamide (0,022)	Atrazine déséthyl (0,019)	Thiafluamide (0,015)	Prosulfocarbe (0,012)	**Diflufenicanil (0,006)**	Piperonyl butoxyde (0,006)	**Métazachlore (0,006)**	**Boscalid (0,004)**	Diméthomorphe (0,004)
2015	Métazachlore ESA (0,212)	Triclopyr (0,051)	**Chlortoluron (0,051)**	**AMPA (0,042)**	**2,4-D (0,031)**	Diméthénamide (0,013)	Atrazine déséthyl (0,011)	Propyzamide (0,01)	**Diflufenicanil (0,006)**	Pendiméthaline (0,005)
2014	**Métazachlore (1,2)**	Diméthénamide (0,77)	Dimétachlore (0,37)	**Chlortoluron (0,128)**	Quinmerac (0,106)	Clomazone (0,056)	**2,4-D (0,044)**	Dichlorprop-P (0,039)	Dichlorprop (0,039)	Mancozèbe (0,028)
2013	Diméthénamide (0,067)	Acétochlore (0,055)	Triclopyr (0,031)	**Métaldéhyde (0,024)**	**Chlortoluron (0,012)**	Métolachlore (0,011)				
2012	Mésotrione (0,138)	Ethylenethiouree (0,083)	Triclopyr (0,052)	**Chlortoluron (0,027)**	**Glyphosate (0,021)**	**AMPA (0,02)**				
2011	**Glyphosate (0,54)**	**AMPA (0,32)**	Isoproturon (0,25)	**Chlortoluron (0,2)**	Métolachlore (0,04)	**Oxadiazon (0,03)**	Propazine (0,02)	Atrazine déséthyl (0,02)		
2010	**AMPA (0,42)**	Glufosinate (0,13)	**Glyphosate (0,12)**	**Chlortoluron (0,09)**	Acétochlore (0,04)					

Herbicide Insecticide Fongicide Rodenticide ***Gras*** *: polluant spécifique de l'état écologique*

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

PLUS FORTES CONCENTRATIONS CUMULÉES			
Année	Concentration cumulée (µg/l)	Nombre de substances cumulées	Mois d'observation
2021	0,5228	12	Décembre
2019	0,484	16	Novembre
2018	0,122	10	Juin
2017	0,165	5	Mars
2015	0,221	3	Mars
2014	2,624	8	Septembre
2013	0,097	3	Mai
2012	0,21	3	Juin
2011	0,72	2	Avril
2010	0,42	1	Septembre

Source de données : OSUR
Réalisation : Aquascop
Agence de l'eau Loire Bretagne
Page 7 sur 7

Globalement, les analyses de qualité d'eau sont plutôt bonnes sur le bassin versant concerné.

4.1.5 Eaux souterraines et hydrogéologie

Présentation générale des aquifères

À l'échelle du bassin versant de la Bouzanne plusieurs nappes d'eaux souterraines sont recensées au niveau 1 (le plus proche de la surface). Ci-dessous, les quatre aquifères de niveau 1 :

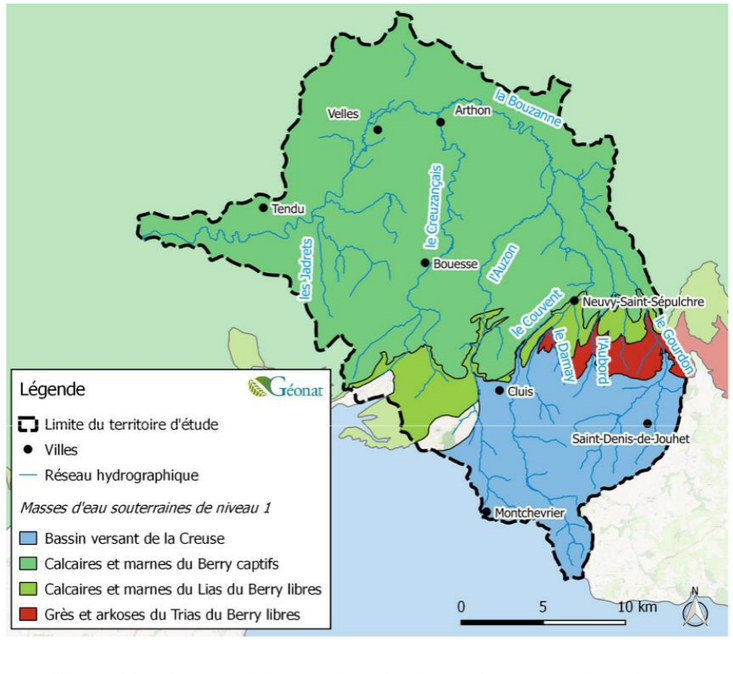


Figure 31. Carte de l'hydrogéologie du bassin versant de la Bouzanne

- **« Bassin versant de la Creuse »** : il est situé sur des formations issues de la dégradation du granite (gneiss, para-gneiss...) sur la tête de bassin versant de la Bouzanne. Le contexte géologique est celui de socle, avec la présence d'aquifère multiples de faible extension ;
- **« Grès et arkoses du Trias du Berry libres »** : il est situé en couronne de bassin sédimentaire et est composé de formations géologiques argileuses ;
- **« Calcaires et marnes du Berry captif »** : cet aquifère est très étendu, en bordure de bassin sédimentaire, il est composé de roches sédimentaires (marnes et calcaires) et d'affleurements différenciés ;
- **« Calcaires et marnes du lias du Berry libre »** : délivrant une eau de bonne qualité, cet aquifère peut être considéré comme stratégique. La pression des prélèvements est forte sur celui-ci alors que sa réalimentation est très lente. Il est localisé sur des formations sédimentaires (complexe détritique de la Brenne).

La Bouzanne prend sa source sur un sous-sol granitique. Toute sa partie amont est composée de formations cristallines issues de la dégradation du granite (gneiss, micaschistes...). Elles présentent une très faible perméabilité qui entraîne une prédominance des phénomènes de ruissellement au détriment de l'infiltration. Cela peut être à l'origine, lors des phénomènes pluvieux, de montées des niveaux d'eau et d'une augmentation des débits dans les cours d'eau qui peuvent être rapides. La partie médiane et aval du bassin est formée de complexes sédimentaires (calcaires, marnes...). Ils présentent un plancher relativement perméable, sauf au niveau des calcaires affleurants.

Dans le secteur de l'AE-ZH, deux ressources peuvent être exploitées. Une première contenue au sein des terrains métamorphiques (socle), une seconde contenue dans les sables du Trias. Une troisième ressource existe, il s'agit de la nappe contenue dans les alluvions et constituées de graviers, de sables et limons.

■ Ressource au sein des terrains métamorphiques (socle)

Dans les zones d'affleurement du socle, les unités métamorphiques sont dépourvues de nappes profondes. Les ressources en eau parviennent donc pour l'essentiel :

- De petites sources à faible débit issues des arènes ou de schistes altérés ;
- De dépôts alluviaux localisés dans l'axe des principaux vallons. Ces dépôts sont généralement de très petites dimensions et souvent argileux.

Généralement faibles et très vulnérables aux pollutions, ces ressources suffisent néanmoins à l'alimentation en eau de petites communes. C'est le cas pour la source des Gouteillons à Crozon-sur-Vauvre et celle des Chaumes à Saint-Denis-de-Jouhet qui jaillissent de gneiss altérés.

Ces sources pérennes ont un débit variable de 80 à 180 m3/j, directement influencé par la pluviométrie et surtout par les pluies efficaces. Elles possèdent de petits bassins d'alimentation qui se caractérisent par des temps de transfert très courts. Ces sources sont sans interférence superficielle et très éloignées du projet, hors bassin versant

L'éloignement de cette ressource vis-à-vis du projet tend à ce qu'elle ne sera jamais impactée par les travaux.

■ Ressource au sein des sables du Trias

Seule la formation détritique de base est aquifère. Dans la région, elle contient la nappe la plus importante et aussi la plus intensément exploitée. Coincée entre le socle cristallophylien présenté précédemment et le Lias marno-calcaire qui constitue un horizon plus ou moins imperméable, c'est une nappe captive (à l'exclusion des zones d'affleurement du détritique de base où la nappe est libre) où l'eau se concentre dans des lentilles de sables généralement très pur.

Le projet n'atteindra jamais cette ressource qui se situe à grande profondeur, entre le toit des formations Hettangienne (autour de 15 m de profondeur au niveau de l'AE-ZH) et le mur du socle cristallophyllien (à plus de 44 m de profondeur au niveau de l'AE-ZH).

Le suivi piézométrique de cette nappe (à l'ouvrage ouvrage n° BSS 001 NVNN) permet de préciser que cette dernière se situe entre 25 m et 43 m de profondeur.

Pour plus de détail, se référer à l'ETUDE HYDROGEOLOGIQUE, HYGEO, 2022

■ Ressource au sein des alluvions

Les alluvions constituent un réservoir qui surmontent les terrains imperméables du Lias. L'eau est très peu profonde, en liaison avec les rivières qui drainent ou recharge la nappe. Il existe aucune autre information exploitable (qualité, quantité, productivité…) de cette nappe dans le secteur étudié.

4.1.6 Risques naturels liés à l'eau

■ Plan de prévention du risque inondation (PPRI)

La commune de Maillet n'est pas concernée par un PPRI.

Nom de la zone	PPRI
AE-ZH	Non concernées
AE-ZH-MC1	
AE-ZH-MC2	

■ Risque de remontées de nappes

Lors de pluies abondantes et prolongées, les nappes d'eau souterraines ou nappes phréatiques peuvent remonter à la surface, jusqu'à envahir le dessus. Les remontées de nappe entraînent des inondations lentes, ne présentant pas de danger pour la vie humaine, mais provoquent des dommages non négligeables à la voirie qui est mise sous pression, et aux constructions. La commune de Maillet est concernée par le risque de remontée de nappe.

Nom de la zone	Risque de remontées de nappes
AE-ZH	Concernée partiellement par les risques d'inondations de caves et de débordement de nappes
AE-ZH-MC1	Concernée partiellement par les risques d'inondations de caves
AE-ZH-MC2	

■ Risque retrait et gonflement des argiles

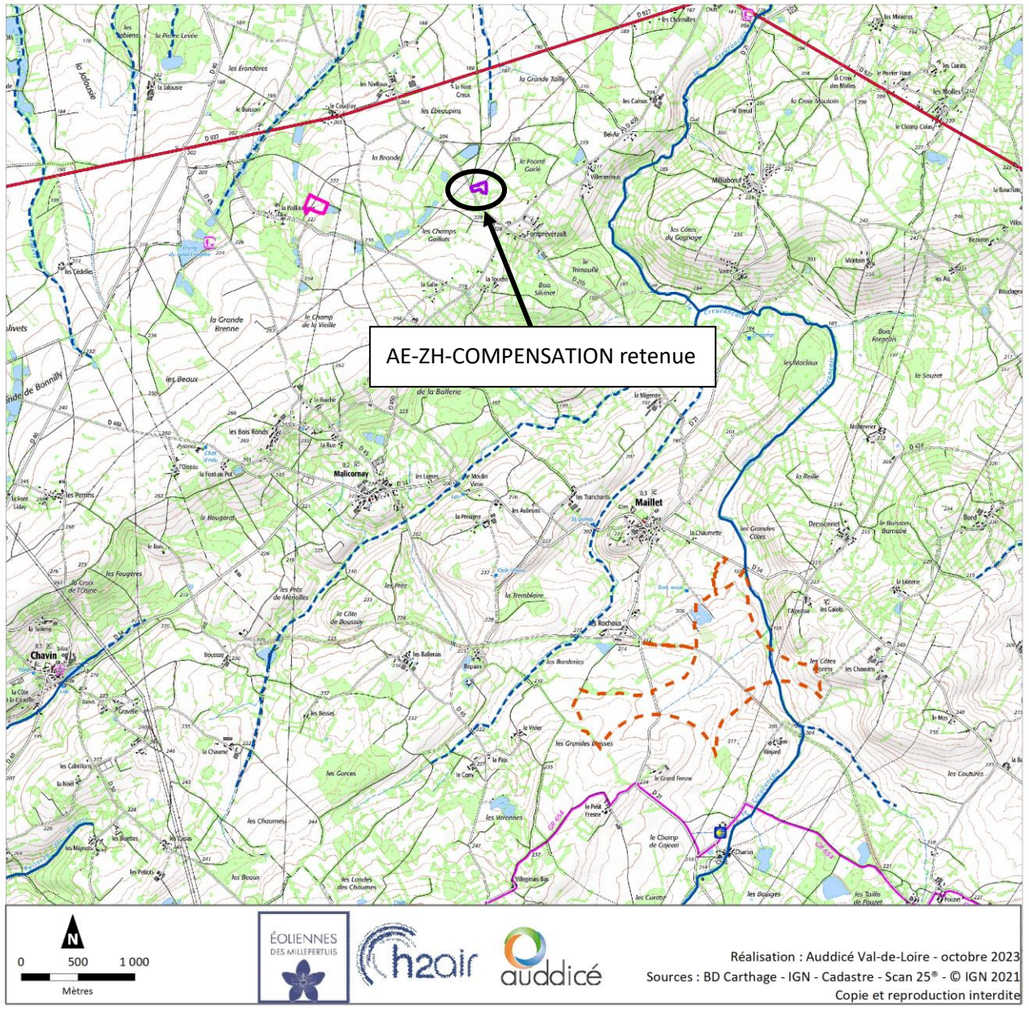
En application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret du conseil d'Etat n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Cette carte doit permettre d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles où s'appliqueront les nouvelles dispositions réglementaires à partir du 1er janvier 2020 dans les zones d'exposition moyenne et forte. L'exposition au retrait/gonflement des sols argileux est gradué selon une échelle variant de faible à fort.

Nom de la zone	Risque retrait et gonflement des argiles
AE-ZH	Concernée par un risque moyen
AE-ZH-MC1	Concernées par un risque fort
AE-ZH-MC2	

Contexte topographique et hydrographique

Aires d'étude
- Aire d'étude des zones humides identifiées à l'état initial
- Aire d'étude de la mesure de compensation n°1
- Aire d'étude de la mesure de compensation n°2

Réseau hydrographique
- Cours d'eau intermittent
- Cour d'eau permanent

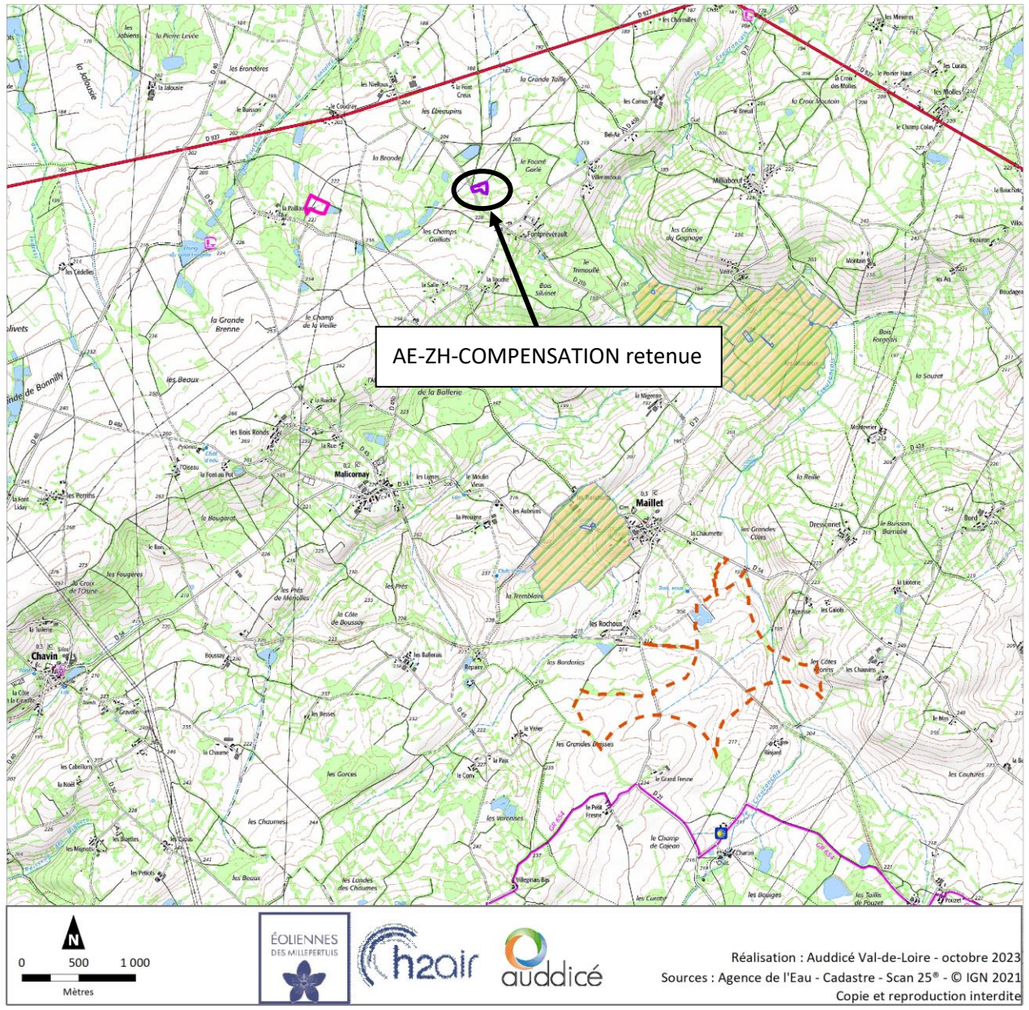


Carte 2. Relief et hydrographie

Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Aires d'étude
- Aire d'étude des zones humides identifiées à l'état initial
- Aire d'étude de la mesure de compensation n°1
- Aire d'étude de la mesure de compensation n°2

Périmètre de captage AEP
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée



Carte 3. Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

4.2 Caractérisation des zones humides sur l'Aire d'étude

4.2.1 Contexte réglementaire et documents cadres

4.2.1.1 Code de l'environnement et doctrine nationale

En raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française (code env., art. L. 211-1-1).

Le 26 juillet 2019, est parue au JO, la **loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019** portant sur la création de l'Office français de la biodiversité[1]. Cette dernière reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui clarifie le caractère alternatif de caractérisation des zones humides ; il s'agit du critère pédologique ou floristique**.**

Ainsi depuis le 26 juillet 2019, l'Article L.211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides de la façon suivante : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».*

Cette définition, qui s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir, est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. L'article R. 211-108 du code de l'environnement permet de préciser l'article L.211-1 et de partager le sens commun des critères de définition des zones humides. A savoir :

- *« I. Les critères à retenir pour la **définition des zones humides** mentionnées au 1° du I de l'article L. 2111 sont relatifs à la **morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles**. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.*
- *II. La **délimitation des zones humides** est effectuée à l'aide des **cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées**, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.*
- *III. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les **listes des types de sols et des plantes** mentionnés au I.*
- *IV. Les dispositions du présent article ne sont **pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux,** ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »*

L'**arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009** explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La **circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-71 et R.211-108 du code de l'environnement en précise les modalités de mise en œuvre. La législation propose donc des critères relativement objectifs, utilisables partout, même là où il n'y a pas ou peu de végétation naturelle.

L'étude a été produite afin de répondre aux exigences de la réglementation en vigueur.

4.2.1.2 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 - Obligations relatives aux zones humides

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et son programme de mesures comportent des orientations, des dispositions et des actions. Il définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 SDAGE Loire-Bretagne 2022 - 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Il contient également la déclaration environnementale qui précise notamment la manière dont il a été tenu compte des avis exprimés par l'autorité environnementale et par le public et les assemblées.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Ce SDAGE s'articule autour de 14 chapitres qui dressent les orientations fondamentales du SDAGE à savoir :

- orientation fondamentale 1 : repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- orientation fondamentale 2 : réduire les pollutions par les nitrates ;
- orientation fondamentale 3 : réduire le pollution organique, phosphorée et microbiologiques ;
- orientation fondamentale 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- orientation fondamentale 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- orientation fondamentale 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- orientation fondamentale 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **orientation fondamentale 8 : préserver et restaurer les zones humides ;**
- orientation fondamentale 9 : préserver la biodiversité aquatique ;
- orientation fondamentale 10 : préserver le littoral ;
- orientation fondamentale 11 : préserver les têtes de bassin versant ;
- orientation fondamentale 12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- orientation fondamentale 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- orientation fondamentale 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

[1] Lien vers la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228

L'orientation fondamentale 8 dédiée à la préservation et restauration des zones humides se décline en 5 orientations. **Ci-dessous sont notées la disposition qui s'applique dans le cadre du présent projet. Il s'agit de l'orientation 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ».**

« *La régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle* ***qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces*** *(favoriser les pratiques de pâturage extensif en zone humide et dans leur espace périphérique proche pour éviter leur mise en culture) et,* ***à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et son espace périphérique proche et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle****. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. Le plan d'adaptation au changement climatique recommande de prendre en compte les potentielles conditions climatiques futures lors de la réflexion sur le lancement d'un projet qui impacterait une zone humide. Pièges à carbone, réserves de biodiversité, tampons face aux événements extrêmes, épuratrices, potentiellement productrices de fourrage, les zones humides ont la précieuse particularité d'être utiles à la fois pour l'adaptation et l'atténuation face au changement climatique*. »

La disposition associée à cette orientation est la disposition 8B-1. Cette dernière indique que : « 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.

La présente étude s'inscrit pleinement dans le cadrage du SDAGE en vigueur.

4.2.1.3 SAGE en vigueur - Obligations relative aux zones humides

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est la déclinaison locale du SDAGE et permet d'identifier les points sensibles du secteur afin de mettre en place des actions prioritaires. Les communes de Maillet fait partie du SAGE Creuse. Ce SAGE est en phase d'élaboration. Le Bassin versant de la Creuse est d'une superficie de 9 544 km², comporte 8 132 km de cours d'eau.

Régions : Nouvelle Aquitaine (60%), Centre Val de Loire (40%), Auvergne-Rhône-Alpes (à la marge).

Départements : Creuse (31%), Indre (32%), Haute-Vienne (17%), Vienne (12%), Indre-et-Loire (8%) et à la marge : Allier, Corrèze et Cher.

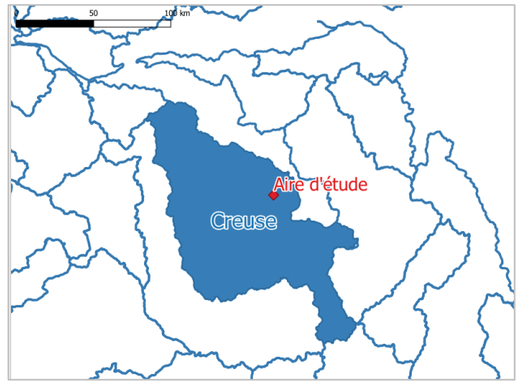


Figure 32. Situation de l'aire d'étude par rapport au SAGE de la Creuse

Les grands enjeux du SDAGE sont les suivants :

- la quantité d'eau (transferts d'eau, abreuvement, interception des flux par les plans d'eau, artificialisation des débits par les grands barrages...) ;
- la qualité de l'eau (eutrophisation, manque de connaissances sur les pollutions diffuses et sur les micropolluants, gestion des pollutions par les radionucléïdes...) ;
- la gestion des milieux aquatiques (continuité écologique, étangs, zones humides...).

A l'heure actuelle, aucune recommandation ni action de gestion n'est mentionnée vis-à-vis des zones humides. Le SAGE bassin de la Creuse étant une déclinaison à une échelle locale du SDAGE Loire-Bretagne, les préconisations concernant la préservation des zones humides et des milieux aquatiques sont celles du SDAGE Loire-Bretagne citées précédemment (cf. dispositions 8-B1 et 11B).

Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés pour le compte de la Région Limousin et supervisé par l'EPTB Vienne. Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie, pédologie...) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier à l'échelle 1/25 000ème des zones humides supérieures à 1 000 m².

En conclusion, à ce jour, le SAGE de la Creuse n'est pas plus restrictif que la Loi sur l'Eau sur les seuils de protection des zones humides.

4.2.1.4 Dispositions relatives aux zones humides

Les dispositions relatives aux zones humides se rattachent toutes à l'objectif relatif à l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques et à une mesure intitulée « **préserver et reconquérir les zones humides et le maillage bocager** ». Elle se décompose en plusieurs dispositions :

- poursuivre la réalisation des diagnostics environnementaux communaux, celle-ci se traduit concrètement par la prise en compte des haies et zones humides dans les plans locaux d'urbanisme ainsi qu'une mutualisation des données et expériences afin de faciliter la prise de décision en faveur de ces milieux ;
- prendre en compte les inventaires des zones humides et des haies dans les documents locaux d'urbanisme. Cette disposition appui principalement sur l'importance de la cohérence entre les objectifs fixés par le sage et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme. De ce fait la réflexion qui suit doit s'appuyer sur les diagnostics environnementaux réalisés en amont ;
- compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées, comme la loi sur et les milieux aquatiques le stipule tout projet ayant des impacts non réductibles significatifs entraine des mesures compensatoires. Ces mesures doivent être de même nature que les éléments impactés, et autant que faire se peut, être localisées dans le même sous-bassin versant. Ces mesures doivent être suivies et leur gestion et entretien doivent être garantis pour au moins 5 ans ;
- mobiliser et optimiser les instruments de gestion des zones humides et des haies et les valoriser. il est ici principalement question de déployer des outils de gestion par de la maitrise foncière ou à défaut, de la mise en œuvre de conventions avec les propriétaires.

Il conviendra d'adapter le projet de façon à le rendre conforme aux objectifs de protection et d'amélioration de la qualité de l'eau pour lequel les zones humides jouent un rôle primordial, si toutefois des espaces de zones humides venaient à être identifier sur l'emprise du projet.

4.2.1.5 Protection des zones humides

Depuis 1992, les zones humides font l'objet d'une attention toute particulière et leur protection a été inscrite au Code de l'environnement. Ainsi, l'article L.211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques y compris les zones. Et en raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française (code env., art. L. 211-11).

L'objectif général de l'article L.211-1 est décliné à l'échelle des bassins hydrographiques dans les SDAGE, et le cas échéant dans les SAGE pour des bassins versants ou sous bassins versants.

En complément, les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques, (nomenclature "eau et milieux aquatiques" - Art. R. 214-1 du code de l'environnement) sont soumises à autorisation ou déclaration administrative préalable (nommée aussi **Dossier Loi sur l'Eau**), depuis mars 1993, permettant ainsi aux préfets de réguler les interventions en zone humide. Le régime de déclaration est fonction de la nature du projet (rejet, prélèvement, remblais, plan d'eau...), des seuils concernés (surface, linéaire, qualité de l'eau...), et leurs dangers et inconvénients potentiels respectifs sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

En ce qui concerne spécifiquement l'incidence sur les zones humides, il convient d'avoir à l'esprit que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou encore le remblai de zones humides ou de marais sont des opérations soumises à :

- déclaration dès lors que la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou également à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha ;
- autorisation dès lors que la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 ha.

Les décisions administratives doivent être compatibles avec les documents de planification de la gestion de l'eau.

A cet effet, le **projet se doit de préserver les zones humides quelques soient leur taille et fonctionnalité** dès lors que ces dernières sont identifiées. Dès lors que l'étude conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à une incidence sur les zones humides**, il conviendra de vérifier et de justifier :**

- la compatibilité des mesures compensatoires avec les documents de planification de la gestion de l'eau (SDAGE et SAGE) ;
- la constitution ou non d'un Dossier Loi sur l'Eau (à déclaration ou à autorisation).

4.2.2 Analyse des données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, ont été analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage, à savoir :

- les cartes topographique (IGN), pédologique (GISOL), géologique (BRGM) ou encore historique permettant de contextualiser du site ;
- les cartes de prélocalisation des zones humides du SDAGE Loire Bretagne et de l'Indre.

NB : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

■ Zones humides potentielles selon le SDAGE

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, ont été répertoriées les enveloppes des zones humides cartographiées. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Nom de la zone	Prélocalisation de zones humides (SDAGE Loire Bretagne)
AE-ZH	Présence potentielle de zones humides
AE-ZH-MC1	
AE-ZH-MC2	Absence potentielle de zones humides

■ Zones humides selon le SAGE Creuse

Dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Creuse, ont été répertoriées les enveloppes des zones humides cartographiées. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Nom de la zone	Prélocalisation de zones humides (SAGE Creuse)
AE-ZH	Présence potentielle de zones humides
AE-ZH-MC1	
AE-ZH-MC2	Absence potentielle de zones humides

Ces données bibliographiques permettent une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permet de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

Pour rappel, le protocole suivi et dont les résultats sont présentés ci-après se base sur trois critères :

- l'étude des habitats ;
- l'étude de la végétation ;
- l'étude des sols.

Figure 33. Prélocalisation des zones humides selon le SDAGE Loire Bretagne

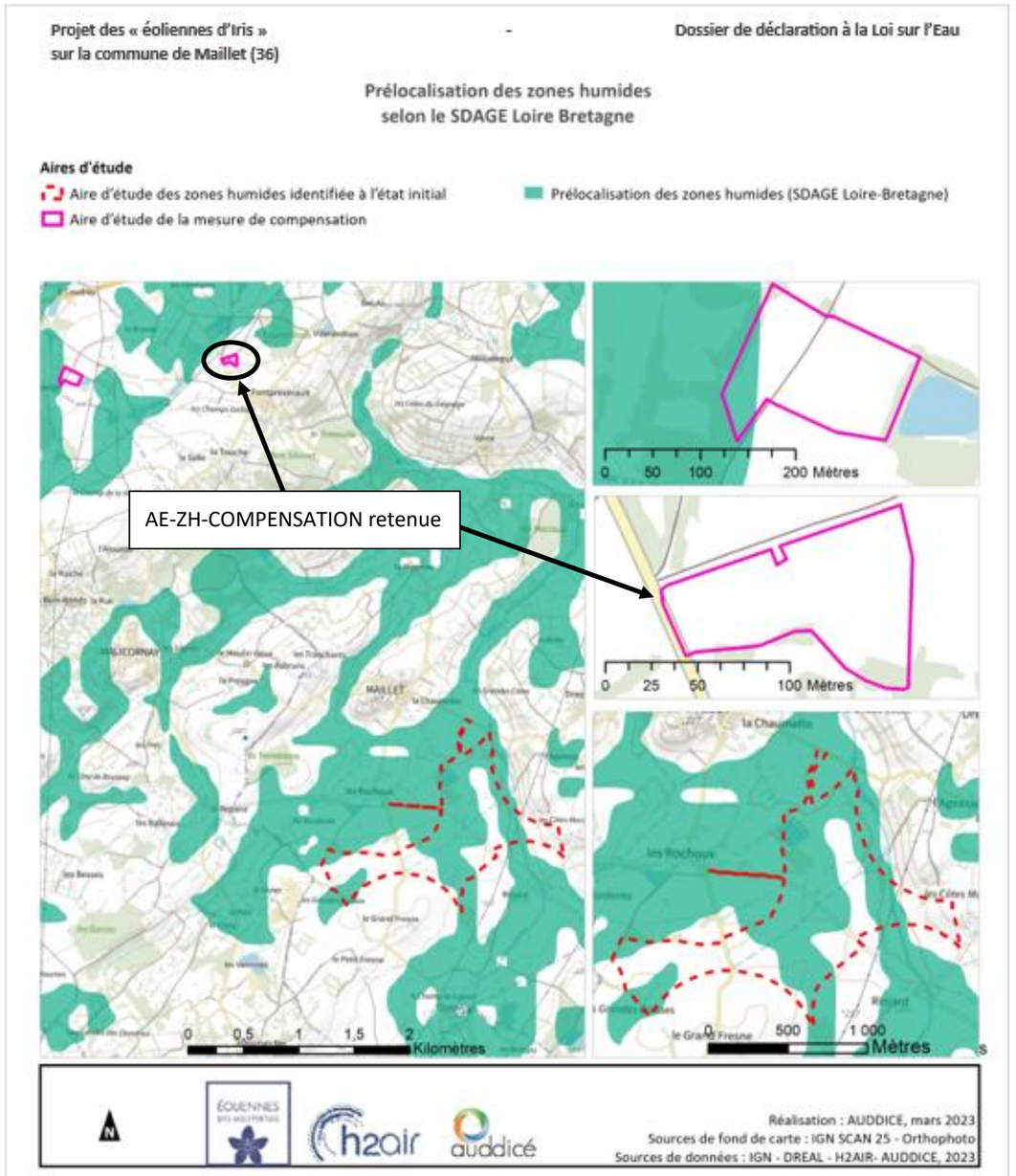
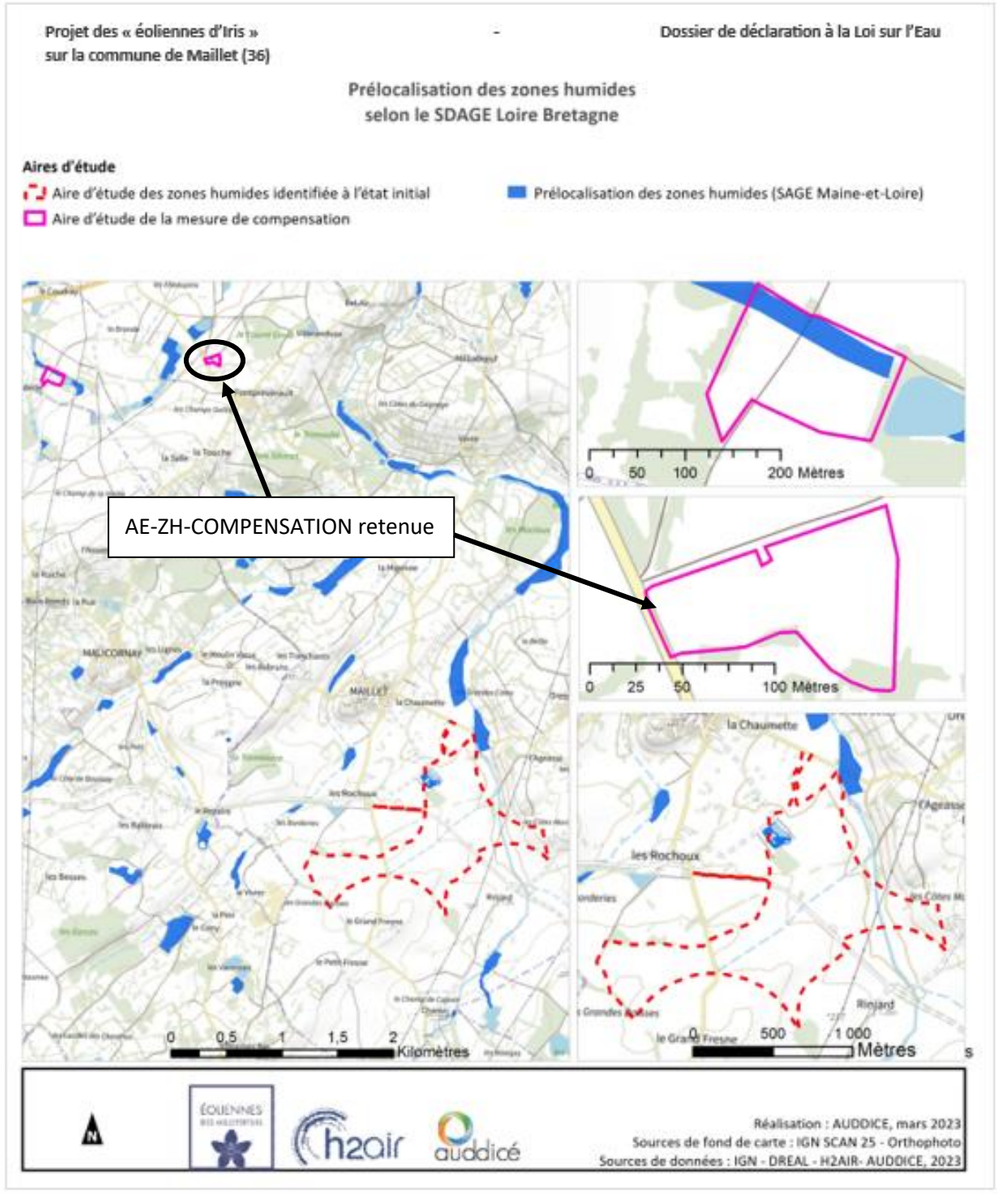


Figure 34. Prélocalisation des zones humides selon le SAGE Creuse



4.2.3 Protocole de terrain pour la délimitation des zones humides

NB : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides :

- l'arrêté du 24 juin 20082,
- l'arrêté du 1er octobre 20093.

Ces arrêtés précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-1-08 du Code de l'environnement. Ils précisent qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (…) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

1. *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 [de l'arrêté du 1er octobre 2009] ;*
2. *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*
   - *soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée [de l'arrêté du 24 juin 2008],* si *nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;*
   - *soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. [de l'arrêté du 24 juin 2008] »*

Ainsi, le diagnostic des zones humides s'effectue en 3 temps, présentés ci-après. Les prospections ont été menées aux dates ci-dessous.

Figure 35. Dates de prospection

Groupe étudié	Date	Conditions
Cartographie des Habitats, relevés floristiques	09/10/2013 09/06/2014 0/06/2014	Bonne – Etude Flore, habitats (BE : ALISE)
Cartographie des Habitats, relevés floristiques	19/04/2021	Bonne – Etude Flore, habitats - Actualisation (BE : ADEV)
Sondages pédologiques	19/04/2021	Bonne – Etude sur l'emprise du projet (BE : ALISE)
Sondages pédologiques	25/04/2022	Bonne – Etude sur l'emprise du projet (BE : ADEV)
Sondages pédologiques	17/01/2023 18/01/2023	Bonne – Etude sur le site de compensation (BE : AUDDICE)

[2] Lien vers l'arrêté du 24 juin 2008 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000019151510&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000019144107

[3] Lien vers l'arrêté du 1er octobre 2009 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000021309378&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000021309368

4.2.3.1 1er temps : caractérisation selon les habitats

Dans un 1er temps, les différents habitats sont caractérisés en tant qu'habitats « naturels » ou non et rapportés au code Corine Biotope.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante. Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

Sur chacune des placettes[4], elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'annexe II (Table B) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Code Corine	Habitat	Habitats de zones humides
38	**Prairies mésophiles**	**p.**
38.1	**Pâtures mésophiles**	**p.**
38.11	**Pâturages continus**	**p.**
38.2	**Prairies à fourrages des plaines**	**p.**
38.21	**Prairies atlantiques à fourrages**	**p.**

Figure 36. Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié

Dans cette annexe, la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit alors être réalisée.

53.1	Roselière	H.



37.2	Prairies humides eutrophes	H.



- Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides (H)

38.1	Pâtures mésophiles	p.



87.1	Terrains en friche	p.



- Exemples d'habitats non caractéristiques de zones humides (p)

4.2.3.2 2ème temps : Caractérisation selon la végétation

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile ou non de la végétation, des relevés ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Cette méthodologie consiste en l'estimation visuelle, par ordre décroissant, du pourcentage de recouvrement des espèces, par placettes circulaires (rayon de 1,5 à 10 mètres selon l'habitat en place : herbacé, arbustif ou arboré) globalement homogènes du point de vue de la végétation. A partir de cette liste, est déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes est ensuite examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
Dactylis glomerata	30 %	Non	Oui
Arrhenatherum elatius	15 %	Non	Oui
Holcus lanatus	15 %	Non	Oui
Ranucnulus repens	15 %	Oui	Oui
Trifolium repens	10 %	Non	Non
Plantago media	5 %	Non	Non
Rumex obtusifolius	5 %	Non	Non
Cirsium vulgare	< 5 %	Non	Non
Bellis perennis	< 5 %	Non	Non

4 espèces dominantes dont 1 seule espèce indicatrice de zone humide
→ Habitat non caractéristique de zone humide

Figure 37. Exemple de détermination selon le cortège floristique

[4] La placette est définie à l'article 2.1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 : « ***une*** *placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent* ».

4.2.3.3 3ème temps : Caractérisation selon la pédologie

Dans un 3ème temps, un examen des sols a été réalisé afin de déterminer quels habitats pouvaient être caractérisés comme zone humide. L'étude des sols est menée selon les protocoles définis dans les annexes I et II de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide des sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Les sondages ont été réalisés de manière homogène au sein de la parcelle à étudier. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage, relevé par GPS, est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté.

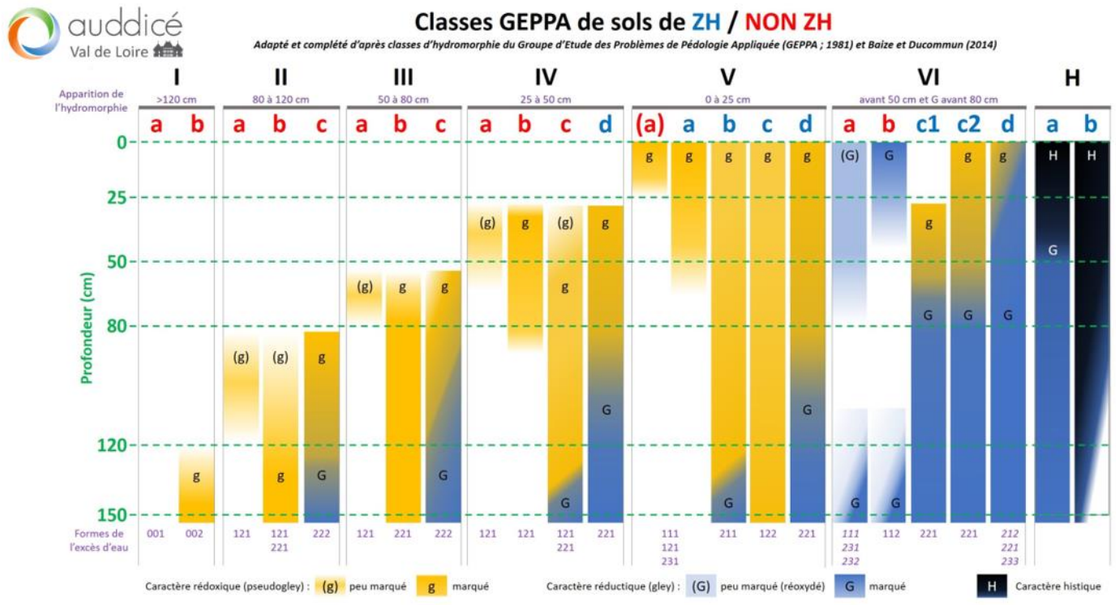


Figure 38. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



Tarière manuelle

L'examen du sondage pédologique effectué à la tarière vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide.



Horizon rédoxique | Horizon réductique | Horizon histique

Figure 39. Illustration des sondages pédologiques

Les définitions de pédologie sont données ci-après pour rappel.

Les horizons histiques

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.



Figure 40. Horizon histique

Les horizons réductiques



Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

Figure 41. Horizon réductique

Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des taches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats

Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déferrification complète et blanchiment de l'horizon.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Les horizons rédoxiques



La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Figure 42. Traits rédoxiques

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer.

Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Si certains sondages sont caractéristiques de zones humides, une délimitation de la zone humide est alors réalisée. Cette délimitation se base sur les mêmes critères que précédemment mais les relevés sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

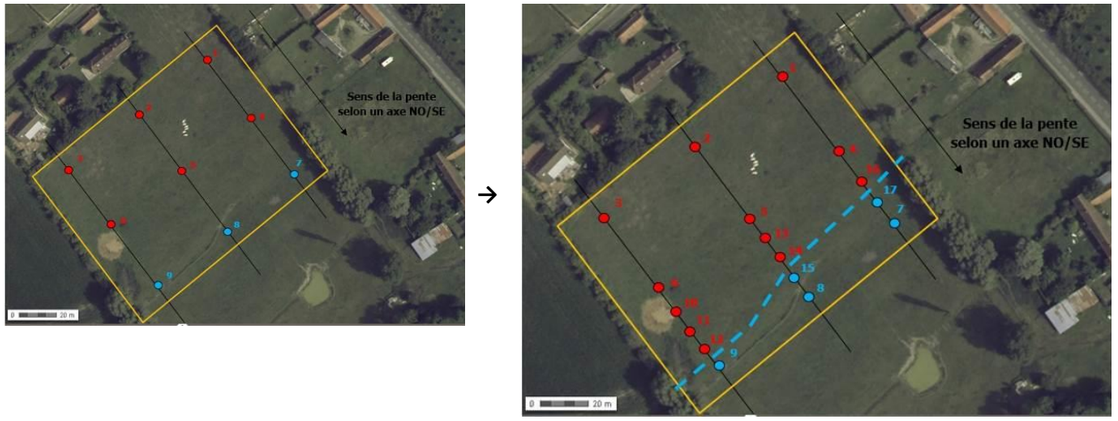


Figure 43. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

4.2.4 Méthodologie pour l'évaluation des fonctionnalités écologiques des sites

Pour l'étude des fonctionnalités, une analyse comparative a été réalisée sur la base du **Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA, 2016).**

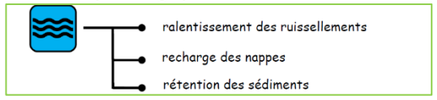
Ainsi, suite aux investigations de terrain (pédologique et écologique notamment), les trois grandes fonctionnalités des zones humides sont évaluées :

- les fonctionnalités écologiques ;
- les fonctionnalités biogéochimiques ;
- les fonctionnalités hydrauliques.

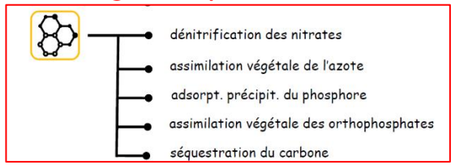
Ceci s'effectue à partir de l'étude de sous-fonctions détaillées ci-contre.

Pour ce faire, certains paramètres ont été évalués puis traduits sous forme d'indicateurs alimentant l'évaluation des sous-fonctions en question.

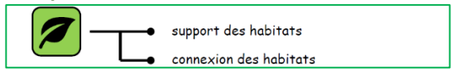
- **Fonction hydrologique**



- **Fonction biogéochimique**

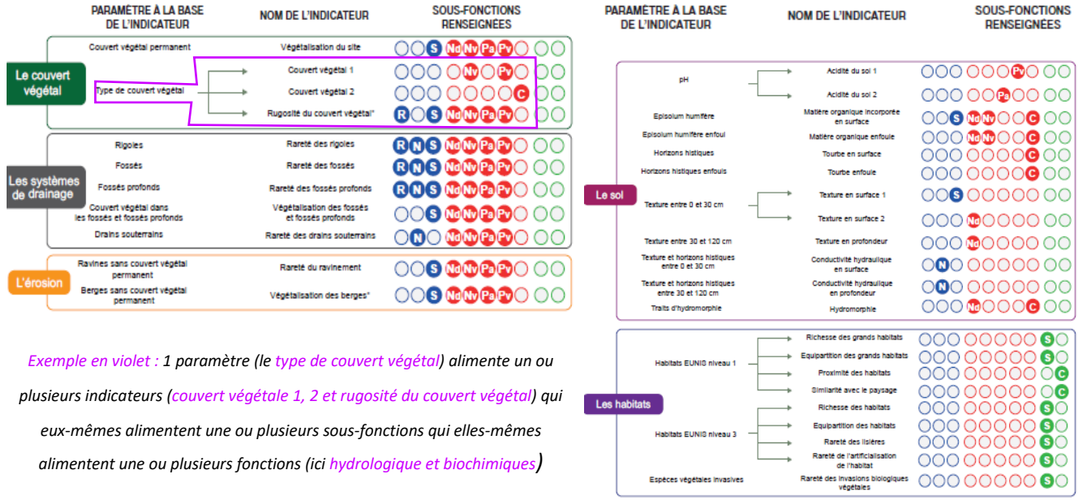


- **Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces**



Les 3 fonctions déclinées en 10 sous-fonctions

(Source : ONEMA 2016)



Exemple en violet : 1 paramètre (le type de couvert végétal) alimente un ou plusieurs indicateurs (couvert végétale 1, 2 et rugosité du couvert végétal) qui eux-mêmes alimentent une ou plusieurs sous-fonctions qui elles-mêmes alimentent une ou plusieurs fonctions (ici hydrologique et biochimiques)

Ce travail vise à répondre à la question : les **pertes <u>fonctionnelles</u>** sur le **site impacté** sont-elles **compensées** par les **gains <u>fonctionnels</u>** sur le(s) **site(s) de compensation** après la mise en œuvre des mesures compensatoires ?

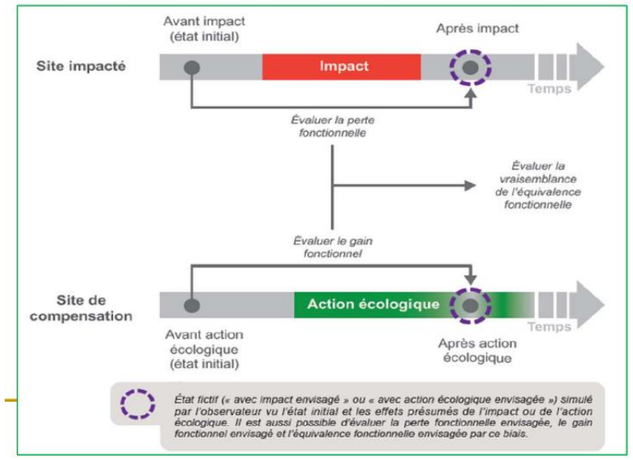


Figure 44. Extrait de la méthodologie nationale

Ci-dessous est schématisé le principe du travail mené.

4.2.1 Résultats du diagnostic zones humides

4.2.1.1 Aire d'étude

Le diagnostic des zones humides a porté sur une aire d'étude intégrant la zone potentielle d'implantation (la ZIP) et les accès. Dans le cadre de ce rapport cette aire d'étude se nommera AE-ZH. Elle est présentée sur la prochaine carte.

Figure 45. Aire d'étude des zones humides – AE-ZH



4.2.1.2 Résultats : caractérisation selon le critère « habitat naturel » et « végétation »

La détermination de chacun des habitats du secteur étudié a été associée à un Code Corine Biotope, permettant ainsi d'identifier les habitats assimilés à une zone humide d'après la méthodologie indiquée plus haut.

A défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude ; c'est le cas des 11 habitats notés « pro parte ». Le rapport de « VNEI, ADEV, 2022 » indique les espèces végétales spontanées ont été relevées en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 afin de conclure quant à la présence ou absence de zones humides selon le cortège floristique.

Au total, **selon la végétation (typologie Corine Biotope et cortège floristique)**, **2 habitats sont caractéristiques des milieux humides d'après le « VNEI, ADEV, 2022 ».**

Le descriptif des cortèges floristiques composant les habitats est fourni au rapport nommé « Volet naturel de l'étude d'impact » (VNEI, ADEV, 2022).

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des habitats (caractéristiques ou pas de zone humide) relevés sur le secteur du projet tandis que la carte ci-après en précise la localisation.

Tableau 29. Caractérisation des zones humides selon les habitats à l'échelle de l'AE-ZH

				Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)	
Unité écologique principale	**Habitat**	**EUNIS Code**	**Corine biotope code**	**la typologie Corine Biotope**	**le cortège floristique**
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	89	Eau de surface (non humide)	Non nécessaire
Végétations hygrophiles de milieux ouverts de types prairies et friches humides	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	37.21	Humide	Non nécessaire
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	à confirmer par relevé flore	Non humide
	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	87.2	à confirmer par relevé flore	Non humide
	Zones piétinées	H5.6	38	Non humide	Non nécessaire
	Sentiers	H5.61	38	Non humide	Non nécessaire
	Monocultures intensives	I1.1	82.11	Non humide	Non nécessaire
	Terres labourées nues	I1.51	82.11	Non humide	Non nécessaire
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	à confirmer par relevé flore	Non humide
Végétations des milieux semi-fermés hygrophiles de type arbustive	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	F9.2	44.92	Humide	Non nécessaire
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide
	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide
	Prébois caducifoliés	G5.61	31.8D	Non humide	Non nécessaire
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	G1.A	41.2	à confirmer par relevé flore	Non humide
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Réseaux routiers	J4.2	86	Non humide	Non nécessaire
	Dépôts de déchets	J6	89	Non humide	Non nécessaire

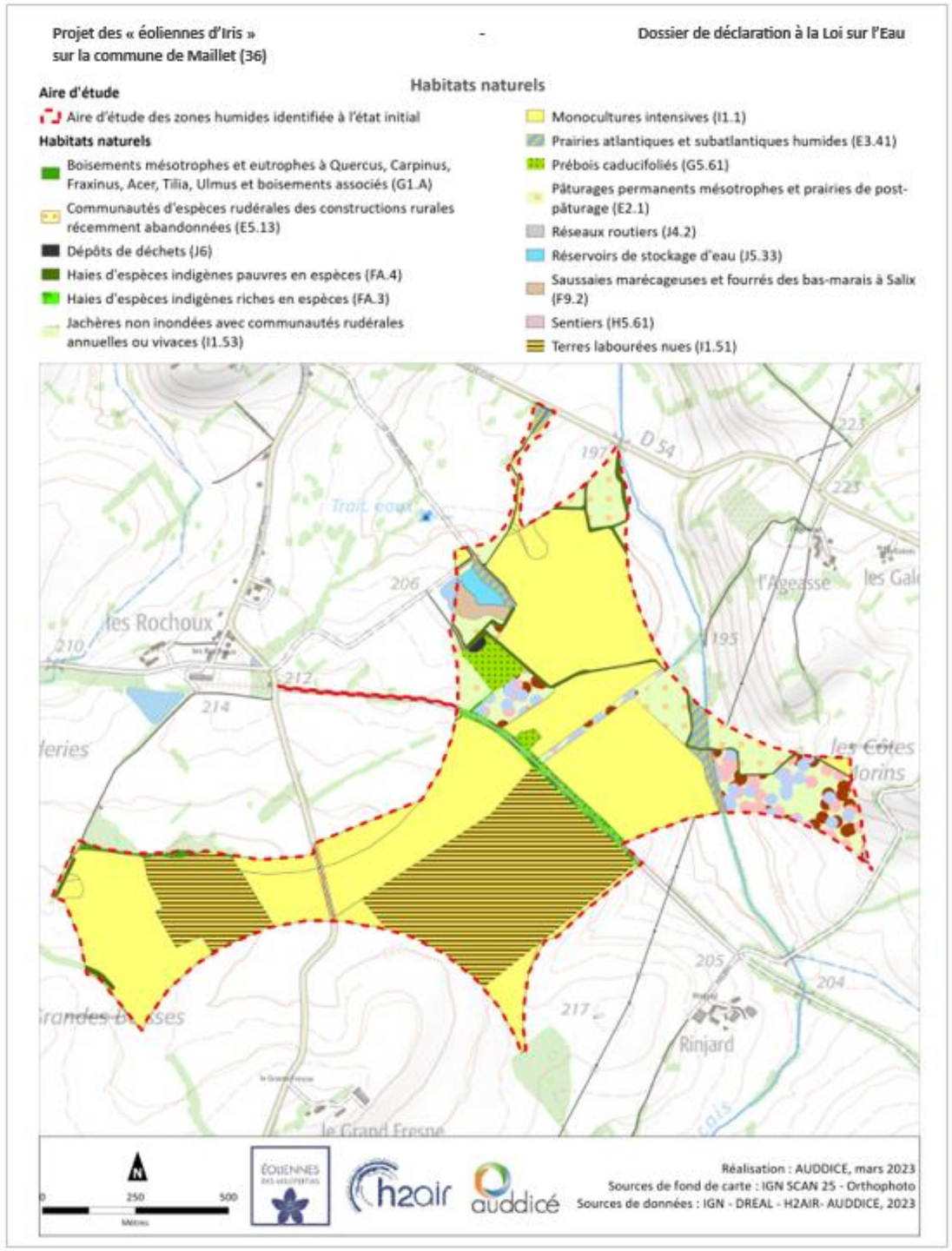


Figure 46. Habitats naturels - AE-ZH

Localisation des relevés floristiques 2020-2021

Producteur de la donnée : ADEV ENVIRONNEMENT

Les cartes des relevés sont données directement dans le corps du rapport d'étude d'impact – Volet milieu naturel (à l'annexe 11 de l'expertise Faune, flore et milieux naturels)

Espèces relevées

Source : ADEV 2020/2021

Tableau 30. Espèces floristiques relevées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	Enjeu
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage								
Arum tacheté	*Arum maculatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Céraiste commune	*Cerastium fontanum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crételle	*Cynosurus cristatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gesse aphylle	*Lathyrus aphaca*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laîche glauque	*Carex flacca*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille commune	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	NE	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Véronique des champs	*Veronica arvense*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes								
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crételle	*Cynosurus cristatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	-	-	-	LC	NE	-	Faible
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides								
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées								
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet commun	*Galium molugo*	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grand plantain	*Plantago major*	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	Enjeu
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Luzerne tachetée	*Medicago arabica*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	NE	-	Faible
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix								
Cresson des fontaines	*Nasturtium officinale*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe aux écus	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laîche cuivrée	*Carex otrubae*	-	-	-	LC	NE	-	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule blanc	*Salix alba*	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	*Salix caprea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces / FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces / G5.1 – Alignements d'arbres								
Arum tacheté	*Arum maculatum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bonnet-d'évêque	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ciboulette	*Allium schoenoprasum*	-	-	-	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	LC	-	Faible
G5.61 - Prébois caducifoliés								
Alliaire	*Alliaria petiolata*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	Enjeu
Bonnet-d'évêque	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*	-	-	-	-	LC	-	Faible
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Érable negundo	*Acer negundo*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Fève	*Vicia faba*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fragon	*Ruscus aculeatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande chélidoine	*Chelidonium majus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
H5.61 - Sentiers								
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Céraiste commune	*Cerastium fontanum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe des jardins	*Euphorbia lathyris*	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grand plantain	*Plantago major*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mâche doucette	*Valerianella locusta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Mauve commune	*Malva neglecta*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Picride fausse vipérine	*Helminthotheca echioides*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Véronique de Perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	LC	-	Faible
I1.1 - Monocultures intensives								
Blé ordinaire	*Tiriticum aestivum*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Colza	*Brassica napus*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Fève	*Vicia faba*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces								
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chiendent pied-de-poule	*Cynodon dactylon*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	Enjeu
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crépide de Nîmes	*Crepis sancta*	-	-	-	NA	LC	-	Faible
Euphorbe des jardins	*Euphorbia lathyris*	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Euphorbe réveil-matin	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fève	*Vicia faba*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Géranium mou	*Geranium molle*	-	-		LC	LC	-	Faible
Gesse aphylle	*Lathyrus aphaca*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houx	*Ilex aquifolium*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Picride fausse épervière	*Picris hieracioides*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	NE	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Véronique de Perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	NA	-	Faible
J6 - Dépôt de déchets								
Cardamine des bois	*Cardamine flexuosa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	*Salix caprea*	-	-	-	LC	LC	-	Faible

*** Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).**

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces exotiques envahissantes

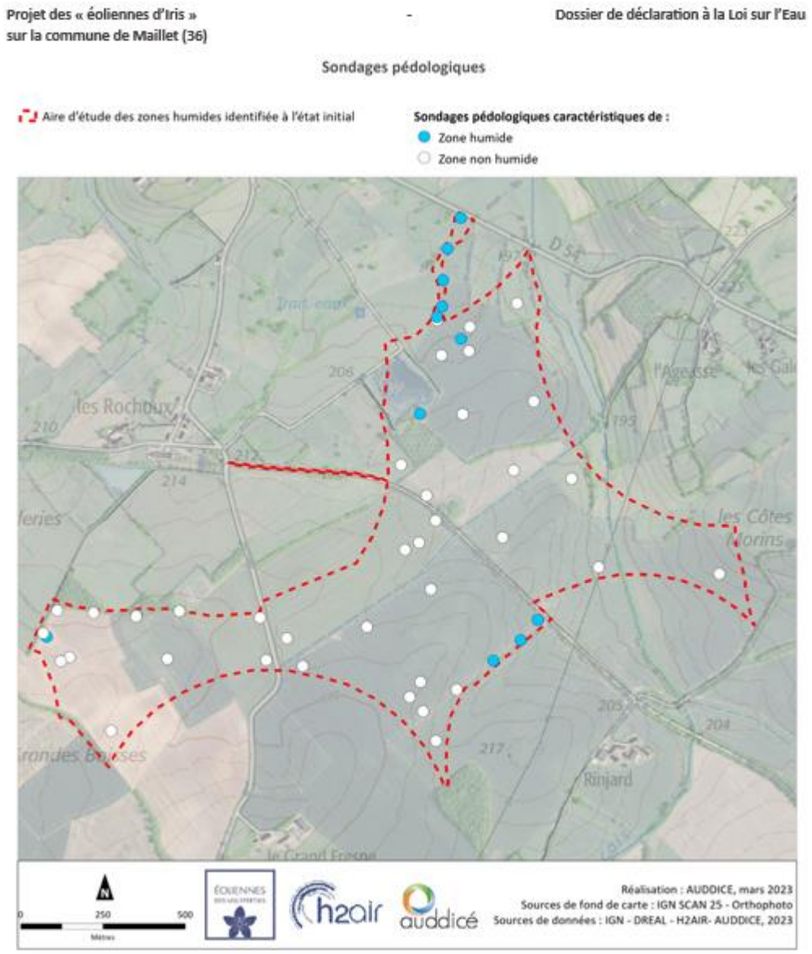
4.2.1.3 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »

A l'échelle de l'AE-ZH, 33 sondages pédologiques ont été menés dans le cadre de 2 campagnes. Sur ces 33 sondages pédologiques réalisés, on obtient :

- 10 sondage pédologique présentant des traits d'hydromorphie caractéristiques de zones humides ;
- 23 sondages pédologiques ne présentent pas de trait d'hydromorphie caractéristique de zones humides.

La prochaine carte permet de localiser les sondages menés sur ce secteur.

Figure 47. Sondages pédologiques - AE-ZH



<u>NB</u> : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

■ **Sondages 2020-2021**

Producteur de la donnée : ADEV ENVIRONNEMENT

Figure 48. Descriptif des sondages pédologiques - AE-ZH

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 1

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 45	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0 — ARGILO-LIMONEUX — 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 - 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 2

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15				
30				
45				
60	Refus de tarière : sol compact			
75				
90		90		



Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 3

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15				
30				
45				
60	Refus de tarière : sol compact			
75				
90		90		



Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 4

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 45	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 5

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 45	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 6

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45	Refus de tarière : sol compact	ARGILEUX 90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 7

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILEUX, sol friable, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
60	Refus de tarière : sol compact	ARGILEUX 90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 8

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15 - 30 - 45 - 60 - 75 - 90	ARGILEUX, sol friable, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier Refus de tarière : sol compact	0 ARGILEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 9

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15 - 30 - 45 - 60 - 75 - 90	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier Refus de tarière : sol compact	0 ARGILO-LIMONEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 10

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 60 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 60	ARGILO-SABLEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
60 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 11

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 60 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, absence de cailloux	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
30 – 60	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, absence de cailloux			
60 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 12

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 60 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, absence de cailloux	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30 – 60	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, absence de cailloux			
60 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 13

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 45	ARGILEUX, sol très compact, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 14

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15 - 30 - 45 - 60 - 75 - 90	ARGILEUX, sol très compact, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier Refus de tarière : sol compact	0 ARGILEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 15

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15 - 30 - 45 - 60 - 75 - 90	ARGILEUX, sol très compact, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier Refus de tarière : sol compact	0 ARGILEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 16

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15	ARGILEUX, sol très compact, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	0 — ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15 - 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux et présence de nombreux cailloux	90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 17

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15	ARGILEUX, sol très compact, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	0 — ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15 - 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux et présence de nombreux cailloux	90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 18

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 35 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 60	ARGILEUX, apparition de traces dès 5cm et concrétions, présence de cailloux et de cendres	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
60 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 19

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 60	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
60 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 20

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 – 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 21

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 22

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de briques	0 ARGILEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
15				
30				
45				
60	Refus de tarière : sol compact			
75				
90				

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 23

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de briques	0 ARGILEUX 90	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
15				
30				
45				
60	Refus de tarière : sol compact			
75				
90				

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 24

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 45 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 45	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de briques	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 - 90	Refus de tarière : sol compact			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 25

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : Sol hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 45	ARGILO-LIMONEUX, présence de traces d'hydromorphie dès 20 cm et accentuation en profondeur, aucun élément grossier.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 - 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 26

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 15 – 30 – 45 – 60 – 75 – 90	ARGILO-LIMONEUX, présence de traces d'hydromorphie dés 20 cm et accentuation en profondeur, aucun élément grossier.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
	Refus de tarière : sol compact, socle argileux	ARGILO-LIMONEUX		
		90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 27

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 15 – 30 – 45 – 60 – 75 – 90	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
	Refus de tarière : sol compact, socle argileux	ARGILO-LIMONEUX		
		90		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 28

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 29

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, aucune trace d'hydromorphie, aucun élément grossier	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 30

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 60	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
60 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			

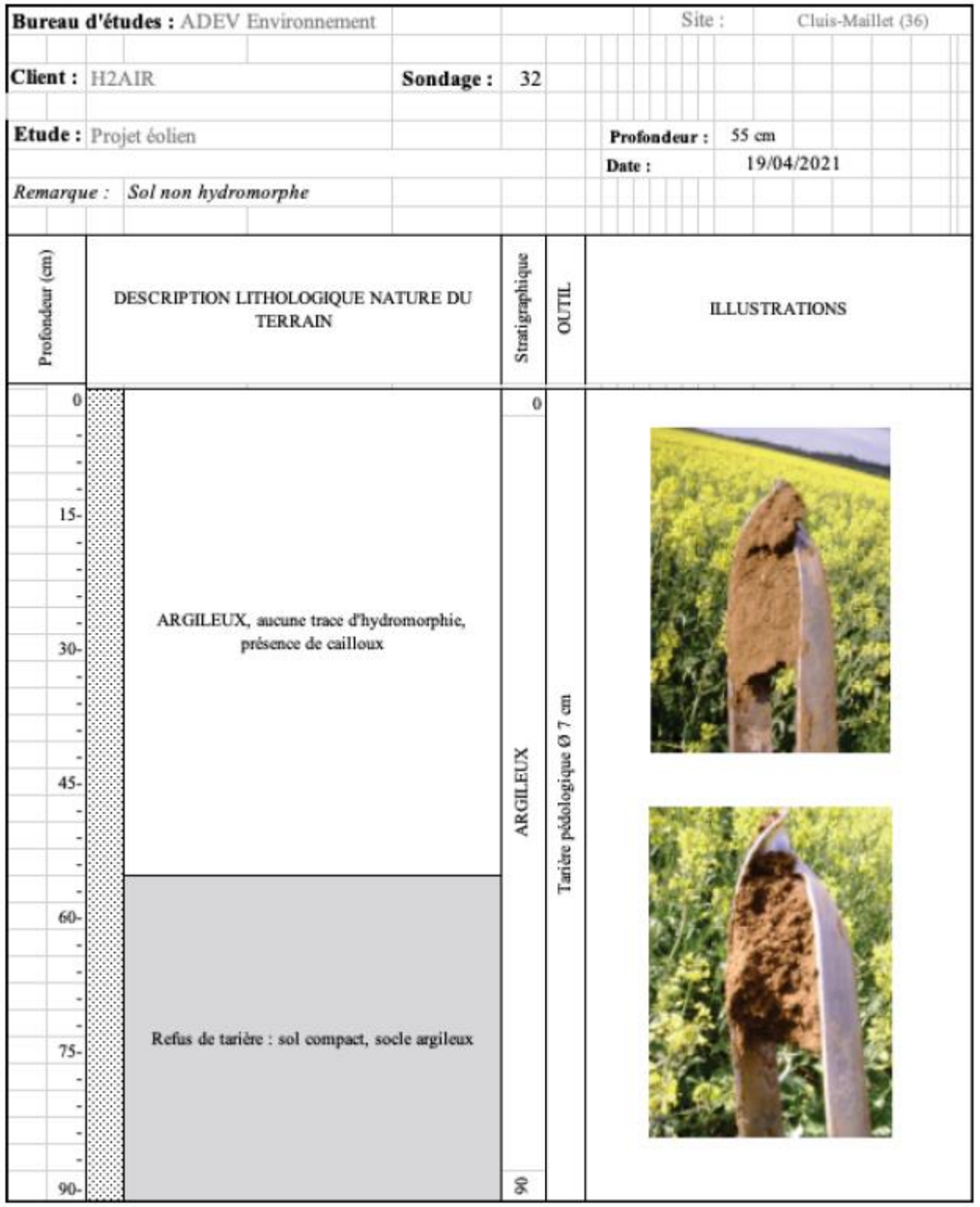
Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Cluis-Maillet (36)

Client : H2AIR — **Sondage :** 31

Etude : Projet éolien — **Profondeur :** 55 cm — **Date :** 19/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 60	ARGILEUX, aucune trace d'hydromorphie, présence de cailloux	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
60 – 90	Refus de tarière : sol compact, socle argileux			



4.2.1.4 Synthèse des zones humides avant-projet

Le diagnostic des zones humides a permis de constater, au niveau du secteur impacté, l'existence de zones humides conformément aux textes réglementaires en vigueur.

Le tableau suivant et la carte ci-après permettent de traduire sous forme synthétique l'étude des zones humides à l'échelle du secteur en question.

Tableau 31. Synthèse des zones humides à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides (AE-ZH)

				Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)			Conclusion	Surface caractéristique de	
Unité écologique principale	**Habitat**	**EUNIS Code**	**Corine biotope code**	**la typologie Corine Biotope**	**le cortège floristique**	**la pédologie**		**zone humide (ha)**	**zone non humide (ha)**
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	89	Eau de surface (non humide)	Non nécessaire	Eau de surface (non humide)	Eau de surface (non humide)	0,587 ha	0,000 ha
Végétations hygrophiles de milieux ouverts de types prairies et friches humides	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	37.21	Humide	Non nécessaire	Non nécessaire	Humide	1,486 ha	0,000 ha
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	à confirmer par relevé flore	Non humide	Non humide	Non humide	0,425 ha	6,838 ha
	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	87.2	à confirmer par relevé flore	Non humide	Non humide	Non humide	0,000 ha	0,196 ha
	Zones piétinées	H5.6	38	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	0,000 ha	0,000 ha
	Sentiers	H5.61	38	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	0,000 ha	0,185 ha
	Monocultures intensives	I1.1	82.11	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	1,248 ha	54,628 ha
	Terres labourées nues	I1.51	82.11	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	1,635 ha	24,982 ha
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	à confirmer par relevé flore	Non humide	Humide sur une partie	Humide sur une partie	0,102 ha	8,322 ha
Végétations des milieux semi-fermés hygrophiles de type arbustive	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	F9.2	44.92	Humide	Non nécessaire	Non nécessaire	Humide	0,852 ha	0,000 ha
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide	Non humide	Non humide	0,000 ha	1,068 ha
	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide	Non humide	Non humide	0,212 ha	1,841 ha
	Prébois caducifoliés	G5.61	31.8D	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	0,000 ha	1,446 ha
Végétations des milieux fermés mésophiles de type forestière et plantations arborées	Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	G1.A	41.2	à confirmer par relevé flore	Non humide	Non humide	Non humide	0,000 ha	0,315 ha
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Réseaux routiers	J4.2	86	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	0,740 ha	0,000 ha
	Dépôts de déchets	J6	89	Non humide	Non nécessaire	Non humide	Non humide	0,000 ha	0,108 ha
								7 ha	**100 ha**
								107 ha	

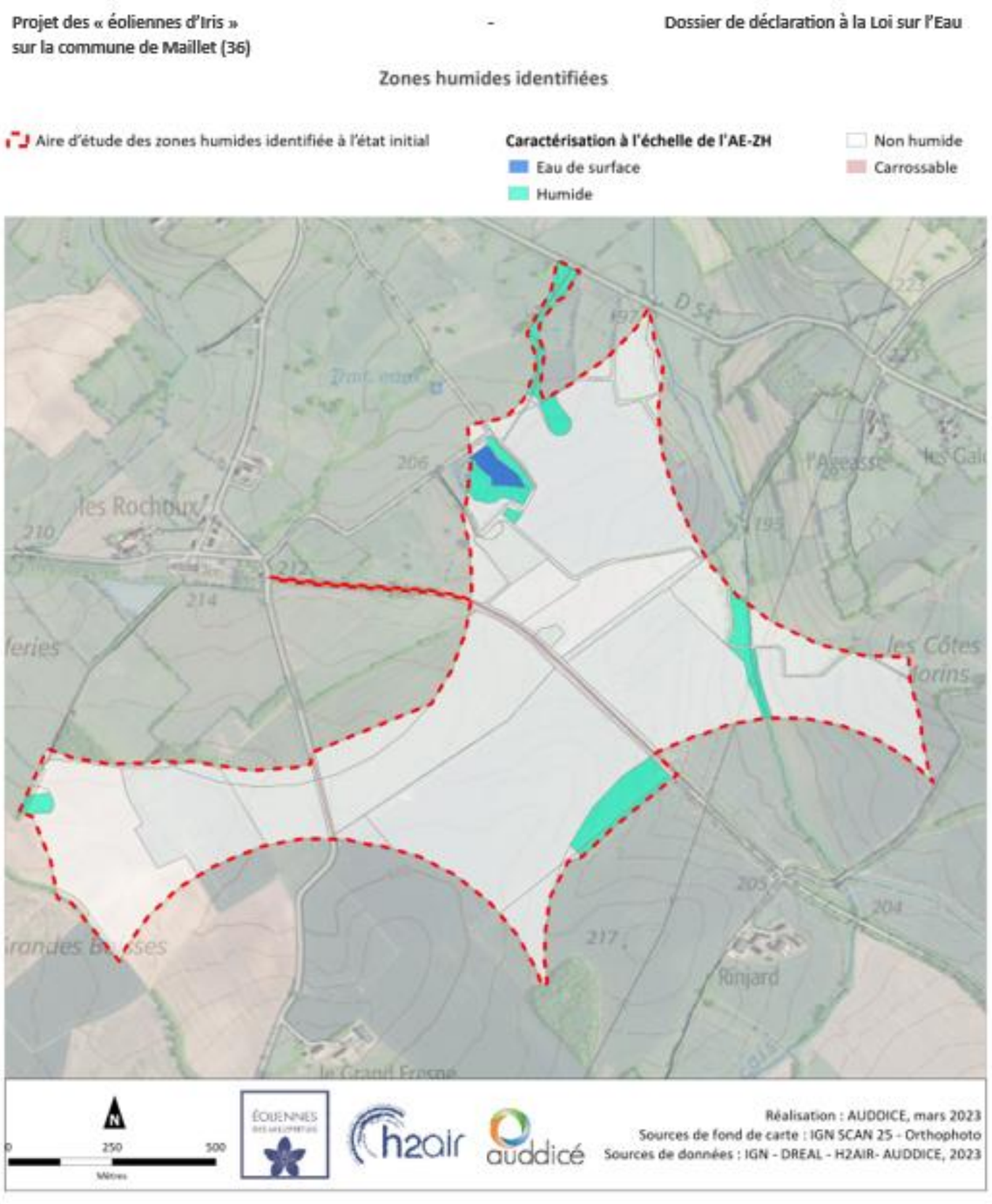


Figure 49. Zones humides identifiées - AE-ZH

Figure 50. Localisation des enjeux relatifs aux habitats et aux zones humides à l'échelle de l'aire d'étude

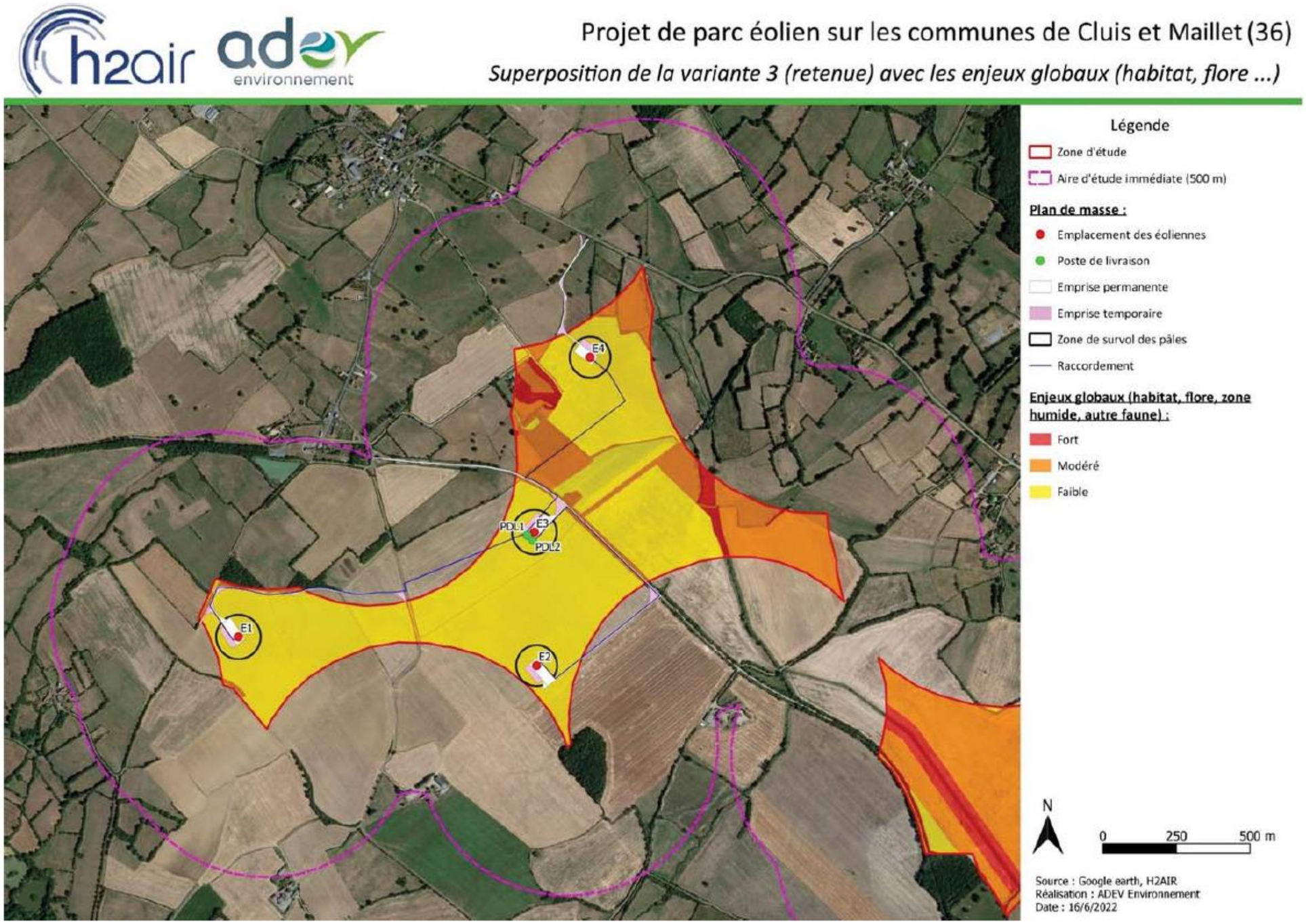
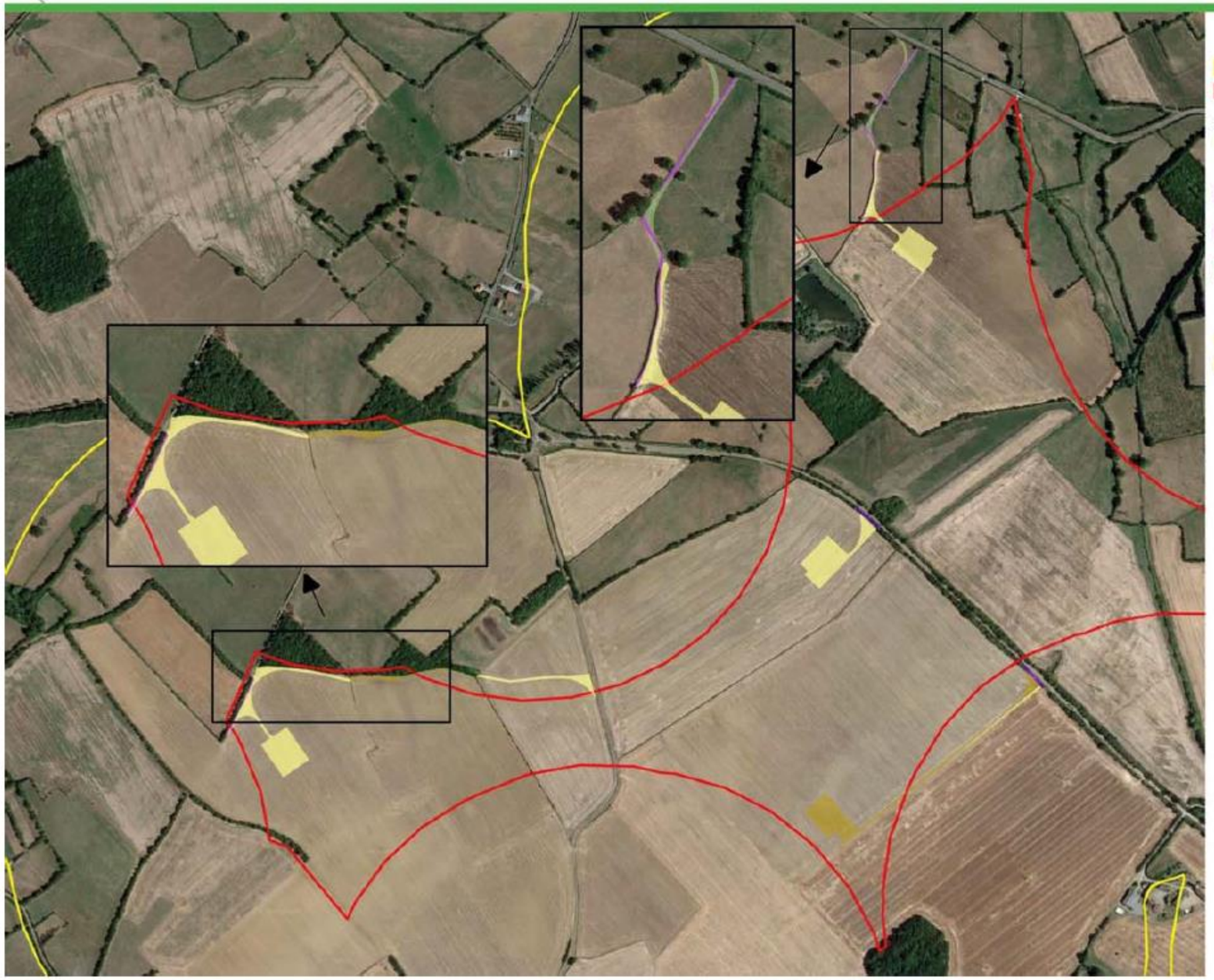


Figure 51. Localisation des habitats impactés par le projet

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Habitats impactés par le projet



Légende

- Aire d'étude immédiate (500m)
- Zone d'Implantation Potentielle

Habitats (EUNIS)

- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus et boisements associés
- I1.1 - Monocultures intensives
- I1.51 - Terres labourées nues

N

0 150 300 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 8/8/2022

Figure 52. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 1

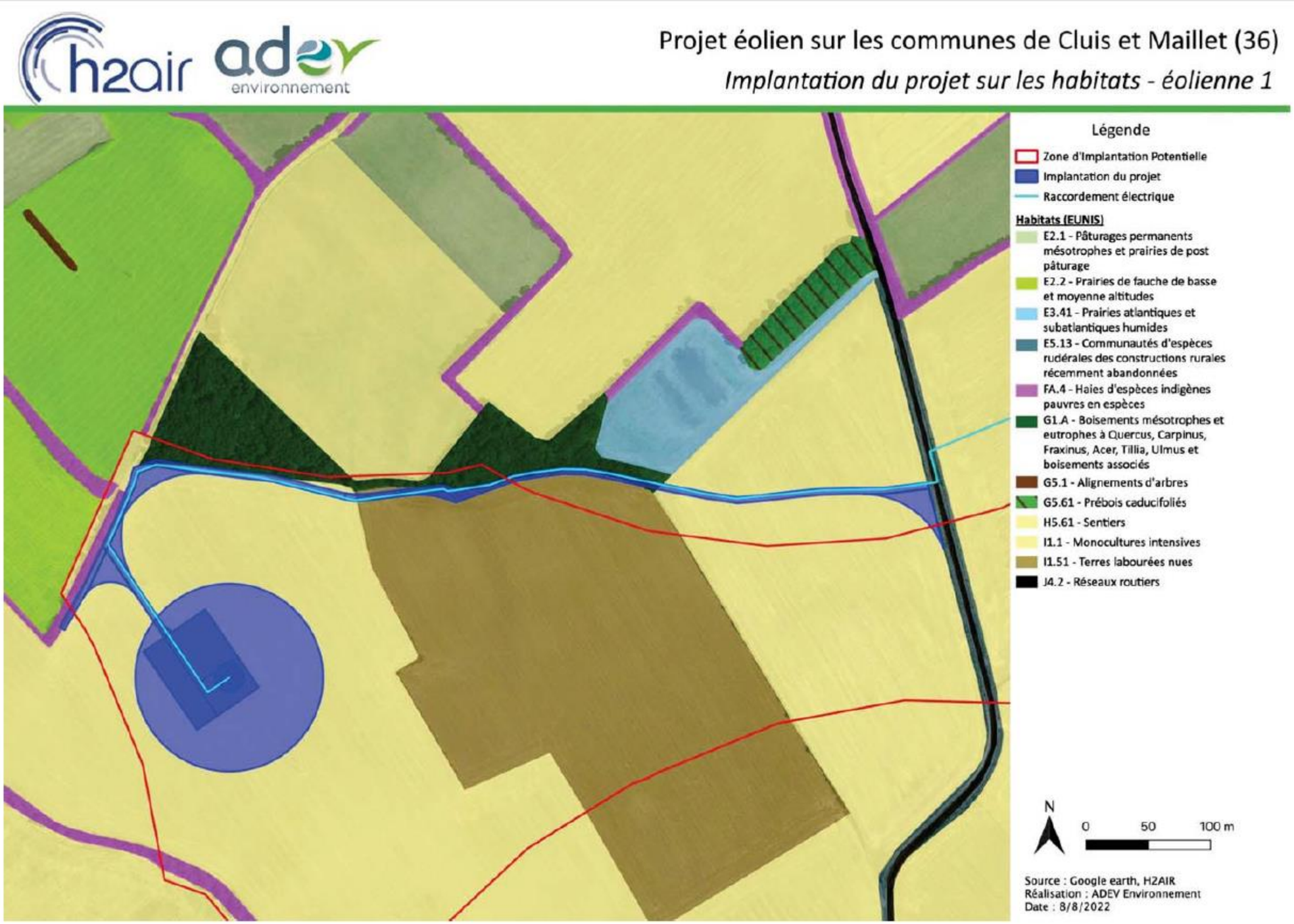


Figure 53. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 2

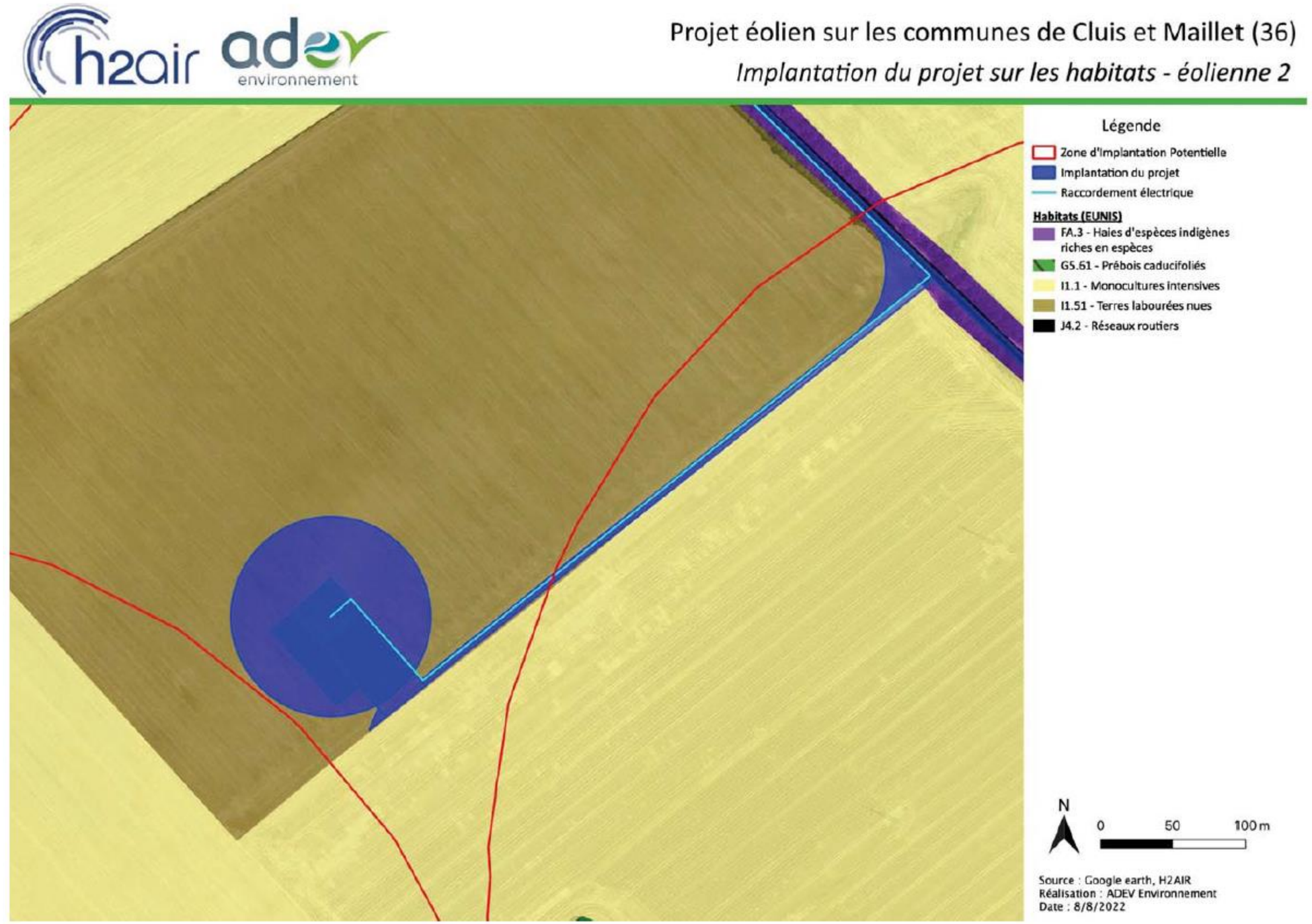


Figure 54. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 3

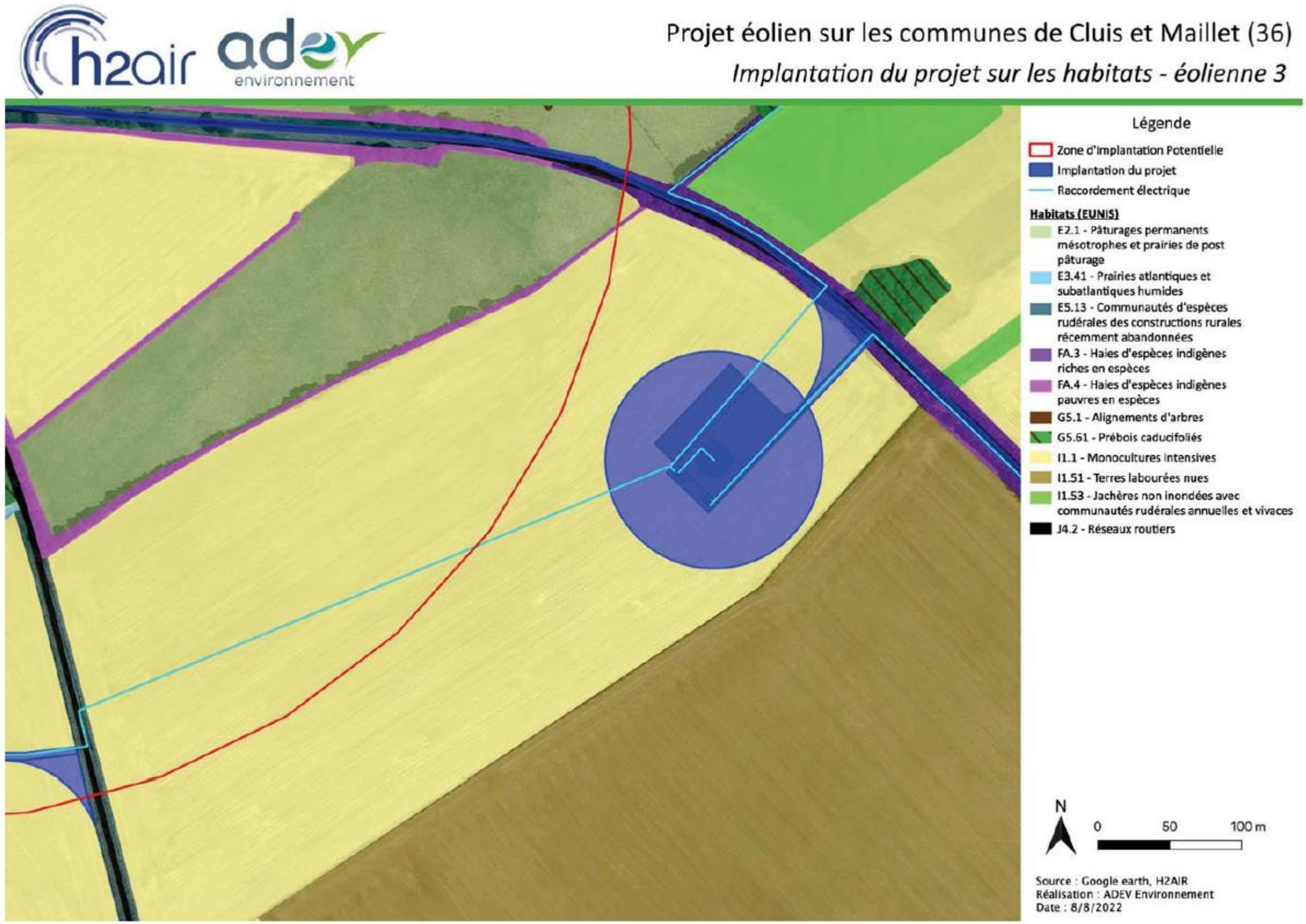
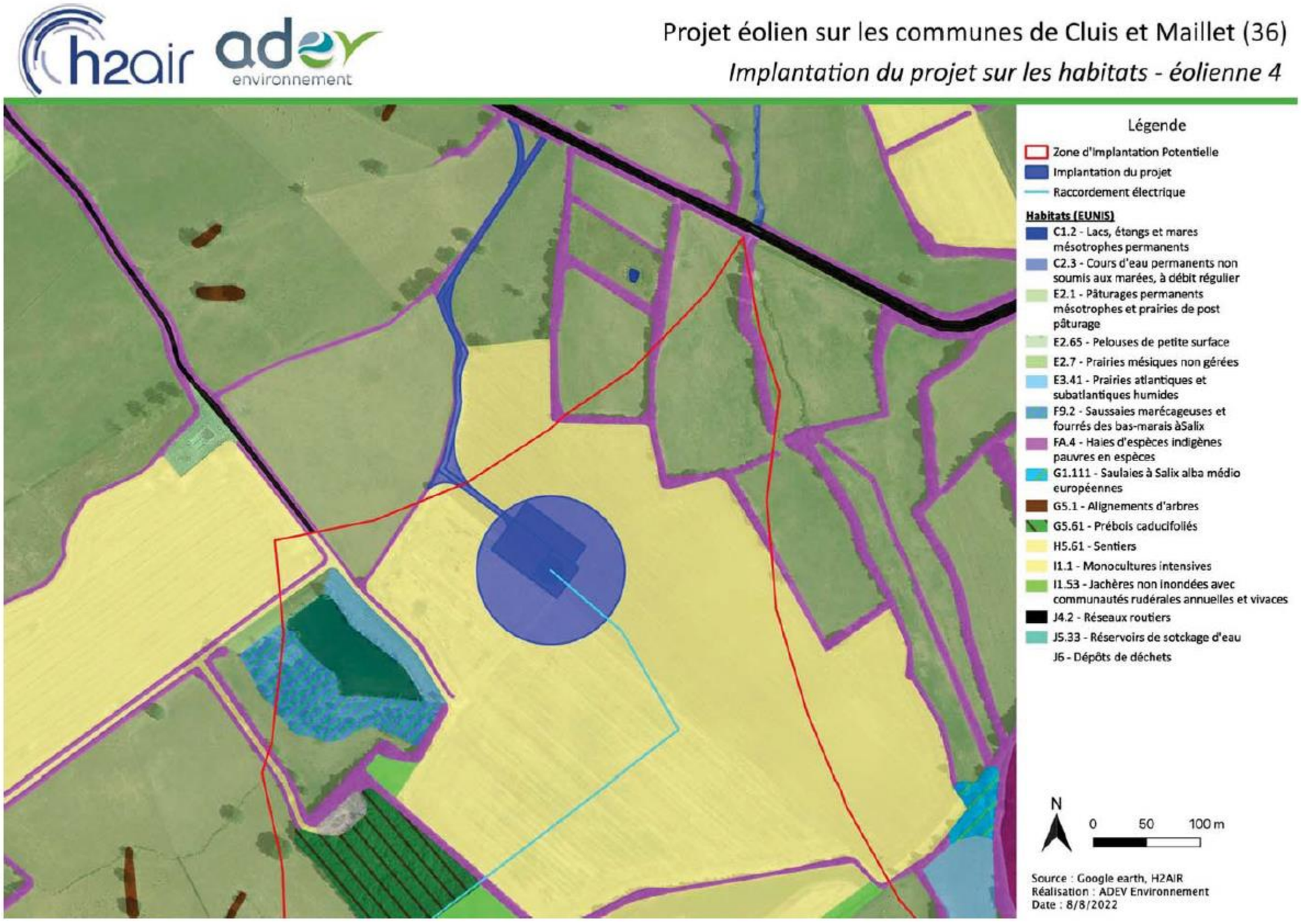


Figure 55. Implantation du projet sur les habitats – éolienne 4



PIECE 5. INCIDENCE DU PROJET

5.1 Préambule

5.1.1 Rappels et objectifs

Ce présent chapitre a pour objet d'évaluer les incidences du projet éolien D4h2air sur la ressource en eau, le milieu aquatique et humide, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement.

Pour rappel, le **projet éolien d'H2AIR** est **soumis par une rubrique de la nomenclature dite « Loi sur l'eau »** à savoir la **rubrique 3.3.1.0** : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;
- supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (Déclaration). ».

Des éléments de justification visant à statuer sur la nature du régime à appliquer (autorisation/déclaration/non classé) dans le cadre des rubriques ci-dessus sont apportés dans la suite du présent chapitre. Ces éléments s'insèrent directement dans la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » de l'étude d'impact du projet.

5.1.2 La démarche ERC

5.1.2.1 Contexte réglementaire

La démarche ERC a été introduite dans le droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976. La loi du 3 août 2009 et la loi du 12 juillet 2010 complètent la réglementation de la séquence ERC en renforçant notamment les procédures de contrôle des mesures ERC (L. 122-3-1 du code de l'environnement).

La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 et la réforme de l'évaluation environnementale des projets plans et programme du 3 août 2016 viennent préciser et consolider le dispositif.

Les principaux apports de la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d'août 2016 sont :

- une définition de la séquence ERC qui hiérarchise les trois phases (L. 110-1)
- l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité (L. 110-1) ;
- l'obligation de résultat des mesures de compensation (L. 163-1) ;
- l'effectivité des mesures pendant toute la durée des impacts (L. 163-1) ;
- la proximité fonctionnelle des mesures vis-à-vis du site endommagé (L. 163-1) ;
- la géolocalisation des mesures compensatoires (L. 163-5) ;
- la non-autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante (L. 164-3).

5.1.2.2 Principe de base

Le postulat de base de la démarche ERC est que l'évitement est le meilleur moyen pour préserver les milieux, car considéré comme étant le plus efficace et le plus certain.

Si les impacts ne peuvent être évités à un coût raisonnable, la ou les mesures de réduction envisagées doivent conduire à la définition d'un projet de moindre impact. L'application de la démarche ERC peut être schématisée de la façon suivante. Ce schéma permet d'illustrer l'évolution des pertes et les gains d'un projet en termes de qualité environnementale.

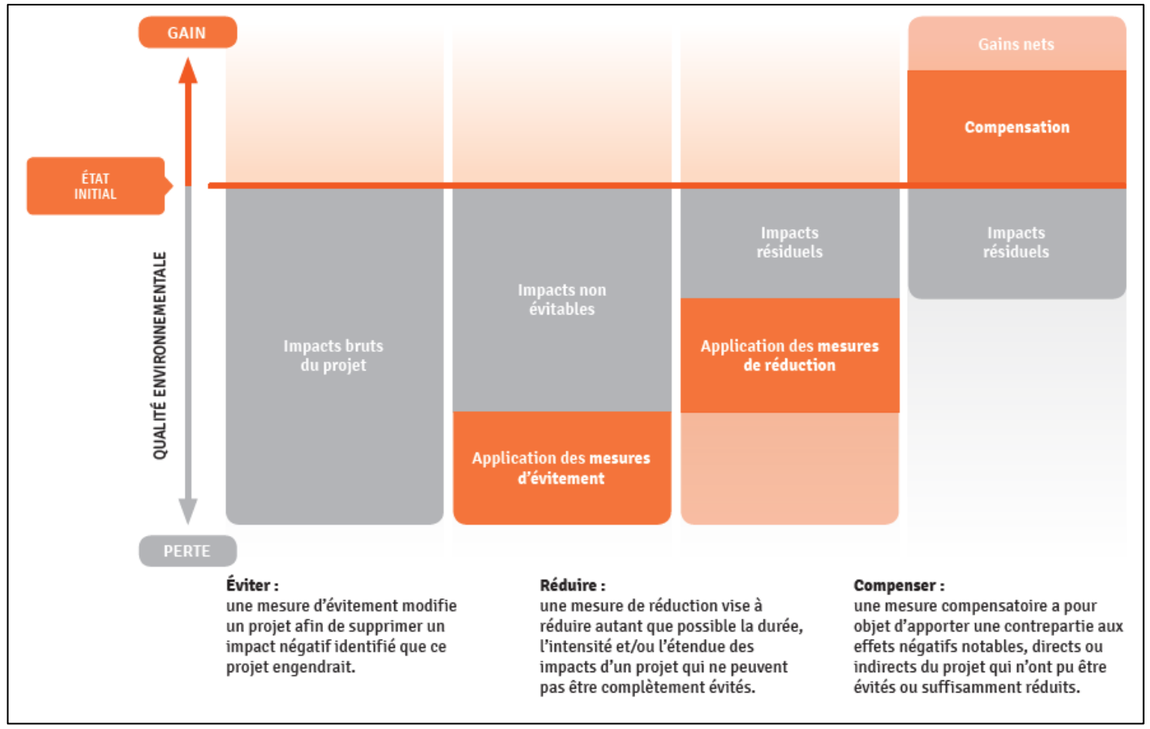


Figure 56. Principes de la séquence ERC

5.2 Incidences du projet sur les eaux pluviales

Plusieurs éléments de contexte mais également de nature et de consistance sur les travaux réalisés dans le cadre du projet de parc éolien d'H2AIR permettent d'appuyer la non prise en compte de la rubrique 2.1.5.0 dans le cadre de ce présent dossier « Loi sur l'eau ». Ces éléments sont donnés ci-dessous.

5.2.1.1 Situation du projet par rapport aux masses d'eau superficielle

La rubrique 2.1.5.0 implique de prendre en compte (en sus de l'emprise totale du projet), la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet.

Le projet de parc éolien d'H2AIR se situe sur le bassin versant du Creuzançais et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Bouzanne (FRGR1916). Cette localisation (en tête de bassin versant) limite donc l'interception des écoulements des eaux de ruissellement par le projet.

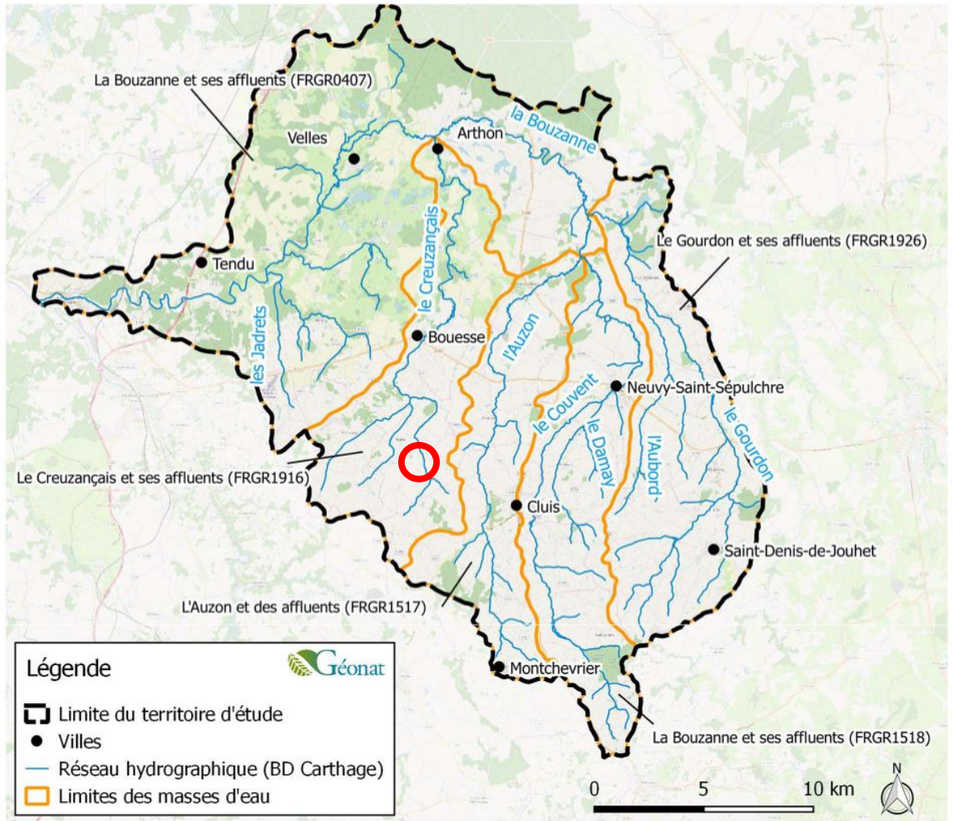


Figure 57. Position du projet vis-à-vis des bassin versants les plus proches

5.2.1.2 Topographie du site

Le site d'implantation du projet est localisé au sein d'une plaine agricole en monoculture, des terres labourées nues, et un peu forestière présentant un faible dénivelé. Ces caractéristiques topographiques sont peu favorables au ruissellement des eaux pluviales et davantage propices au phénomène de percolation (les eaux pluviales sont directement absorbées par le sol).

5.2.1.3 Structure du sol

Une étude géotechnique sera réalisée par H2AIR par la suite.

5.2.2 Incidences en phase travaux

5.2.2.1 Altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès, des emplacements des machines, plateformes ou encore des plateformes de stockage, n'est pas susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel dans la mesure où aucun cours d'eau ou pièce d'eau n'est intercepté. Des fossés associés au réseau routier sont toutefois croisés.

Plusieurs zones humides (cultures présentant un sol hydromorphe) ont en revanche été identifiées au sein de l'emprise du projet. Une partie de ces zones sera affectée par l'implantation du parc éolien. Cet aspect est abordé plus en détails dans le chapitre 5.3 dédié à l'incidence sur les zones humides.

Enfin, le raccordement électrique interne suivra les abords des voies d'accès créées ou existantes, n'engendrant alors pas d'effet supplémentaire. Le raccordement externe suivra également les itinéraires routiers existant et ne sera pas de nature à engendrer d'impacts notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

L'incidence brute du projet en matière **d'altération physique du réseau hydrographique superficiel (**hors plan d'eau) est jugée **faible.**

5.2.2.2 Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), ou encore la mise en suspensions des matières. En effet, on ne peut écarter la possibilité de mauvaises opérations lors de l'installation du parc éolien. Les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. Rappelons également que l'emprise du projet n'intercepte aucun cours d'eau. En revanche, ils sont directement connectés à la nappe d'eau souterraine.

Conception : Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour la phase de chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (article R4323-23 du code du Travail).

Enfin, tout au long du chantier, le porteur de projet accordera une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci seront triés (matériaux recyclables ou non), regroupés dans des conteneurs adaptés et évacués vers des filières agréées.

Règlementation et normes :

La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la règlementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011).

L'incidence brute du projet éolien en matière de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles est jugée faible.

5.2.2.3 Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entrainer une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement). Toutefois, l'emprise du projet n'intercepte aucun cours d'eau ; les modifications sur les écoulements superficielles ne concernent donc que le ruissellement des eaux météoriques sur site.

Les travaux d'aménagement n'entrainent pas d'imperméabilisation des sols à l'exception des fondations des éoliennes et du poste de livraison qui représentent une surface totale de 0,18 ha.

La réduction des capacités hydrologiques d'interception du site pourrait se traduire par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation

Conception : Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre. Les chemins d'accès et les plateformes permanents, d'une surface totale de 2,59 ha seront constitués de graves non traités d'épaisseur variables en fonction des couches avec si besoin l'interposition d'un géotextile anti-contaminant. L'utilisation de ces matériaux grossiers et filtrants permettra de conserver la perméabilité aux eaux météoriques au niveau des surfaces aménagées.

La création des chemins d'accès et des plateformes n'engendrera donc pas de modification du ruissellement par rapport aux écoulements de référence (= écoulements en l'absence de projet).

L'incidence brute du projet en matière de **modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles** est jugée **faible.**

Compte-tenu des différents éléments explicités ci-avant, les surfaces du projet à prendre en compte dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 se limitent **aux surfaces imperméabilisées par le projet**, à savoir les superficies correspondantes **aux fondations des 4 éoliennes** ainsi que **l'emprise au sol du poste de livraison**, soit une **surface imperméabilisée totale de 0,18 ha**. Cette surface étant en deçà **du seuil de déclaration dont la limite basse est fixée à 1 ha**, le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0

5.2.3 Mesures en phase travaux

Deux mesures en phase travaux permettent de réduire l'incidence sur les eaux de ruissellement et eau de surface. Elles sont listées ci-dessous tandis qu'elles seront décrites de manière détaillée dans la section dédiée au mesures ERC.

- MR-t1 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes ;
- MR-t2 : Aménager les plateformes et accès temporaires en vue d'une remise en état fonctionnelle des secteurs à sol hydromorphe ;
- MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution.

A noter que les impacts sur les zones humides sont traités dans une section dédiée : 5.3 « Incidences du projet sur les zones humides ».

5.2.4 Incidences résiduelles en phase travaux

Les incidences résiduelles du projet sont globalement très faibles à faibles sur l'hydrologie en phase travaux.

Le tableau ci-après permet de lier les incidences brutes potentielles avec les incidences résiduelles atteintes après application des mesures de réduction mises en œuvre en phase travaux.

Tableau 32. Effet, mesure et Incidences résiduelles en phase travaux sur les eaux pluviales

Groupe	Effet	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s)
Hydrologie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible	Comme indiqué plus haut les incidences brutes sur les ruissellements sont jugées comme faibles compte-tenu du contexte, de nature et de consistance des travaux réalisés dans le cadre du projet de parc éolien des éoliennes d'Iris. Des mesures ont toutefois été mises en œuvre afin de maitriser les effets potentiels.	-	• MR-t1 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes • MR-t2 : Aménager les plateformes et accès temporaires en vue d'une remise en état fonctionnelle des secteurs à sol hydromorphe • MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Négligeable	-

5.2.5 Incidences du projet en phase exploitation

5.2.5.1 Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Lors de l'exploitation, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines ou superficielles peut être lié à une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…). Ce dernier restera limité compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

L'entretien de la végétation lors des opérations de maintenance peut également être à l'origine de pollution chimique des eaux souterraines ou superficielles. Là encore, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible (l'entretien de la végétation par des moyens chimiques est à proscrire ; sur le site seront employés des moyens mécaniques et/ou thermiques).

Rappel *: La loi Labbé modifiée par l'article 68 de la LTE et la loi Pothier interdit depuis le 01/01/2017 les personnes publiques d'utiliser/faire utiliser des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, forêts, promenades et voiries (sauf pour des raisons de sécurité …) accessibles ou ouverts au public. Depuis le 1er janvier 2019, l'interdiction s'étend aux particuliers. Les jardiniers amateurs ne peuvent plus utiliser ni détenir de produits phytosanitaires sauf ceux de biocontrôle, à faibles risques et autorisés en agriculture biologique. De plus, hormis ces derniers, tous les autres produits phytosanitaires de la gamme amateurs seront interdits à la vente.*

Lors de la période de travaux, les mesures suivantes seront prises afin d'assurer une quiétude des lieux vis-à-vis de la faune et de contribuer à la préservation du bon état écologique des milieux alentours :

- pour assurer la salubrité et la propreté des lieux : acheminement des déchets divers produits sur le chantier vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation ;
- pour assurer la protection des eaux superficielles :
  - positionnement des installations de chantier et des aires de stationnement des engins de travaux publics aussi éloigné que possible des fossés existants ;
  - approvisionnement des engins peu mobiles effectué par camion-citerne équipé de dispositifs de sécurité ;
  - entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée associée à un réseau de collecte et de traitement approprié ;
  - limitation du processus d'érosion des terres en procédant à la remise en forme des sols perturbés et la plantation des surfaces défrichées et/ou terrassées (limitation d'apport de MES vers les exutoires) ;
  - en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention,
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier.

Précisons enfin que le site d'implantation du parc éolien d'H2AIR est déconnecté du réseau hydrographique local.

L'incidence brute du projet en exploitation en matière de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles peut être qualifiée de **négligeable**.

5.2.5.2 Imperméabilisation du site

Durant l'exploitation du parc éolien, aucune zone supplémentaires à celles prévues en phase travaux ne seront imperméabilisées. Pour rappel, les secteurs imperméabilisés correspondent à :

- aux fondations des 3 éoliennes ;
- aux fondations et à l'installation des postes de livraison ;

soit un total de 1 812 m² (0,18 ha).

A noter qu'afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes de levage, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés.

L'incidence directe et permanente attendue du **projet en exploitation** concernant **l'imperméabilisation du site peut être qualifiée de négligeable.**

5.2.5.3 Modification des régimes hydrographiques

■ Partie « terrestre » du projet

Lors d'épisodes pluvieux, la pluie précipite au niveau du sol et peut suivre plusieurs parcours :

- une partie va s'infiltrer dans le sol ;
- une partie ruisselle sur le sol et finit par rejoindre un exutoire naturel ou artificiel situé au point bas.

La surface de ruissellement se limite aux surfaces imperméabilisées.

La nature et la consistance du parc (4 éoliennes) en jeu, ainsi que la topographie plane du secteur, permettent de conclure à un **niveau négligeable d'incidence du projet en exploitation sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.**

5.2.6 Mesures en phase exploitation

Compte-tenu des niveaux d'incidences brutes, aucune mesure visant à réduire l'incidence sur les eaux de ruissellement et eau de surface n'a été jugée comme nécessaire dans le cadre du projet éolien d'H2AIR.

5.2.7 Incidences résiduelles en phase exploitation

Les incidences résiduelles du projet sont identiques aux impacts bruts à savoir négligeables.

5.3 Incidences du projet sur les zones humides

5.3.1 Préambule : rappel des surfaces des zones humides concernées par le projet

Le projet pourra avoir un effet :

- temporaire (lié à la phase chantier) en matière de :
    - pollutions par les Matières En Suspension (MES) ;
    - pollutions biologiques accidentelles.
- permanent (lié au projet) en matière de :
    - destruction et perturbation des habitats ;
    - pollutions des eaux ;
    - pollutions biologiques.

A noter que l'incidence hydrogéologique a été étudié ; cette dernière fait l'objet de la note de contexte et d'incidence menée en 2022 par le bureau d'étude HYGEO.

Au global, le projet aura un impact :

- **permanent sur une surface de 0,52 ha de zone humide ;**
- temporaire sur une surface de 0,31 ha de zone humide.

Tableau 33. Surface en zone humide impactée par le projet de manière permanente

Durée des travaux	AVANT IMPACT Habitats caractérisés comme 'zone humide' au niveau de l'emprise	Eunis	Surface de zone humide impactée	APRES IMPACT Habitats (imperméabilisés) au niveau de l'emprise	Eunis	Surface
Permanent	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	0,07 ha	Chemin semi-carrossable	J4.2	0,07 ha
	Monocultures intensives	I1.1	0,29 ha	Chemin semi-carrossable	J4.2	0,17 ha
				Plateforme d'éolienne	J2.3	0,12 ha
	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	0,04 ha	Chemin semi-carrossable	J4.2	0,04 ha
	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	0,02 ha	Chemin semi-carrossable	J4.2	0,02 ha
	Terres labourées nues	I1.51	0,10 ha	Chemin semi-carrossable	J4.2	0,10 ha
	TOTAL		**0,52 ha**			**0,52 ha**

Notons également que le projet aura une incidence temporaire sur une surface supplémentaire de 0,31 ha. Toutefois cette surface sera remise en état et restituer pour une exploitation agricole.

Tableau 34. Surface en zone humide impactée par le projet de manière temporaire

Durée des travaux	AVANT IMPACT Habitats caractérisés comme 'zone humide' au niveau de l'emprise	Eunis	Surface de zone humide impactée	APRES IMPACT Habitats (caractérisés comme 'zone humide')	Eunis	Surface
Temporaire	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	0,02 ha	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	0,02 ha
	Monocultures intensives	I1.1	0,08 ha	Monocultures intensives	I1.1	0,08 ha
	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	0,02 ha	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	0,02 ha
	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	0,02 ha	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	0,02 ha
	Terres labourées nues	I1.51	0,17 ha	Terres labourées nues	I1.51	0,17 ha
	TOTAL		**0,31 ha**			**0,31 ha**

La prochaine carte permet de visualiser la situation de l'impact.

Figure 58. Emprises permanentes et temporaires du futur parc éolien

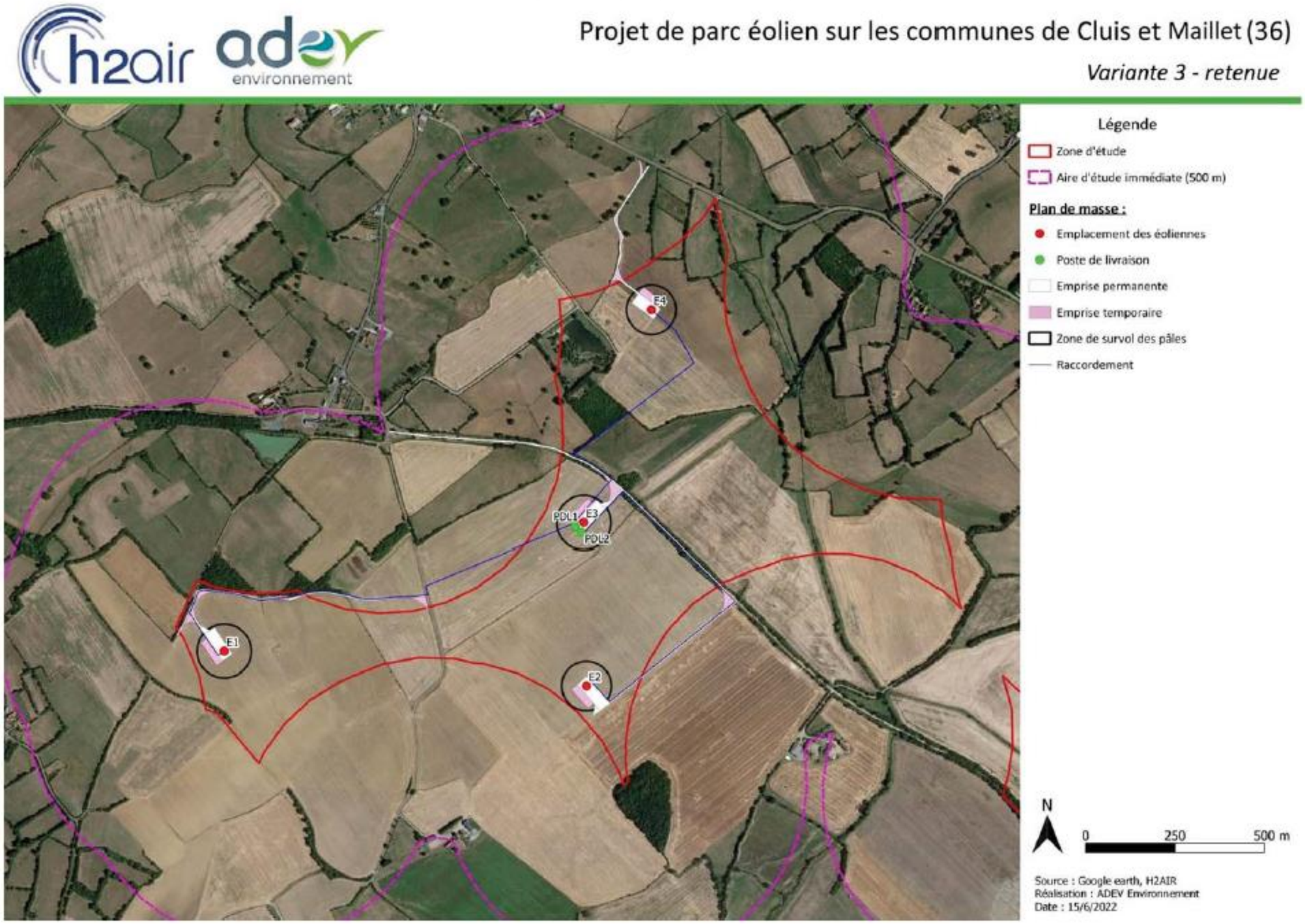
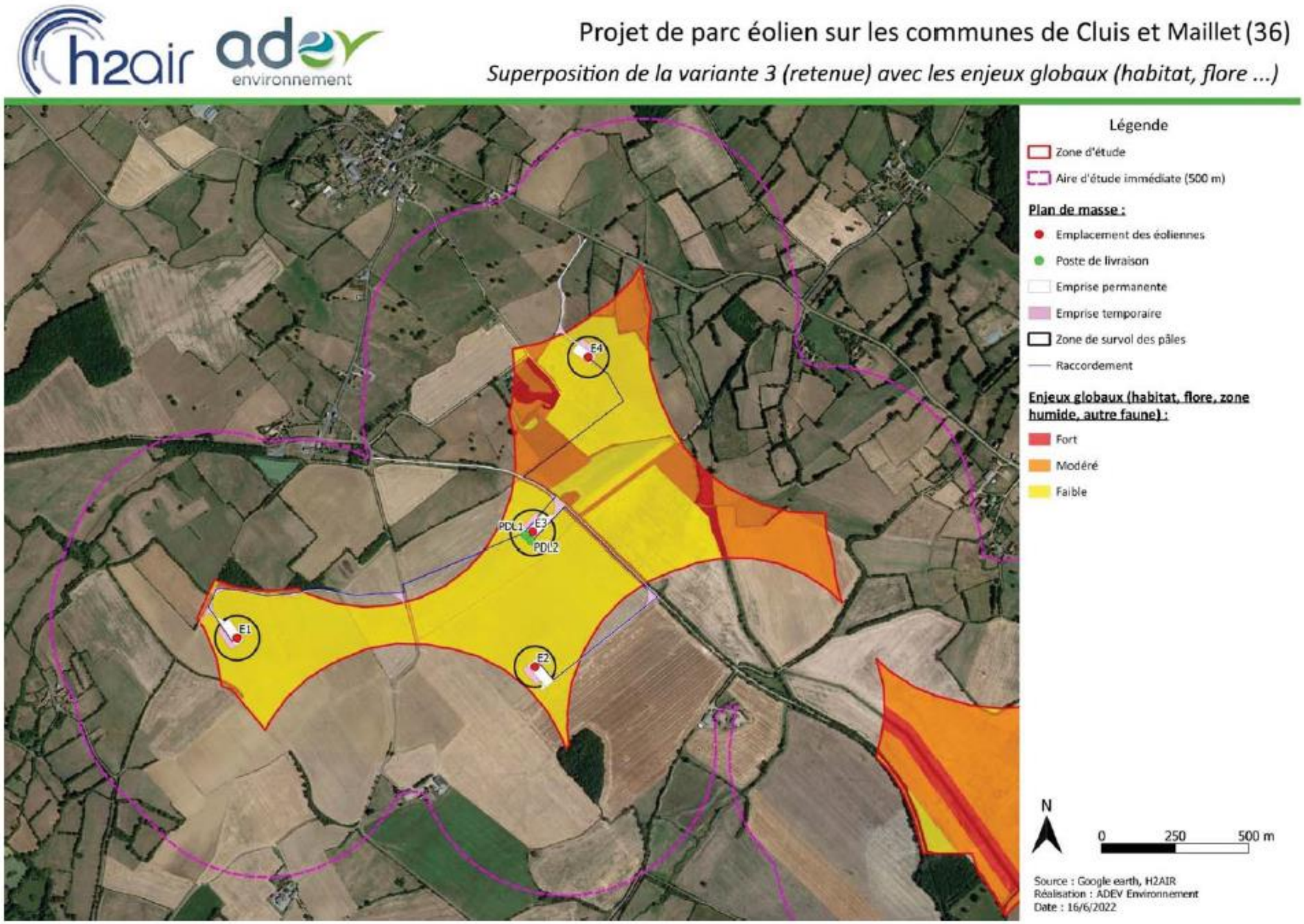


Figure 59. Enjeux globaux et emprises du futur parc éolien



5.3.2 Incidences en phase travaux

5.3.2.1 Altération physique des zones humides

Le projet est susceptible d'avoir des incidences sur les zones humides en matière de **destruction en partie de la surface caractérisée en zones humides** lors de la phase chantier à travers le terrassement et la création de plateforme ou encore l'installation des éoliennes.

En effet, le projet prévoit d'aménager pour la phase travaux des plateformes de stockage et des accès temporaires. Or certains de ces aménagements sont effectués sur des parcelles agricoles ayant un sol caractérisé comme humide. A ce titre, **les accès et plateformes temporaires** doivent être **aménagés** de telle sorte que **la structure du sol ne soit pas significativement impactée** c'est-à-dire sans y exercer une pression susceptible de dénaturer cette structure (par tassement) et permettre aussi une infiltration à la parcelle. Ces surfaces doivent assurer une portance suffisante. La portance est définie comme la **capacité d'un sol à supporter la pression** qu'exercent sur ce dernier des pneus, des chenilles, les pieds d'un homme ou les sabots d'un animal. Cette pression se calcule en faisant le rapport entre la masse et la surface sur sol. La figure suivante donne un exemple de portance.

Figure 60. Exemple de pression au sol

Si la pression exercée par le matériel est supérieure à la portance du sol, il y a un tassement de ce dernier jusqu'à retrouver l'équilibre portance - pression des pneus. Si cet équilibre n'est pas atteint, l'engin s'enfonce complètement. Le poids ne préjuge donc pas de la pression qu'il exerce au sol et des dégâts qu'il peut occasionner sur ce dernier.

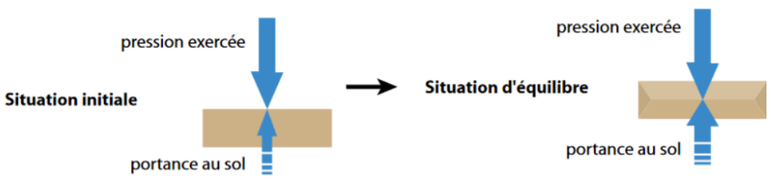


Figure 61. Principe de portance

La portance d'un sol varie en fonction de sa texture, de sa structure, de l'hétérogénéité des horizons qui le composent et de son humidité. Ce dernier facteur est très important en zone humide puisqu'**un sol est d'autant plus sensible au tassement qu'il est engorgé d'eau.**

Ce tassement a des conséquences directes et indirectes sur le sol lui-même et sur la végétation qu'il supporte ; à savoir :

- une diminution de la porosité avec une réduction de la capacité de drainage ;
- des conséquences négatives sur l'activité biologique du sol préjudiciables à la minéralisation de la matière organique ;
- des difficultés de développement du réseau racinaire.

5.3.2.2 Pollution accidentelle des eaux et sols au droit des zones humides

Lors de la phase de chantier, les travaux peuvent générer des pollutions des sols et de l'eau via la fuite d'huile et d'hydrocarbures ou d'accident. De plus, les travaux peuvent entrainer une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc une augmentation excessive du ruissellement des matières en suspension (MES) pouvant perturber la flore des zones humides et les milieux aquatiques.

A cet effet, des mesures sont mises place. Elles sont destinées à maitriser la circulation des engins sur le site lors de la phase travaux et à distance des zones naturelles sensibles. De plus une attention particulière sera portée à l'entretien et à la gestion des risques relatifs aux pollutions accidentelles susceptibles d'être provoquées lors des opérations de chantier. Les mesures ici prévues permettre de réduire l'impact brut du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques associés.

5.3.3 Mesure en phase travaux

Des mesures en phase travaux permettent de réduire l'incidence sur les zones humides. Elles sont listées ci-dessous tandis qu'elles seront décrites de manière détaillée dans la section dédiée au mesures ERC.

- MR-t1 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes ;
- MR-t2 : Aménager les plateformes et accès temporaires en vue d'une remise en état fonctionnelle des secteurs à sol hydromorphe ;
- MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution ;
- MR4 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux ;
- MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle ;
- MR6 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales ;
- MR8 : Réduction du risque de dégradation indirecte des habitats naturels par les travaux ;
- MR9 : Réhabilitation des aménagements temporaire ;
- MR10 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation ;
- MC01 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente.

5.3.4 Incidences résiduelles en phase travaux

5.3.4.1 Synthèse

Les incidences résiduelles du projet sont faibles sur les zones humides en phase travaux. Il subsiste un impact résiduel en raison de la destruction de zones humides. A ce titre, une mesure compensatoire sera mise en œuvre destinée à créer des milieux humides à fonctionnalité équivalente aux zones humides impactées.

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction. Le cas échéant, des mesures compensatoires sont également mises en œuvre. **L'aménagement a une incidence sur les zones humides qualifiée de permanente sur 0,52 ha et temporaire sur 0,31 ha.**

Le tableau ci-après permet de lier les incidentes brutes potentielles avec les incidences résiduelles atteintes après application des mesures de réduction mises en œuvre en phase travaux.

Tableau 35. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

Zones humides	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Justification de l'impacts brut vs. l'impact résiduel	Niveau d'impact brut	ME : Mesure(s) d'évitement & MR : Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	MC : Mesure compensatoire
Zone humide caractérisée **par la flore et la pédologie**	Destruction / Altération d'habitats	Ces aménagements vont modifier l'occupation du sol au droit des plateformes et accès crées dont une partie se situe sur un sol hydromorphe. De plus, les travaux peuvent générer une altération en matière de : • tassement du sol en raison de l'usage d'engins de chantier pour le terrassement. Notons que ce tassement est à maitriser par l'usage d'engins adaptés ; • pollutions par les matières en suspension (MES) ; • pollutions accidentelles ; • développement d'espèces exotiques envahissantes. Le projet retenu prévoit à la mise en place de mesures de réduction pour maîtriser ces impacts à l'échelle du projet ainsi qu'une mesure de compensation afin d'aboutir à un gain fonctionnel. Au niveau de l'éolienne E1, un sondage pédologique a permis d'identifier une zone humide au sein d'une zone de culture. Ce secteur se situe dans l'aire de retournement. Il s'agit d'un point humide dans sans connexion avec un réseau hydrographie proche ou déconnectée d'autre zone humide. Une incidence temporaire a également été identifiée lors des travaux sur une surface de 265 m². **⇨ Le projet au niveau de la E1 aura une incidence permanente sur 446 m² de zone humide.** Au niveau de l'éolienne E2, 3 sondages ont montré un sol hydromorphe au niveau de parcelles agricoles au niveau des futurs aménagements de chemin à créer et de l'élargissement du chemin. Une incidence temporaire a également été identifiée lors des travaux sur une surface de 1694 m². **⇨ Le projet au niveau de la E2 aura une incidence permanente sur 3149 m² de zone humide** Pour l'éolienne E3, les sondages pédologiques ont permis de faire état de l'absence de zones humide sur ce secteur. **⇨ Le projet au niveau de la E3 aura aucune incidence sur les zones humides.** Au niveau de l'éolienne E4 : • Un habitat (une prairie atlantique et subatlantique humide) caractérisé par la végétation comme zone humide sera impacté. • 6 sondages ont permis également de faire état d'un sol hydromorphe. Le secteur au droit de l'emprise de la plateforme et du chemin longeant une haie présente un caractère hydromorphe. Le projet au niveau de la E4 aura une incidence sur • permanent sur une surface de : 3270 m² ; • temporaire sur une surface de : 1147 m². **⇨ Le projet au niveau de la E4 aura une incidence permanente sur 3270 m² de zone humide.** Au global, l**e projet aura une incidence permanente sur 0,52 ha (5170 m²) de zone humide.**	Modéré	ME : Mesure d'évitement des zones à enjeux MR4 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle MR8 : Réduction du risque de dégradation indirecte des habitats naturels par les travaux MR9 : Réhabilitation des aménagements temporaire MR10 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation	Faible	MC02 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente

Zones humides	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Justification de l'impacts brut vs. l'impact résiduel	Niveau d'impact brut	ME : Mesure(s) d'évitement & MR : Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	MC : Mesure compensatoire
	Altération du régime des eaux superficielles et souterraines	Les perturbations du régime des eaux peuvent concerner les eaux superficielles et souterraines, aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif. En phase travaux, des dispositions doivent être prises pour la gestion des pollutions accidentelles afin d'assurer la conservation et la protection de la nappe ainsi que le respect de la qualité des eaux superficielles. Également, les aménagements peuvent influencer (sur le plan quantitatif) sur les conditions des ruissellements au niveau des accès et plateformes et sur les écoulements souterrains en raison des fondations nécessaires pour le maintien des mâts d'éoliennes. Une étude hydraulique a été réalisée pour analyser le contexte fin des écoulements d'eau sur le site et s'assurer de la non-atteinte aux écoulements et/ou d'évaluer la nécessité de prévoir des mesures spécifiques relatives à la gestion de l'eau.	Faible	MR4 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MA1 : Réalisation d'une étude géotechnique et d'une étude hydraulique MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle	Négligeable à nul	Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir
	Perturbation des espèces de la faune associée aux zones humides	L'étude écologique (Volet écologique de l'EIE, ADEV, 2022) met en avant la présence d'espèces remarquables au sein des zones humides et de milieux associés (fourré). Il s'agit notamment des amphibiens (Crapaud calamite, Grenouille commune et Rainette verte) Toutefois les zones humides fréquentées par ces espèces ne seront pas impactées. Dès lors que des précautions sont prises en matière de maîtrise des pollutions, aucune incidence n'est à prévoir sur ces espèces.	Faible	MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle MR6 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR8 : Réduction du risque de dégradation indirecte des habitats naturels par les travaux	Négligeable à nul	Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir

Les deux prochaines cartes permettent de visualiser la localisation des habitats impactées.

Figure 62. Habitats naturels impactés

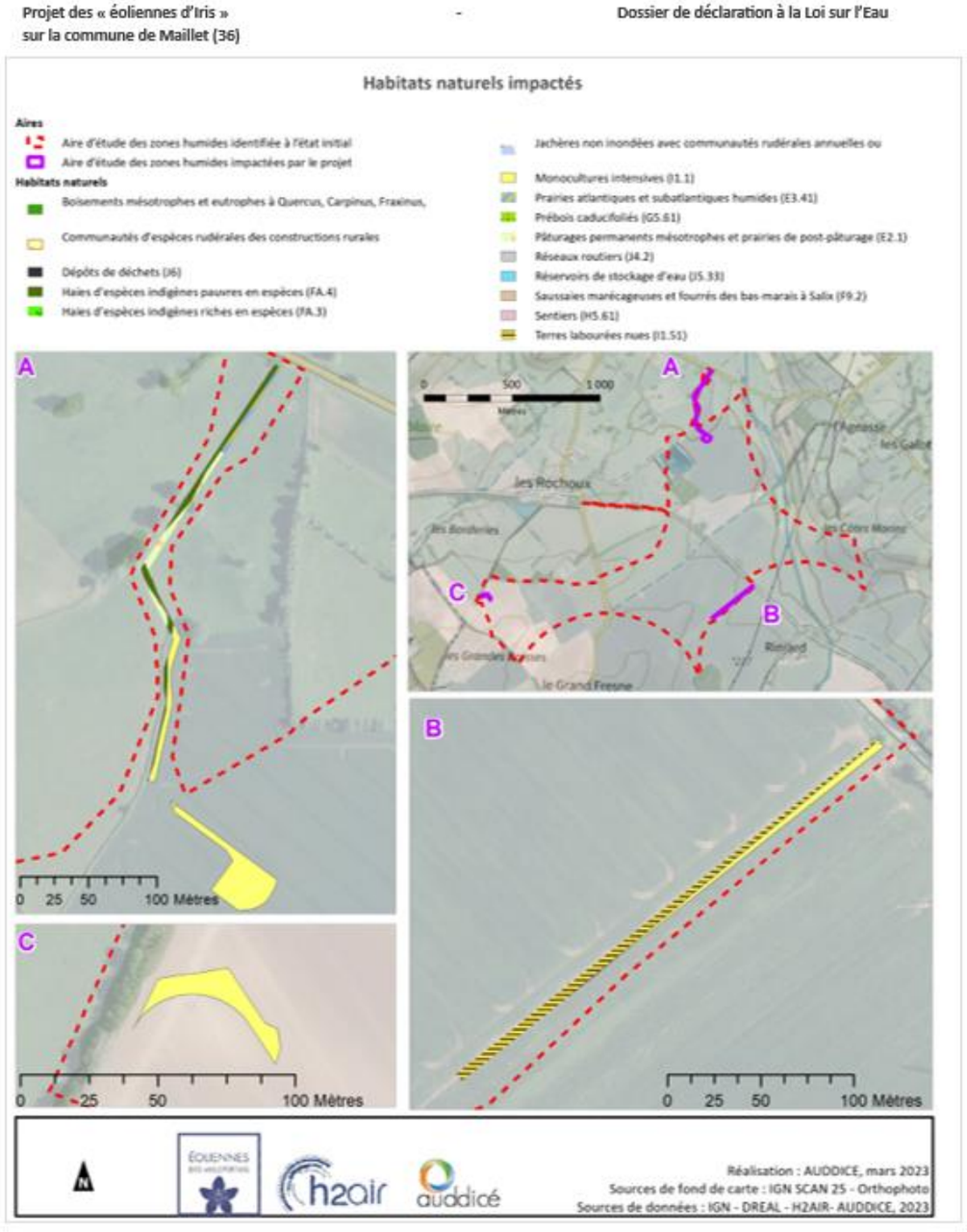
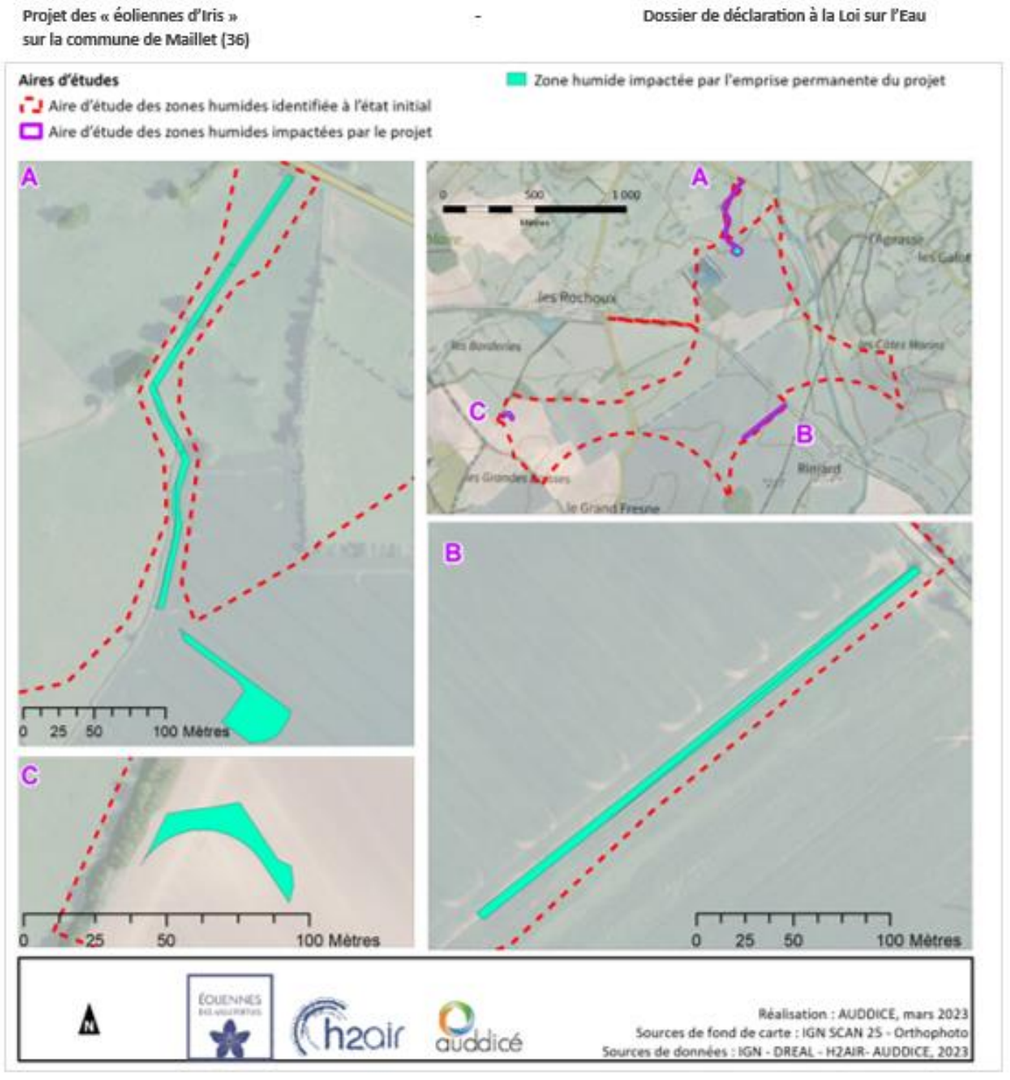


Figure 63. Zones humides impactées



5.3.4.2 Evaluation des fonctions du site impacté avant et avec l'implantation envisagée

NB : Pour plus d'informations sur les caractéristiques de la zone d'étude, se référer à l'étude d'impact environnementale du projet réalisée en Octobre 2022 par ADEV ENVIRONNEMENT pour le compte de la société H2AIR.

5.3.4.2.1 Enjeux sur le territoire à l'échelle de la zone contributive

Une réflexion a été menée lors de la délimitation de la zone contributive exposée ici. Trois secteurs sont impactés ; ils récupèrent tous les eaux de surface (précipitations, ruissellements) qui sont ensuite acheminées jusqu'aux plans d'eau et/ou cours d'eau en contre-bas. Compte-tenu de la disposition des zones impactées et de la taille de ces dernières, une seule zone contributive a été délimitée à partir des observations de la topographie et du démonstrateur « bassin versant » du réseau Eau France.

La zone contributive est de 98,33 ha et est découpée comme sur la carte ci-contre.

Le fonctionnement des zones humides impactées est caractéristique d'un système hydrogéomorphologique de type « versant ».

- **Caractéristique physique**

La zone contributive est marquée par une topographie variant de 195 m pour les points les plus bas, à 235 m d'altitude pour les points les plus hauts (plateau). Les zones humides se situent dans le milieu et bas de pente.

Les zones humides sont alimentées principalement par les précipitations et par ruissellement depuis le point (à 235 m d'altitude) vers les points bas (195 m d'altitude). Les zones humides se situent dans la pente, sur les versants.

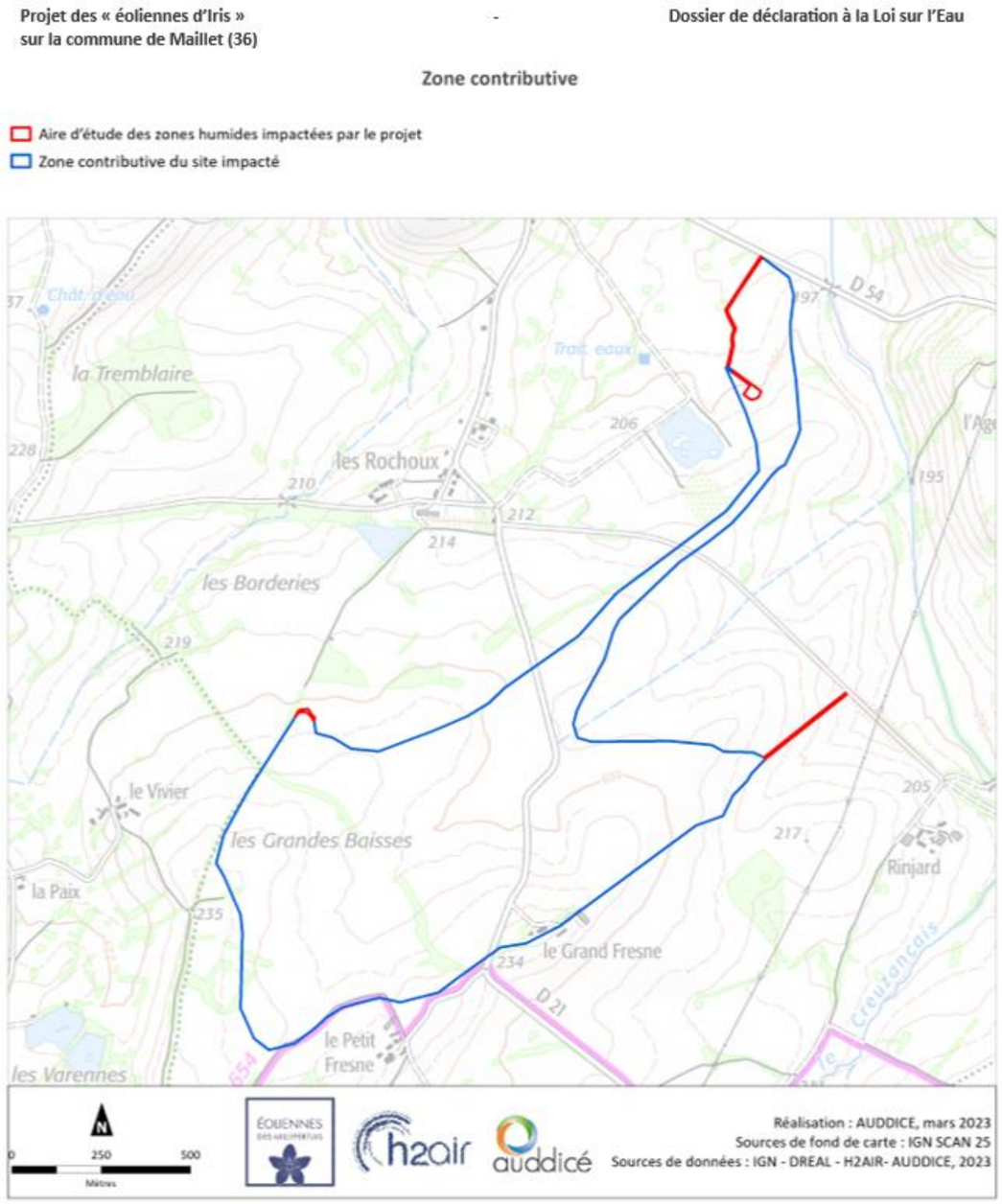
- **Occupation du sol**

La zone contributive est exclusivement composée d'espaces agricoles (prairies améliorées, cultures intensives), et n'est très peu urbanisée avec un seul hameau et un linéaire d'infrastructures de transports très réduit (1,1 km/100 ha).

- **Système hydrogéomorphologique (HGM)**

Les différents éléments de contexte confirment le système hydrogéomorphologique des zones humides impactées de type versant (en suivant la nomenclature de Brinson tel que proposé par la méthode OFB).

Figure 64. Zone contributive

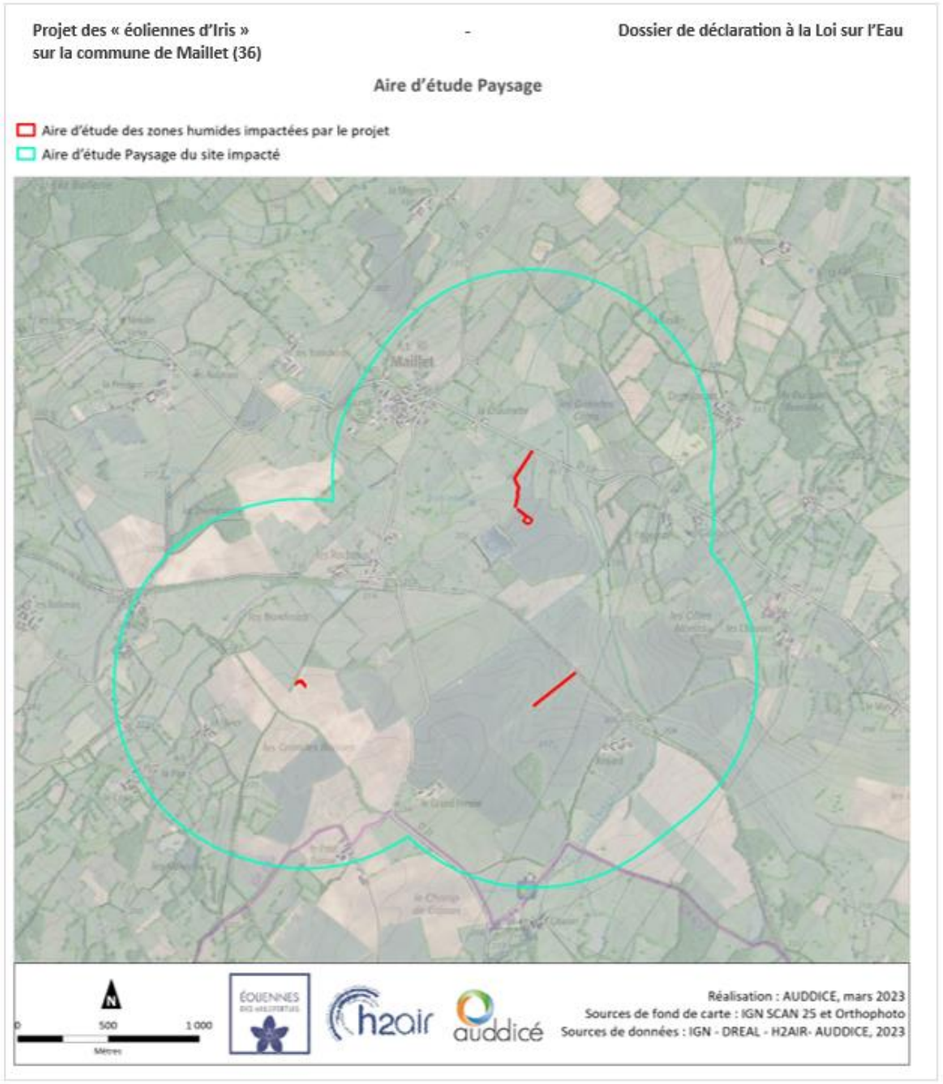


A l'échelle du paysage

Rappel : dans le cadre de la méthode OFB, la zone paysagère correspond à une zone tampon d'un kilomètre autour du site impacté ou de compensation. C'est à cette échelle que les enjeux biologiques sont qualifiés.

Les zones humides se situent dans un contexte agricole qui présente une richesse des grands habitats qualifiée d'élevée (avec 6 habitats du paysage) ainsi que l'équipartition importante de ces derniers. La densité de corridors boisés est assez importante (3,8 km/100 ha), à l'inverse des corridors aquatiques dont la densité est très réduite (0,5 km/100 ha pour les corridors permanents et ainsi que pour les corridors temporaires). Les petites infrastructures de transports sont assez nombreuses au sein de la zone paysagère de 1 km (2,2 km/100 ha) contrairement à celle des grandes infrastructures. Ces éléments traduisent une connectivité faible à moyenne.

Figure 65. Aire d'étude paysage



5.3.4.2.2 Enjeux sur site impacté

Les capacités vraisemblables d'expression des fonctions des zones humides concernées par le projet éolien sont décrites ci-dessous.

Fonction hydrologique

L'opportunité d'expression des **fonctions hydrologiques** est **faible**. Du fait de leur système HGM de type versant, les zones humides ne présentent pas d'enjeu hydrologique en termes d'écrêtage des crues et de stockage dans la nappe. Le couvert végétal de la zone tampon et la distance entre les zones humides impactés et les cours d'eau les plus proches limitent les opportunités d'expression de cette fonction.

Sur le plan de la fonction hydrologique, les zones humides impactées présentent :

- un couvert végétal permanent assez réduit (23 %) ;
- une absence de rigoles et de fossés ;
- un épisolum humifère (matière organique incorporée en surface) mince (épaisseur moyenne de 2 cm) ;
- une texture en surface majoritairement limoneuse traduisant une faible conductivité hydraulique en surface.

Les éléments présentés précédemment, combinés au système HGM de versant, concourent à une capacité vraisemblable d'expression des fonctions hydrologiques très limitée.

Fonction biogéochimique

L'opportunité d'expression des fonctions biogéochimiques est **globalement faible à modérée**. Les zones humides impactées sont constituées pour l'essentiel de cultures (pour 60%) et ne jouent pas à ce titre de rôle en tant que de zone « tampon » entre le reste des parcelles agricoles cultivées qui composent la zone contributive et les cours d'eau ou pièce d'eau à l'aval. Seule une bande de parcelle composées de prairies et friches (végétation permanente) contribuent plus fortement à cette fonction.

Les zones humides impactées présentent :

- un couvert végétal permanent très réduit (23%) et exclusivement herbacé bas ;
- un pH de 7, ni acide ni basique ;
- très peu de matière organique incorporée en surface ;
- une très faible hydromorphie (exclusivement des traits rédoxiques, traduisant d'un engorgement temporaire des sols).

Les éléments présentés précédemment traduisent une capacité vraisemblable d'expression des fonctions biogéochimiques très limitée.

Fonction écologique

L'opportunité d'expression des fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces est faible.

La zone d'étude se situe dans un contexte agricole intensif mais abritant par endroit des corridors boisés assez bien représentés à l'échelle du paysage. Corridors boisés dont la densité est moindre à l'échelle de la zone contributive, ce qui limite à cette échelle le rôle du site en tant que support pour la faune.

Sur le site impacté, les zones humides présentent :

- une richesse des grands habitats et habitats modéré (3 grands habitats et 5 habitats identifiés) et une équipartition des habitats élevée ;
- une similarité des habitats impactés assez proche avec les habitats présents dans le paysage (contexte agricole), expliquant la rareté des lisières ;
- d'assez fortes perturbations anthropiques (notamment liées aux pratiques d'agriculture intensive) ;
- l'absence d'espèce végétale exotique envahissante.

Les éléments présentés précédemment traduisent une capacité vraisemblable d'expression de la fonction biologique faible à modérée.

Synthèse du diagnostic fonctionnel du site impacté

Compte tenu du système HGM de type versant, les zones humides ne présentent pas d'enjeux hydrologiques en termes d'écrêtage des crues et de stockage dans la nappe. Toutefois, les zones humides sont présentes en tête de bassin versant, et au regard du contexte agricole intensif sur l'ensemble de la zone contributive, et de la présence du réseau hydrographique à l'aval, elles sont susceptibles (notamment pour les espaces herbacées (friches, prairies) de jouer un rôle épuratoire. L'enjeu biologique est jugé faible à modéré compte tenu du contexte agricole intensif dans lequel s'inscrivent les zones humides impactées.

5.3.5 Incidences en phase d'exploitation

5.3.5.1 Altération physique des zones humides

Pour la phase d'exploitation, les accès sont légèrement ajustés modifiant à la marge l'incidence sur les zones humides et les équipements installés temporairement pour les travaux (virage, plateformes de stockage) sont supprimés. Une attention sera portée de manière à éviter une incidence notable en matière de tassement de sol pour les raisons énoncées plus haut en phase travaux.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations exceptionnelles de maintenance, une maintenance courante aura lieu pour vérifier périodiquement les installations, inspecter visuellement les machines et l'entretien de la végétation du site au droit des machines.

Ainsi, une fois les machines installées, la gestion du parc éolien n'est pas susceptible d'avoir une incidence négative sur les zones humides.

5.3.5.2 Pollution accidentelle des eaux et sols au droit des zones humides

Le risque de pollution est également très limité pour les mêmes raisons énoncées au-dessus (faible nombre de véhicules fréquentant le site).

5.4 Incidences du projet sur les sites de protection

5.4.1 Natura 2000

5.4.1.1 Description et objectifs

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

Ce dispositif européen ambitieux vise à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour. Pour atteindre cet objectif, les États membres peuvent librement utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles selon le principe général de subsidiarité.

5.4.1.2 Natura 2 000 dans un rayon de 15 km autour du projet

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet éolien sur le réseau Natura 2 000, dans un rayon de 15 km, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2 000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 15 km autour du projet éolien.

En considérant un rayon de 15 km autour de la ZIP du projet, 1 site Natura 2 000 a été identifié :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR2400536	Vallée de la Creuse et affluents	ZSC	Eloignée	3,9 km

Aucune ZPS n'est présente dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude.

Les effets potentiels des projets d'aménagements sur les sites Natura 2 000 sont principalement dus aux risques de destruction d'individu, d'habitat ou encore la dégradation de ces derniers. Une analyse de ces impacts potentiels est réalisée dans les chapitres suivants sur l'ensemble des groupes et des espèces qui ont justifié la désignation de ce site Natura 2 000.

Il faut noter que le périmètre du site Natura 2 000 ne se superpose pas avec la ZIP. Il se trouve à environ 3,9 km de cette dernière au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km autour de la ZIP).

5.4.1.3 Evaluation des incidences sur la ZSC « Vallée de la Creuse et affluents »

■ **Présentation de la ZSC**

Cette zone Natura 2 000 est d'une superficie de 5 283 ha.

La partie amont est constituée de gorges siliceuses appartenant aux contreforts du Massif Central. Elle est largement boisée, mais recèle des landes et éboulis. La partie aval correspond à des coteaux calcaires. La rivière recèle de très beaux radeaux à Renoncules. On y trouve des grottes à chauves-souris. Le site est localisé sur les domaines biogéographiques atlantique et continental.

Qualité et importance :

- habitats rares à l'échelle régionale où les zones à relief accusées sont quasi-inexistantes. Ces habitats sont pour la plupart en bon état ;
- le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale ;
- la partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune ;
- certaines espèces ont actuellement un statut imprécis, justifiant un suivi ou une étude.

Vulnérabilité :

Habitats peu vulnérables hormis les prairies et les pelouses calcicoles, souvent en déprise.

Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone est localisée à environ 3,9 km à l'ouest de la ZIP du projet.

La liste des habitats Natura 2000 ayant justifié la désignation de cette ZSC est listée ci-dessous :

- 3140 : Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp ;
- 3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ;
- 4030 : Landes sèches européennes ;
- 5110 : Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.) ;
- 5130 : Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires ;
- 6110 : Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi ;
- 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) ;
- 6410 : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) ;
- 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages « montagnard » à « alpin » ;
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) ;
- 8210 : Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ;
- 8220 : Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique ;
- 8230 : Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii ;
- 91E0 : Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ;
- 91F0 : Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) ;
- 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) ;
- 9130 : Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum ;
- 9150 : Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion ;
- 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion.

Les espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive habitats faune flore ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-contre :

Tableau 36. Liste d'espèces d'intérêt communautaire au sein de la ZSC « Vallée de la Creuse et affluents »

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés		
6199	Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
1032	Mulette épaisse	*Unio crassus*
1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
1046	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
1065	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*
1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
1084	Pique prune	*Osmoderma eremita*
1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
Amphibiens		
1166	Triton crêté	*Triturus cristatus*
1193	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*
Reptile		
1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*
Mammifères		
1324	Grand Murin	*Myotis myotis*
1337	Castor d'Europe	*Castor fiber*
1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
1305	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*
1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Poissons		
5315	Chabot	*Cottus perifretum*
5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*
1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
1102	Grande alose	*Alosa alosa*

Espèces soumises à l'évaluation des incidences

L'analyse des incidences correspond à l'évaluation des effets négatifs du projet sur l'état de conservation des espèces, habitats ayant contribué à la désignation d'un site Natura 2000 et susceptible de subir une atteinte.

Dans le cas d'une ZSC, sont prises en compte les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats, Faune, Flore » ayant contribué à la désignation du site Natura 2 000.

Ainsi, ne seront pas prises en compte :

- les espèces dont la présence est avérée, mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le Formulaire Standard de Données (FSD) : cotation D du champ « représentativité » ou « population relative ») ;

Le tableau suivant liste les espèces ayant contribué à la désignation de la ZSC « Vallée de la Creuse et affluents », en spécifiant le statut de présence pour chacune d'entre elles au niveau du site du projet d'après les inventaires réalisés par ADEV Environnement (2020/2021) EXEN, Alise Environnement et KJM Conseil Environnement (2013/2014) et dans le cadre de l'étude d'impact. La liste des habitats et des espèces prises en compte est présentée en début de chaque partie.

■ Principales menaces liées aux projets d'aménagement

La DREAL Centre-Val de Loire a édité une fiche d'aide à l'évaluation d'incidences pour ce site Natura 2 000. Il permet notamment d'indiquer les principales menaces liées aux projets d'aménagements du territoire. Il s'agit des menaces suivantes :

- tous milieux ;
    - travaux réalisés durant une période sensible pour les espèces ;
- cours et plan d'eau, mares, fossés et milieux associés ;
    - pollutions et eutrophisation de l'eau ;
    - curage/reprofilage trop abrupt ;
    - comblement/mise en culture pendant l'assec ;
    - drainage ;
- friches, landes, marais et tourbières ;
    - abattage d'arbres à cavités ou abritant les insectes ;
    - création de plan d'eau ;
    - drainage ;
    - mise en culture ;
- pelouses, prairies et haies ;
    - disparition ou dégradation du maillage de haie et d'arbres isolés ;
    - abattage des arbres les plus âgés ;
    - création de plan d'eau ;
    - plantation arborées ;
    - drainage ;
    - retournement de prairies et/ou mise en culture ;
- forêt, bois et bosquets ;
    - enrésinement ;
- bâtiments, carrières, grottes et parois rocheuses ;
    - rénovation, colmatage des fissures ;
    - fréquentation.

■ Incidence potentielle du projet sur les habitats

Dans cette partie, seuls les habitats ayant une représentativité excellente, bonne ou significative sont pris en compte. Le FSD indique que l'ensemble des habitats (cité dans la partie précédente) ont une représentativité au moins significative au sein du site Natura 2 000.

Aucun de ces habitats n'est présent sur la zone d'implantation du projet.

Il faut noter ici qu'il n'existe pas de lien fonctionnel entre la ZIP du projet et le site Natura 2 000. Ces derniers sont relativement éloignés (environ 3,9 km). Les cours d'eau présents à proximité de la ZIP ne se jettent pas directement dans la Creuse. De plus, il faut prendre en compte ici que le projet a mis en place une mesure qui vise à éviter, réduire tout risque de pollution accidentelle dans les milieux aquatiques. En effet, une pollution accidentelle des milieux aquatiques peut se reporter sur les autres ruisseaux transportés par les eaux pouvant ainsi engendrer des impacts sur la biodiversité associée. Cette mesure permet d'éviter/de réduire ce risque dont l'impact sur la ZSC est considéré comme négligeable voir nul même sans cette mesure en raison de son éloignement et l'absence de lien fonctionnel direct.

En raison de l'éloignement entre la ZSC et la ZIP, de l'absence de lien fonctionnel direct entre ces deux zones, mais aussi des mesures mises en place par le projet (éviter/réduire les risques de pollution accidentelle), aucune incidence n'est attendue sur les habitats d'intérêts communautaires ayant justifié la désignation du site Natura 2 000.

■ Incidence potentielle du projet sur les invertébrés

Les espèces prises en compte sont celles qui sont inscrites en annexe 2 de la Directive habitats faune flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2 000 et dont les populations sont significatives. Il s'agit des espèces listées dans le tableau suivant :

Tableau 37. Liste des invertébrés du site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences

Code (Natura 2000)	Nom vernaculaire	Type[1] (Sur le site Natura 2000)	Présence sur la zone du projet
6199	Ecaille chinée	P	Non (mais présence probable)
1032	Mulette épaisse	P	Non
1041	Cordulie à corps fin	P	Non (mais présence possible dans les étangs à proximité de la ZIP)
1044	Agrion de Mercure	P	Non (mais présence possible au niveau des ruisseaux)
1046	Gomphe de Graslin	P	Non
1060	Cuivré des marais	P	Non
1065	Damier de la succise	P	Non
1083	Lucane cerf-volant	P	Non (mais présence possible dans les boisements à proximité de la ZIP)
1088	Grand capricorne	p	Présence d'un arbre avec des indices de présence.

[1]Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Concernant la Mulette épaisse, le Gomphe de Graslin, le Cuivré des marias et le Damier de la succise aucune incidence n'est attendue sur ces espèces. En effet, les populations ayant justifié la désignation du site Natura 2 000 sont très éloignées (plusieurs kilomètres) de la ZIP. De plus, il n'existe pas de lien direct pour ces espèces entre la ZIP et le site Natura 2 000. Il n'y a pas de corridor écologique. Enfin, les habitats présents sur la ZIP du projet ne sont pas favorables pour le développement (reproduction) de ces espèces.

L'Ecaille chinée est potentiellement présente sur la zone d'implantation du projet. Néanmoins, il convient d'être vigilant avec cette espèce. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (source : INPN). Ainsi, sur la zone d'étude il n'y a pas d'enjeu particulier de conservation sur l'espèce. Les impacts résiduels du projet sur les lépidoptères sont considérés comme très faible en phase chantier et nul en phase exploitation. Au regard de ces éléments, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations d'Ecaille chinée ayant justifié la désignation de la ZSC. Le DOCOB indique que la priorité de conservation pour cette espèce est considérée comme faible.

La Cordulie à corps fin est potentiellement présente au niveau des étangs à proximité de la zone d'implantation du projet. Néanmoins, il n'existe pas de lien fonctionnel direct (corridor écologique) entre les habitats sur la ZIP et les habitats favorables de la ZSC. D'autant plus que ces milieux sont relativement éloignés les uns des autres (plusieurs kilomètres) alors que les capacités de déplacement restent relativement réduites pour la reproduction hormis dans certains cas comme la recherche de nouveau territoire. Les impacts résiduels sur le groupe des odonates sont considérés comme négligeable en phase chantier et nul en phase exploitation. Le DOCOB mentionne la présence d'une station au nord d'Argenton-sur-Creuse à environ 14 km de la ZIP du projet et n'indique pas de priorité de conservation pour l'espèce. En raison de ces éléments, aucune incidence n'est attendue sur les populations ayant justifié la désignation de la ZSC.

Pour les mêmes raisons que la Cordulie à corps fin aucune incidence n'est attendue sur les populations d'Agrion de Mercure ayant justifié la désignation du site Natura 2 000. La population la plus proche connue sur la ZSC se situe à environ 5 km de la ZIP.

Le Lucane Cerf-volant n'a pas été inventorié sur la zone d'étude, mais les boisements et les haies bocagères à proximité sont favorables pour l'espèce. Il y est probablement présent. Néanmoins, l'espèce possède des capacités de déplacement très réduites. La ZIP et le site Natura 2 000 sont très éloignés ce qui permet d'éviter les risques d'incidences sur les populations de l'espèce ayant justifié la désignation de la ZSC. Il faut également prendre en compte que les impacts du projet sur l'espèce sont très limités, car il évite la grande majorité de ces habitats de reproduction (haie, boisement ...). Le projet prévoit aussi des mesures qui vont permettre d'éviter et de réduire les impacts sur l'espèce comme le phasage des travaux. Les impacts résiduels du projet sur ce groupe sont considérés comme nul en phase chantier et exploitation. Cette priorité de conservation dans le DOCOB est considérée comme faible. Aucune incidence n'est attendue sur les populations ayant justifié la désignation du site Natura 2 000.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'un arbre avec des indices de présence de Grand capricorne sur la ZIP. On trouve dans le secteur du projet de nombreux arbres favorables pour l'espèce (vieux chênes). Le projet permet d'éviter en totalité ces arbres et aucune zone de travaux ne se situe à proximité. Par conséquent, les impacts résiduels du projet sur cette espèce sont considérés comme nuls. La localisation la plus proche sur le DOCOB se situe sur la commune de Ciron à plus de 34 km de la zone d'implantation du projet.

Il n'existe donc aucun lien entre le projet et le site Natura 2 000 pour cette espèce. Le DOCOB indique que sa priorité de conservation est considérée comme faible. Aucune incidence n'est attendue sur les populations de Grand capricorne qui ont justifié la désignation de la ZSC.

En raison de ces éléments, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations d'invertébrés d'intérêts communautaires qui ont justifié la désignation de la ZSC. Il n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation de ces espèces sur le site Natura 2 000.

■ Incidence potentielle du projet sur les amphibiens

Les espèces prises en compte sont celles qui sont inscrites en annexe 2 de la Directive habitats faune flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2 000 et dont les populations sont significatives. Il s'agit des espèces listées dans le tableau suivant :

Tableau 38. Liste des amphibiens présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences

Code (Natura 2000)	Nom vernaculaire	Type[1] (Sur le site Natura 2000)	Présence sur la zone du projet
1166	Triton crêté	P	Non (mais présence possible)
1193	Sonneur à ventre jaune	p	Non (mais présence possible)

[1]Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de ces espèces sur la zone d'étude. L'INPN ne mentionne pas leurs présences sur les communes de Cluis et de Maillet, mais Indre Nature indique que ces espèces sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Les habitats présents directement sur la zone d'implantation du projet ne sont pas favorables pour ces espèces. En revanche, les mares présentent à proximité sont favorables pour leur reproduction. Les haies et les boisements sont favorables en phase terrestre.

Pour cette analyse, il convient de prendre en compte les capacités de déplacement de ces espèces. Les individus reproducteurs s'éloignent très peu de leurs habitats de reproduction allant de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. On peut observer des déplacements plus importants dans le cadre de la recherche de nouveau territoire (nouveau site de reproduction). On peut alors observer des déplacements sur quelques kilomètres. Notons ici que la zone d'implantation du projet est relativement éloignée du site Natura 2 000 (environ 3,9 km). Il n'existe donc pas de lien fonctionnel entre les populations présentes sur le site Natura 2 000 et les populations potentiellement présentes dans le secteur d'implantation du projet. Il faut également prendre en considération que le projet permet d'éviter l'ensemble des milieux aquatiques (habitats potentiels de reproduction) et la majorité des habitats pouvant servir en phase terrestre. Seules quelques trouées dans les haies seront créées. Le projet prévoit des mesures afin d'éviter ou de réduire les impacts sur ces espèces comme le phasage des travaux ou la réduction du risque de pollution accidentelle sur les milieux aquatiques. Les impacts résiduels du projet sur ce groupe sont considérés comme négligeable en phase chantier et nul en phase exploitation.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations d'amphibiens ayant justifié la désignation du site Natura 2 000.

Incidence potentielle du projet sur les reptiles

Les espèces prises en compte sont celles qui sont inscrites en annexe 2 de la Directive habitats faune flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 et dont les populations sont significatives. Il s'agit des espèces listées dans le tableau suivant :

Tableau 39. Liste des reptiles présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences

Code (Natura 2000)	Nom vernaculaire	Type[1] (Sur le site Natura 2000)	Présence sur la zone du projet
1220	Cistude d'Europe	P	Non

[1]Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de l'espèce sur la zone d'étude. L'INPN ne mentionne pas l'espèce sur les communes de Cluis et de Maillet. Indre Nature indique qu'elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais son principal foyer est la Brenne. A noter que le site internet obs Indre mentionne la présence de l'espèce sur la commune de Maillet. Il s'agit ici d'une donnée récente en date de 2022 (1re donnée sur la commune. On trouve sur la zone d'étude et à proximité immédiate des étangs qui sont favorables pour la reproduction de l'espèce. Il est donc possible que l'espèce y soit présente avec à priori de petits effectifs.

Le projet permet de conserver l'ensemble des milieux qui sont favorables pour cette espèce (étangs …). De plus, certaines mesures lui sont favorables comme le phasage des travaux.

Les déplacements de la Cistude d'Europe vers les sites de pontes peuvent aller de quelques mètres à quelques kilomètres. Il faut noter ici que les populations du site Natura 2 000 sont relativement éloignées de la zone d'implantation du projet (environ 4 km). De plus, il n'existe pas de lien fonctionnel entre ces deux sites. Il est donc peu probable que des individus présents sur le site Natura 2 000 viennent se reproduire sur la zone d'étude. Il faut également prendre en compte l'ensemble des ruptures écologiques entre les deux zones qui compliquent encore les déplacements. La probabilité que des individus se déplacent de la vallée de la Creuse vers la ZIP du projet est considérée comme quasi nulle.

En raison de ces éléments, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations de Cistude d'Europe qui ont justifié la désignation de ce site Natura 2 000.

Incidence potentielle du projet sur les mammifères

Les espèces prises en compte sont celles qui sont inscrites en annexe 2 de la Directive habitats faune flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2 000 et dont les populations sont significatives. Il s'agit des espèces listées dans le tableau suivant :

Tableau 40. Liste des mammifères présents sur le site Natura 2 000 pris en compte dans l'analyse des incidences

Code (Natura 2000)	Nom vernaculaire	Type[1] (Sur le site Natura 2000)	Présence sur la zone du projet
1324	Grand Murin	w, r	Oui
1337	Castor d'Europe	P	Non
1355	Loutre d'Europe	P	Non
1303	Petit rhinolophe	w, r	Oui
1304	Grand rhinolophe	w, r	Non
1305	Rhinolophe euryale	w, r	Non
1308	Barbastelle d'Europe	w, r	Oui
1321	Murin à oreilles échancrées	w, r	Oui
1323	Murin de Bechstein	w	Oui

[1]Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

La Loutre d'Europe et le Castor d'Europe sont deux mammifères qui sont liés à la présence de cours d'eau. Les milieux présents sur la zone d'étude et à proximité immédiats ne sont pas favorables pour ces espèces. Par conséquent, aucune incidence n'est attendue sur ces espèces. D'autant plus qu'il n'y a pas de connexion directe entre les milieux aquatiques de la zone d'étude et la vallée de la Creuse.

Concernant les chiroptères, le projet n'entraîne pas la destruction ou la perturbation de gîte. Le projet entraîne uniquement la destruction de 80 ml de haie dans le cadre de trouée pour permettre le passage des engins. Ces milieux étant utilisés comme zone de chasse et corridor écologique, le porteur de projet a fait le choix de compenser cette perte par la création d'un linéaire de haie équivalent. Ainsi, le projet n'est pas en mesure d'avoir des effets cumulés sur les déplacements et l'activité de chasse. En revanche, il existe des effets cumulés potentiels en phase exploitation liée aux risques de collision et donc de mortalité des chiroptères. Cet aspect est traité plus en détail dans les paragraphes suivants.

Sur les 7 espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2 000, 5 ont été contactées sur la zone d'étude lors des inventaires. Il s'agit du Grand Murin, du Petit rhinolophe, de la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Le Grand rhinolophe et le Rhinolophe euryale n'ont pas été contactés sur la zone d'étude.

Le Grand rhinolophe a un rayon d'action de 15 km autour des colonies tout comme le Rhinolophe euryale.

Pour le Grand rhinolophe le DOCOB mentionne les éléments suivants :

« Régulièrement observé (95 observations dans et à proximité du site) : mine au Poitou, château de Chabenet, cave Poirrière, plus généralement dans les cavités des coteaux de la Creuse, mais aussi combles et caves de bâtiments en secteurs semi-ouverts (bocage, landes, boisement clairs…). Seulement un quart environ des habitats qu'il utilise sur les communes du SIC est inclus dans le site.

Aucun site important n'est actuellement connu dans la vallée de la Creuse en dehors de la colonie de reproduction du Château de Chabenet. La répartition connue actuellement concerne essentiellement des gîtes de chasse, de reproduction ou d'hivernage.

L'utilisation des habitats au cours de la chasse est inconnue. Les friches, boisements clairs, ripisylves et landes, les prairies pâturées et bordées de haies sont dans leur quasi-totalité exclues du site, or elles représentent un habitat de chasse essentiel pour l'espèce. La présence de bovins vermifugés et notamment avec des vermifuges à base d'ivermectine sur les prairies pâturées, limite fortement les ressources alimentaires du fait de leur forte toxicité sur l'entomofaune coprophage.

L'état de conservation reste à déterminer. »

Le château de Chabenet se situe à environ 15 km de la zone d'étude soit en limite du rayon d'action autour de la colonie pour cette espèce. Compte tenu de ces éléments et de l'absence de contact sur la zone d'étude, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur cette espèce. Il n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Il est probable que des individus soit également présents dans la vallée de la Creuse dans les cavités ou les bâtiments. La proximité de cette dernière (environ 3 5 km de la zone d'implantation des éoliennes) avec le projet induit la présence possible de l'espèce sur la zone d'étude. Néanmoins, le Grand rhinolophe est une espèce qui se déplace à faible altitude et la garde au sol des éoliennes de 50 et 74 m permet d'éviter tout risque de collision. Ainsi, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations de Grand rhinolophe présentes sur la vallée de la Creuse que ce soit pour la principale population du château de Chabenet ou les individus présents le long de la vallée de la Creuse.

Pour le Rhinolophe euryale le DOCOB mentionne les informations suivantes :

« *Observés dans des cavités naturelles ou artificielles des coteaux de la Creuse, principalement à l'aval du Blanc. La superficie des habitats de l'espèce a été estimée à 800 ha, dont l'écrasante majorité est située à proximité immédiate du périmètre du SIC. De plus, l'espèce est sans doute plus présente dans la partie amont du bassin versant de la Creuse compte tenu de la qualité des milieux présents.*

Une colonie de reproduction de 250 à 300 individus a été observée en 1888 dans une cave du château de Chabenet, ce qui constitue l'unique donnée de présence pour cette partie du site. Actuellement, l'espèce n'est pas connue dans la partie amont du site, on ne peut toutefois exclure que des individus se maintiennent en faible nombre. Une population très importante constituée de plusieurs noyaux de reproduction situés sur la Gartempe (département de la Vienne), l'Anglin (département de l'Indre et de la Vienne et probablement la Creuse, utilise comme zone de chasse le site dans son extrémité aval. En Vienne, les effectifs de deux sites très proches de la ZSC, totalisent plus de 2000 individus en fin de saison de reproduction. Ces deux colonies sont en progression ces dernières années et sont toutes deux situées dans un SIC. En 2004, une troisième localité très importante a été découverte dans la vallée de la Creuse dans une petite cavité de la Réserve du Bois des Roches. Elle abritait 385 individus et pourrait s'avérer être la plus importante colonie de la Région Centre.

L'état de conservation, au regard du peu d'informations récoltées, semble plutôt favorable à l'aval du site. »

Ainsi, les colonies connues actuellement sur la ZSC sont relativement éloignées de la zone d'implantation des éoliennes. La colonie la plus proche se situe à environ 15 km, c'est-à-dire en limite du rayon d'action pour cette espèce autour de la colonie (rayon estimé à 15 km). De plus, il s'agit d'une espèce qui vole principalement à basse altitude. La carde au sol de 50 et 74 m des éoliennes permet d'éviter la zone d'activité de l'espèce et donc d'éviter les risques de collision. En raison de l'éloignement des colonies vis-à-vis de la zone d'implantation et de la carde au sol des éoliennes, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les populations de Rhinolophe euryale ayant justifié la désignation de la ZSC. Il n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation. D'autant que le projet prévoit un plan de bridage qui sera également favorable pour l'espèce en diminuant encore le risque de collision et donc de mortalité.

Concernant les espèces présentes sur la zone d'implantation qui sont également mentionnées dans la ZSC, le DOCOB de cette dernière mentionne les informations suivantes :

Grand murin	Cavités naturelles ou artificielles des coteaux de la Creuse en hiver et combles, caves de bâtiments, greniers proches de futaies feuillues en été. Environ 630 ha ont été identifiés comme habitats de l'espèce à l'amont d'Argenton dans la périphérie immédiate du site et dans la vallée de la Bouzanne. Si des transferts d'individus ou de populations existent entre les gîtes, les grands sites de reproduction sont essentiels à la survie des populations locales. Le site de la Mine au Poitou rassemblait en moyenne une trentaine d'individus au cours de l'hiver 2003-2004, ce qui en fait l'un des plus importants sites d'hivernage du département de l'Indre, où seulement une centaine d'individus au total sont connus en hiver. Malgré des populations assez présentes, son état de conservation n'est pas favorable ni dans ni à proximité du SIC.
Petit rhinolophe	Observés dans des cavités naturelles ou artificielles des coteaux de la Creuse, mais aussi combles, caves de bâtiments et arbres creux. La superficie des terrains de chasse du Petit rhinolophe dans et à proximité immédiate du site est estimée à 200 ha, dont seulement 30 dans le SIC. Par ailleurs, plusieurs autres stations abritant régulièrement l'espèce sont connues sur ce même périmètre. Autrefois très commune, cette espèce, fortement dépendante d'un paysage jardiné d'une manière douce, a vu ses populations décroître de manière drastique là où l'exploitation agricole est aujourd'hui intensive. L'espèce semble assez bien répartie dans le site, de nombreuses nouvelles stations restent cependant à découvrir. A l'heure actuelle, aucune ne présente d'effectifs remarquables. Il est nécessaire qu'au sein d'un périmètre réduit, elle puisse trouver des gîtes de transit, de mise bas et d'hibernation ainsi que des terrains d'alimentation or, si les principaux habitats de chasse sont bien représentés dans la partie amont du site, un certain nombre de gîtes ainsi que la plupart des boisements linéaires autour des pâtures et des vieux vergers, jardins et vignes traditionnels sont exclus du périmètre. Vu l'état des populations et des milieux de vie en périphérie du site, son état de conservation y semble plutôt favorable, cependant il reste à préciser dans le site.
Barbastelle d'Europe	Observée dans des combles, caves de bâtiments et arbres creux dans les secteurs boisés parfois en cavités lors des hivers rigoureux, cette espèce est encore très mal connue dans le site. Les stations intéressantes, situées au Pont-Chrétien et à Gargilesse, ne figurent pas dans le périmètre du site. La surface de l'habitat des populations connues dans et à proximité immédiate du SIC est estimée à 300 ha. La Barbastelle est une forestière dont la grande discrétion en estivage comme en hibernation ne facilite pas une bonne estimation des populations. Il est probable que l'espèce passe largement inaperçue en l'absence de recherches spécifiques (par exemple, mise en place de protocole de suivi des petits sites par grands froids). Cette espèce, et donc son état de conservation, est encore très mal connue dans le site.
Murin à oreilles échancrées	Espèce observée en milieux boisés proches de rivières. Plusieurs sites situés en périphérie du périmètre abritent l'espèce. Dans le sud, un territoire de 280 ha a été identifié comme habitat de l'espèce, dont seulement 67 ha sont dans le site. Le Murin à oreilles échancrées a été contacté en petit nombre dans plusieurs sites de coteaux. Il semble trouver dans la vallée de la Creuse des conditions favorables pour l'ensemble de son cycle. Son état de conservation dans le site semble plutôt satisfaisant même si la majorité des stations connues est située en périphérie plus ou moins immédiate du site.

Murin de Bechstein	Forêt de feuillus comprenant de vieux arbres blessés ou morts. La superficie des zones prospectées par les colonies connues est évaluée à 37 ha. Deux autres secteurs hébergeant l'espèce sont connus à proximité du site. Comme la plupart des chauves-souris arboricoles, le Murin de Bechstein est particulièrement mal connu dans le site. Il est observé assez régulièrement dans les cavités en période hivernale, mais presque toujours par individus isolés. L'espèce semble s'enfoncer très profondément dans les fissures et par conséquent échapper dans la plupart des cas au regard des observateurs. La seule station connue demeure actuellement les caves du Pont de Bois au Pont-Chrétien-Chabenet, où l'espèce a été contactée en hivernage. Ce site qui rassemble la totalité des espèces de l'annexe 2 en hivernage est l'un des plus intéressants de la vallée dans sa partie amont, mais ne fait pas partie du périmètre du site. L'état de conservation de l'espèce reste donc inconnu.

Compte tenu de la proximité de la vallée de Creuse et de la zone d'implantation des éoliennes, il est possible que des individus qui gîtes sur le site Natura 2 000 viennent sur la zone d'implantation pour chasser. Il existe donc un risque de collision. Néanmoins, ce risque de collision est réduit par la garde au sol des éoliennes de 50 et 74 m, mais aussi par le plan de bridage. Ainsi, l'analyse des impacts résiduels pour ces espèces vis-à-vis du risque de collision indique les niveaux suivants :

- grand murin, impact résiduel lié aux risques de collision : négligeable à faible ;
- petit rhinolophe, impact résiduel lié aux risques de collision : négligeable ;
- barbastelle d'Europe, impact résiduel lié aux risques de collision : négligeable à faible ;
- murin à oreilles échancrées, impact résiduel lié aux risques de collision : négligeable ;
- murin de Bechstein, impact résiduel lié aux risques de collision : négligeable.

Ainsi, le projet prend bien en compte la présence et la sensibilité de ces espèces. Le risque de collision est considéré comme négligeable à faible suivant les espèces. Ce risque n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations locales de chiroptères. Il faut également prendre en compte que le projet met en place un suivi sur la mortalité. Suivant les résultats de ce dernier, des mesures complémentaires ou correctives seront prises par le porteur de projet. Ainsi, le projet n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations de chiroptères ayant justifié la désignation du site Natura 2 000.

Compte tenu des distances entre les colonies et la zone d'implantation, de la garde au sol des éoliennes, mais aussi des différentes mesures mises en place (plan de bridage, suivi de mortalité …), le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence notable sur les populations de chiroptères ayant justifié la désignation du site Natura 2 000. Le projet n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation de ces populations.

Incidence potentielle du projet sur les poissons

Les espèces prises en compte sont celles qui sont inscrites en annexe 2 de la Directive habitats faune flore qui ont justifié la désignation du site Natura 2 000 et dont les populations sont significatives. Il s'agit des espèces listées dans le tableau suivant :

Tableau 41. Liste des poissons présents sur le site Natura 2000 pris en compte dans l'analyse des incidences

Code (Natura 2000)	Nom vernaculaire	Type[1] (Sur le site Natura 2000)	Présence sur la zone du projet
5315	Chabot	P	Non
5339	Bouvière	P	Non
1095	Lamproie marine	p	Non
1096	Lamproie de Planer	P	Non
1102	Grande alose	p	Non

[1]Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

On trouve à proximité de la zone d'implantation de petits ruisseaux qui sont « canalisé ». Actuellement, ils ne sont pas favorables pour les poissons cités dans le tableau ci-dessus. Il n'existe pas de lien direct entre ces ruisseaux et la vallée de la Creuse. Le projet prévoit la mise en place de mesure afin d'éviter les risques de pollution accidentelle des milieux aquatiques.

En raison de l'absence de connexion directe entre les milieux aquatiques de la zone d'implantation avec le site Natura 2 000, de l'absence d'habitat favorable pour les espèces sur la zone d'implantation et de la mise en place de mesure pour éviter les risques de pollution accidentelle, le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les poissons ayant justifié la désignation du site Natura 2 000. Il n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation de ses populations.

Les cartes sur les pages suivantes indiquent la localisation des stations d'espèces patrimoniales sur la partie du site Natura 2 000 qui se situe à proximité de la zone d'implantation du projet.

Conclusion

Les incidences du projet sur le site Natura 2 000 « Vallée de la Creuse et affluents » ont été réalisées sur les habitats d'intérêt communautaires avec une représentativité significative. Les espèces prises en compte sont les espèces d'intérêt communautaire dont les populations sont significatives. Cette analyse indique l'absence d'incidence sur les habitats et la faune. L'emplacement du projet ainsi que les mesures mises en place nous permettent de dire que le projet n'aura pas d'incidence sur les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site Natura 2 000. Il n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation de ses populations. Le projet éolien n'aura pas d'incidence sur :

- **les habitats d'intérêt communautaire car ils sont éloignés de plus de 15 km ;**
- **les populations des espèces ayant permis la désignation de site Natura 2 000 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » dans les ZSC ;**
- **les populations d'oiseaux ayant permis la désignation de site Natura 2 000 de la Directive « Oiseaux » dans les ZPS.**

Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites inscrits au réseau Natura 2 000.

5.4.2 Zones humides RAMSAR

5.4.2.1 Description et objectifs

Certaines zones humides, les sites « Ramsar », sont reconnues d'importance internationale et désignées comme telles par la France, au titre de la convention de Ramsar sur les milieux humides (Convention du 2 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau).

Les zones humides qui peuvent être proposées à l'inscription sur la liste des sites Ramsar sont des milieux humides dont la préservation présente un intérêt international au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

La gestion de ces sites doit permettre de favoriser leur conservation et leur utilisation rationnelle.

A noter : la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) doit également favoriser l'inscription de sites Ramsar, tant en métropole qu'outre-mer.

5.4.2.2 Zones humides RAMSAR dans un rayon de 15 km autour du projet

Selon les données de l'I.N.P.N., un site Ramsar est situé à la limite de l'aire d'étude des 15 km, il s'agit du site de la Brenne.

Il est situé à environ 14,9 km à l'ouest des limites les plus proches de la Z.I.P. « Eoliennes d'Iris ».

Le site Ramsar de « La Brenne » est situé en Indre (36) et possède une superficie de 140 000 ha.

Description du site

La Brenne est un éco-complexe caractérisé par un grand nombre d'étangs (+ de 2000), des landes, des friches, des bois, s'inscrivant dans un contexte de prairies plus ou moins sèches, sur substrat acide, gérées extensivement. Dotée d'une faible densité humaine (- de 6 hab./km2), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole (élevage), piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature.

Six critères justifient l'inscription de ce site Ramsar. En effet la Brenne abrite une richesse écologique importante, avec 25 à 56 classes de végétation décrites en France métropolitaine en 1969, des communautés végétales des milieux humides, la présence de milieux tourbeux, ou encore la présence d'habitats qui ont connu une raréfaction importante comme l'ensemble des herbiers aquatiques oligo-mésotrophes (notamment certains types d'herbiers à characées) et les groupements d'espèces pionnières des rives exondées et amphibies (à Littorelle, Pilulaire…). Des milieux humides intéressants et localisés sur le territoire du site sont à signaler : Landes humides à Erica tetralix souvent localisées dans les secteurs de landes bordant les étangs, des mares temporaires méditerranéennes à Isoetes histrix et Ranunculus nodiflorus, des aulnaies tourbeuses ou non en bordure de cours d'eau.

L'ensemble de ces habitats est inscrit en annexe I de la directive habitats : 4 habitats d'étangs et 4 habitats de milieux tourbeux, dont un prioritaire.

Le site abrite également une diversité d'espèces animales et végétales, dont 15 espèces d'amphibiens avec d'importantes populations de Grenouille verte, de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué. Le site abrite 2000 espèces d'insectes, dont 150 d'intérêt patrimonial. 62 espèces de libellules sur les 91 présentes en France sont également présentes sur le site. Au niveau de la flore, on note plus de 1000 espèces avec un grand nombre d'espèces remarquables, mais également des populations importantes d'espèces peu communes. Parmi ces cortèges, trois plantes sont à mentionner particulièrement : La Caldésie à feuilles de Parnassie (Caldesia parnassifolia) pour laquelle la Brenne constitue le plus important site français (et même de l'Europe occidentale) avec 95 % des stations, l'Isoëte à feuilles ténues (Isoetes tenuissima) endémique du Centre-ouest de la France et Isoetes histrix, très rare.

Enfin, la Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien pour la reproduction, la migration, que l'hivernage. Elle héberge des espèces reproductrices remarquables tant au niveau des espèces aquatiques que terrestres. Par exemple, un pic de 900 couples de Guifette moustac ont été observés en 2001.

Menaces sur le site

Les principales menaces sur le site sont :

- une agriculture en difficulté : les éleveurs subissent la crise bovine de plein fouet. La crainte d'une déprise importante des terres est présente alors qu'il y a un enjeu important dans le maintien des milieux ouverts ;
- une évolution des pratiques piscicoles défavorables sur certains étangs. Des pratiques plus « stimulées » sur des étangs à forte valeur patrimoniale seraient préjudiciables ;
- l'évolution du foncier avec une augmentation drastique des prix à l'hectare du fait de la pression pour constituer des propriétés de chasse. Bien souvent ces nouvelles acquisitions sont suivies d'abandon de prairies qui évoluent vers la friche ;
- le développement important des populations de Ragondin et Rat musqué qui causent des atteintes à la végétation des étangs. La Jussie commence également à s'installer.

5.4.3 ZNIEFF

5.4.3.1 Description et objectifs

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

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

L'inventaire des ZNIEFF concerne l'ensemble du territoire français : métropole et territoires d'Outre-Mer, milieux continental et marin.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de conservation de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

5.4.3.2 ZNIEFF de types 1 et 2 dans un rayon de 15 km autour du projet

Dans le cadre de ce projet, un périmètre d'étude de 15 km autour des ZNIEFF de types 1 et 2 a été fixé.

Selon les DREAL et l'INPN, 30 Z.N.I.E.F.F. sont présentes sur l'aire d'étude éloignée (15 km), mais aucune au sein même de la zone d'étude.

Tableau 42. ZNIEFF de types 1 et 2 dans un périmètre de 15 km autour du projet

Identifiant INPN (national)l	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
240031447	Vallée de la Gargilesse et affluents	2	5,2 km
240031443	Vallée de la Gargilesse	1	5,8 km
240030075	Forêt de ravin des cotes Gareilles	1	6,6 km
240000602	Haute vallée de la Creuse et affluents	2	6,9 km
240030025	Parois et éboulis de la boucle du pin	1	7,6 km
240031671	Landes de la Silvine	1	7,9 km
240030129	Partie occidentale du bois de Montpeget et prairies humides du ruisseau du gravet	1	8,4 km
240031617	Bois de Montpeget	2	8,4 km
240030058	Prairies et étangs du vallon de l'étang borgne	1	8,5 km
240000603	Basse vallée de la Bouzanne	2	10,3 km
240031355	Boisement frais du coteau des cotes plates	1	10,4 km
240000604	Haut bassin versant de la Vauvre	2	10,6 km
240031672	Prairies et étangs de Chardy	1	10,6 km
240031381	Chênaies-Charmaies de Prunget et des Sallerons	1	10,7 km
240000566	Etangs de Varennes	1	11,5 km
240030126	Prairie tourbeuse du petit pontet	1	12,1 km
240030153	Boisements frais de la vallée de la Clavière, de Chateaubrun, des Lezes et du champ des roches	1	12,2 km
240031740	Prairie humide et suintements de la Regnière	1	12,7 km
240030125	Bas-Marais de la croix de Saint-Roch	1	12,9 km
240031379	Prairies humides de Vauzelles	1	13,1 km
240031828	Prairies humides du Point de Vue	1	13,2 km
240000564	Pelouses et étangs de Lys-Saint-Georges	1	13,2 km
240031800	Prairie humide de Velles	1	13,6 km
240031747	Prairie tourbeuse de la Chaise	1	13,6 km
240031567	Prairies humides et suintements de la levade	1	13,7 km
240031378	Chênaie-Charmaie de la côte Morinat et du grand pré	1	13,7 km
240000591	Vallée du Riau Socco	1	14,0 km
240030070	Prairie humide du Pommeroux	1	14,8 km
240030047	Bois thermophiles de chabenet	1	14,8 km
240031380	Prairies humides de l'Allemagne	1	14,8 km

■ ZNIEFF DE TYPE 2 « VALLEE DE LA GARGILESSE ET AFFLUENTS »

Superficie : 515,93 ha

Localisation : Indre (région Centre-Val-De-Loire).

La vallée de la Gargilesse est un affluent de la Creuse en rive droite. Elle prend sa source dans le département de la Creuse (23), en limite avec la région Centre à une altitude d'environ 380 m. Le paysage y est essentiellement bocager et la vallée est peu encaissée.

Au fur et à mesure de sa descente, le cours d'eau s'encaisse pour former des parois abruptes similaires à celles que l'on trouve en bordure de la Creuse, mais plus boisées. Ainsi, les espèces patrimoniales typiques des falaises siliceuses sont moins nombreuses dans la vallée de la Gargilesse avec seulement la présence d'Umbilicus rupestris. Ici, le fond de vallée est occupé par des Chênaies-Frênaies ou des Chênaies-Charmaies fraîches qui abritent de belles populations de géophytes dont Scilla lilio-hyacinthus, espèce présente uniquement dans la vallée de la Creuse et certains de ses affluents pour la région Centre.

Du point de vue piscicole, il s'agit d'une rivière à truites typique dont le tiers du cours est très riche en frayères et par conséquent en truitelles.

On passe ensuite à une zone intermédiaire de radiers-plats courants sur pierres et galets qui convient au développement des juvéniles. La partie aval plus profonde, s'écoulant entre des blocs est-elle propice au grossissement des truites adultes. La succession de ces différents habitats rend la Gargilesse particulièrement fonctionnelle pour les espèces salmonicoles, et en fait une rivière de 1ère catégorie piscicole renommée. Le bassin de la Gargilesse « fournit » des truites qui colonisent le bassin de la Creuse aval (rôle de réservoir biologique).

Les espèces compagnes de la truite sont également présentes (12 espèces de poissons dont 3 sont déterminantes). La présence d'étangs perturbe ce fonctionnement au niveau de la qualité de l'eau (température, matières en suspension), de la quantité de la ressource et des introductions intempestives d'espèces lors des vidanges (perche-soleil, poisson chat, tanche, gardon).

On observe par ailleurs l'invasion par l'écrevisse Pacifastacus leniusculus (L'Ecrevisse signal).

La zone d'implantation potentielle est située à 5,2 km au nord des limites les plus proches de cette ZNIEFF.

■ La ZNIEFF de type 1 « Vallée de la Gargilesse »

Superficie : 126,83 ha

Localisation : Indre (région Centre-Val-De-Loire).

Cette ZNIEFF est centrée sur la partie la plus encaissée de la vallée de la Gargilesse. Elle renferme dans ce secteur des coteaux boisés frais qui abritent un cortège important de géophytes vernaux et d'espèces à tendance montagnarde comme le Corydale solide (Corydalis solida), l'Isopyre faux-pygamon (Thalictrella thalictroides), la Scille à deux feuilles (Scilla bifolia) ou la Scille fausse-jacinthe (Scilla lilio-hyacinthus). Le fond de vallon abrite au gré des suintements de belles populations de Lathrée clandestine (Lathraea clandestina) et de Dorine à feuilles opposées (Chrysosplenium oppositifolium). A noter la présence du Nombril de Vénus (Umbilicus rupestris), rare espèce méditerranéo-atlantique, dont la répartition en région Centre est localisée au sud de l'Indre. Au total, dix-huit espèces végétales patrimoniales ont été recensées sur le site dont neuf sont protégées au niveau régional.

Cette partie de la Gargilesse, rivière de 1ère catégorie piscicole, est propice aux Salmonidés.

Le site fait l'objet d'une ZNIEFF de type I pour le très bon état de conservation de ses habitats.

La zone d'implantation potentielle est située à 5,8 km au nord-est des limites les plus proches de cette ZNIEFF.

■ La ZNIEFF de type 1 « Forêt de Ravin des Côtes Gareilles »

Superficie : 29,07 ha

Localisation : Indre (région Centre-Val-De-Loire).

Cette ZNIEFF s'étend sur les deux versants d'un vallon aux pentes très marquées, emprunté par le ruisseau du Gué, affluent de rive droite de la Creuse. Elle se situe pratiquement au pied du village de Badecon-le-Pin.

Il s'agit d'une chênaie pédonculée dont certaines parties installées sur des pentes très inclinées et instables peuvent être rattachées à la forêt de ravin.

Parmi les espèces végétales présentes dans ce secteur, on retiendra notamment la Lathrée clandestine, Lathrea clandestina, rare en région Centre, et essentiellement localisée dans le sud de l'Indre.

En pied de versant sur les rives de la Creuse, le périmètre inclut une station de Julienne des dames, Hesperis matronalis et de Renouée bistorte, Polygonum bistorta, toutes deux rares en région Centre.

Au total la zone abrite 10 espèces végétales déterminantes dont 3 protégées. Des prospections d'insectes ont été réalisées sur le site, révélant une espèce d'orthoptère et deux libellules déterminantes.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,6 km à l'est des limites les plus proches de cette ZNIEFF.

■ La ZNIEFF de type 2 « Haute vallée de la Creuse et affluents »

Superficie : 2 145,97 ha

Localisation : Indre (région Centre-Val-De-Loire).

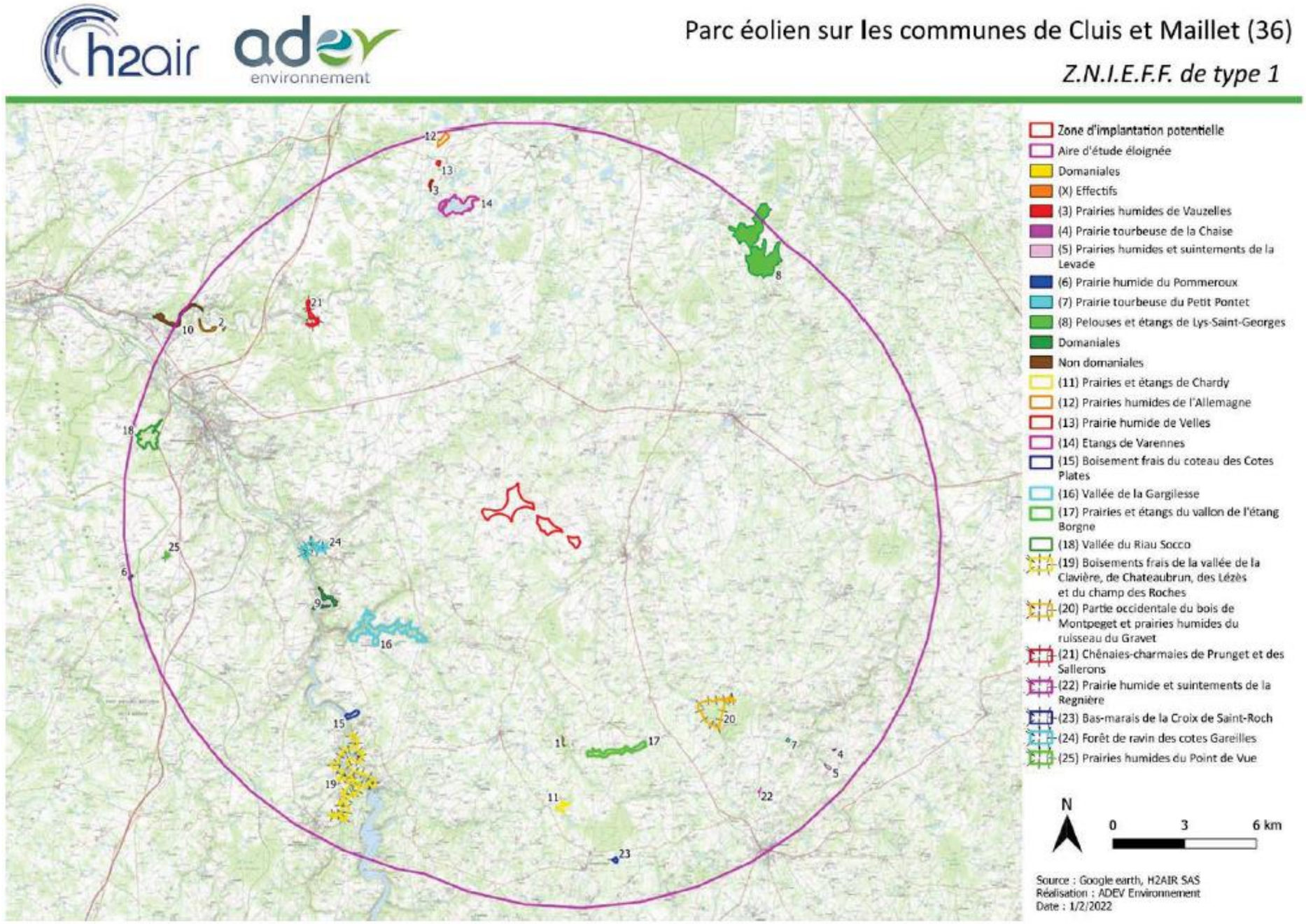
La haute vallée de la Creuse abrite des cortèges faunistiques très diversifiés et certaines espèces exceptionnelles en région Centre (limite d'aire). Les gorges sont constituées de falaises, blocs et coteaux offrant des paysages de grande qualité. Les nombreux ruisseaux affluents peu perturbés participent à la diversité d'habitats et d'espèces.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,9 km à l'est des limites les plus proches de cette ZNIEFF.

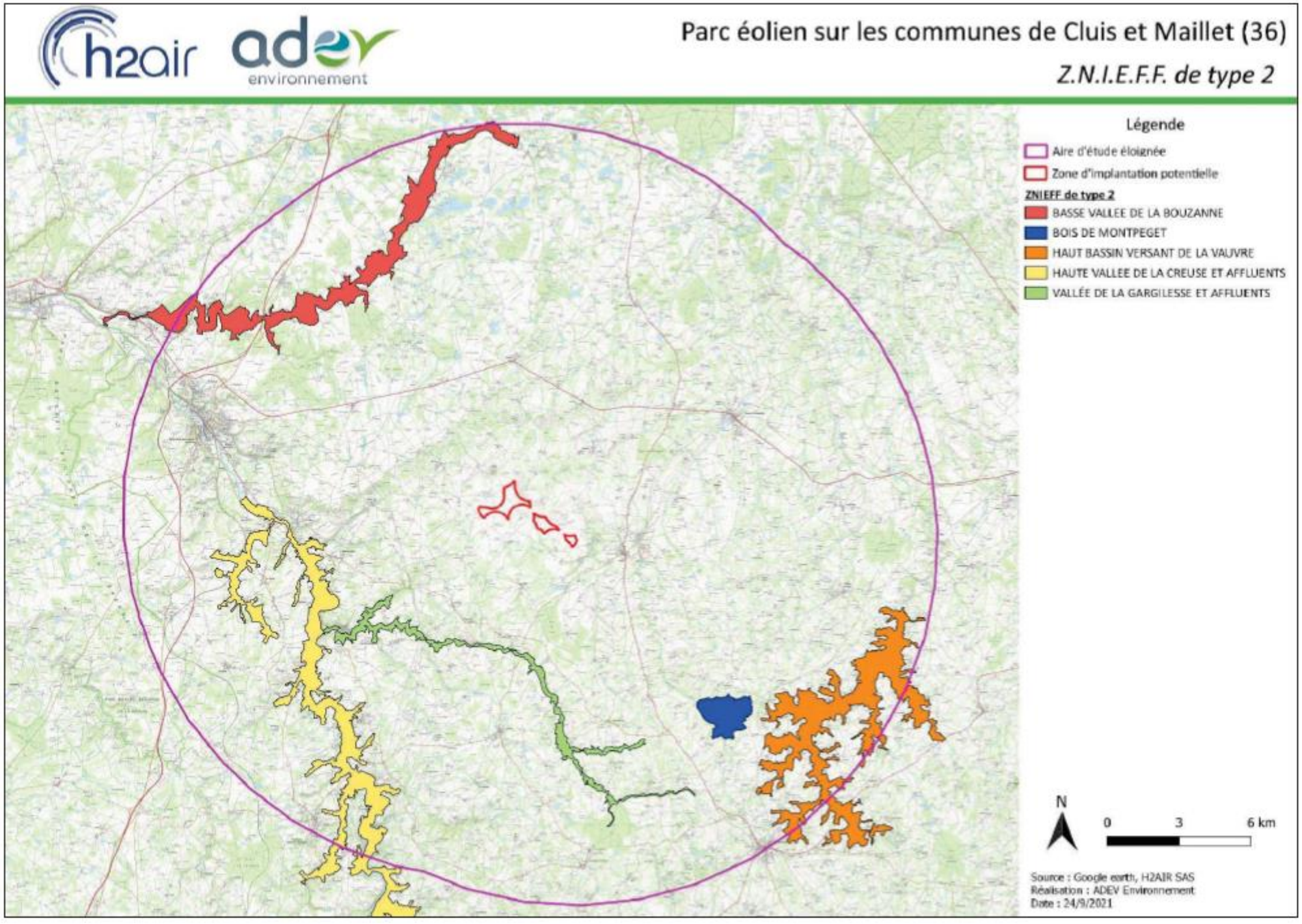
Au vu de ces éléments, le projet ne semble pas ou très peu impacter les espèces présentes dans les ZNIEFF.

Les prochaines cartes permettent de localiser les ZNIEFF ci-dessus décrits ainsi que les sites Natura 2000 au-delà de 20 km autour de la zone d'étude.

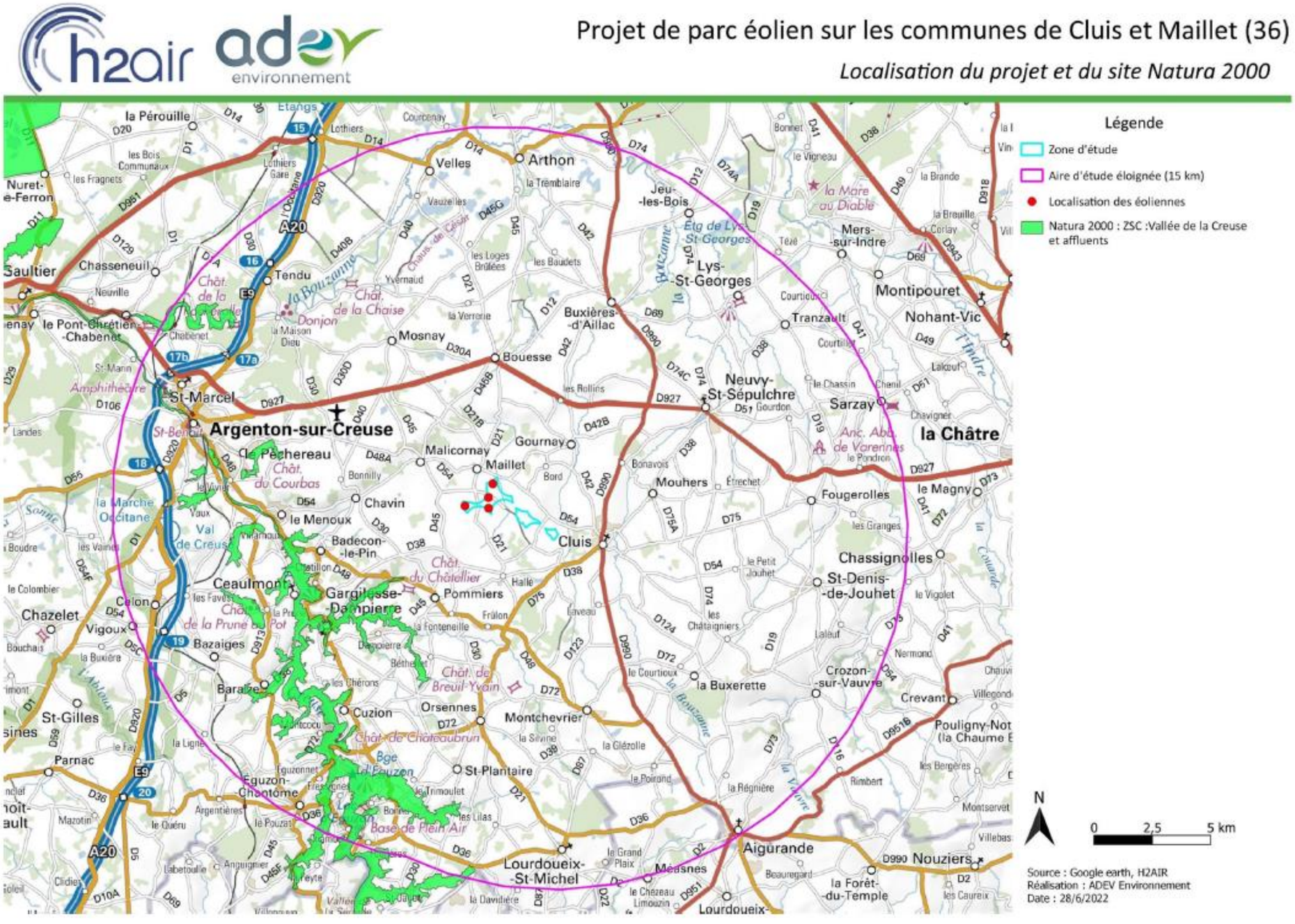
Carte 4. ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 15 km



Carte 5. ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 15 km



Carte 6. Sites Natura 2 000 dans un rayon de 15 km



5.5 Synthèse des incidences du projet

Le projet éolien de H2AIR de par la nature de ses aménagements, n'entraine pas d'impact significatif sur l'imperméabilisation du sol et le ruissellement des eaux pluviales en phases travaux et exploitation.

Ce dernier n'est pas concerné par un régime de déclaration ou d'autorisation de la rubrique 2.1.5.0 au titre de la loi sur l'eau.

0,83 ha de de zones humides (cultures et talus routier enherbé) sont impactés par le projet.

Par conséquent, le projet est concerné par un régime de déclaration de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « loi sur l'eau ».

Enfin, indiquons que le projet n'est pas de nature à remettre en cause les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites inscrits au réseau Natura 2000.

PIECE 6. DESCRIPTION DES MESURES ERC CITEES AU DOSSIER LOI SUR L'EAU

6.1 Synthèse des mesures ERC du projet

Sont présentées ci-dessous les mesures d'évitement par phase (travaux puis exploitation) puis de réduction avant de présenter les mesures de compensation et enfin d'accompagnement qui concernent entre autres les zones humides.

Tableau 43. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

Zones humides	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	ME : Mesure(s) d'évitement & MR : Mesure(s) de réduction	MC : Mesure compensatoire
Zone humide caractérisée par la végétation et par la pédologie	Destruction / Altération d'habitats	ME : Mesure d'évitement des zones à enjeux MR4 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle MR8 : Réduction du risque de dégradation indirecte des habitats naturels par les travaux MR9 : Réhabilitation des aménagements temporaire MR10 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase d'exploitation	MC02 : Restaurer une zone humide à fonctionnalité équivalente
	Altération du régime des eaux superficielles et souterraines	MR4 : Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MA1 : Réalisation d'une étude géotechnique et d'une étude hydraulique MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle	Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir
	Perturbation des espèces de la faune	MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle MR6 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR8 : Réduction du risque de dégradation indirecte des habitats naturels par les travaux	Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir

Deux sites de compensation ont été étudiés dans le cadre de cette présente étude. Ces sites composent se nomment respectivement l'AE-ZH-COMPENSTION-SITE_1 et l'AE-ZH-COMPENSTION-SITE_2.

La compensation de zones humides n'est pas possible sur le site n°1 à cause de difficultés foncières et d'exploitation agricoles rencontrées.

C'est donc le site n°2 qui a été retenu en raison du niveau d'équivalence fonctionnelle atteinte mais aussi d'un accord du propriétaire et de l'exploitant agricole sur les mesures mises en place.

6.2 Investigations de terrain – site de compensation retenu

6.2.1 Aire d'étude relative aux zones humides sur le site de compensation

L'aire d'étude dont il est question concerne le secteur de compensation n°2. Dans le cadre de ce rapport cette aire d'étude se nommera AE-ZH-MC-SITE-02. Elle est présentée sur la prochaine carte. Il s'agit des parcelles cadastrales n°A811 et A807 sur la commune de Maillet (37).



Figure 66. Aire d'étude des zones humides - AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

6.2.2 Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel » et « végétation »

6.2.2.1 Présentation générale

La détermination de chacun des habitats du secteur étudié a été associée à un Code Corine Biotope, permettant ainsi d'identifier les habitats assimilés à une zone humide d'après la méthodologie indiquée plus haut.

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des habitats (caractéristiques ou pas de zone humide) relevés sur le secteur de compensation étudié tandis que la carte ci-après en précise la localisation.

Tableau 44. Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

				Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)	
Unité écologique principale	**Habitat**	**EUNIS**	**Corine biotope**	**la typologie Corine Biotope**	**le cortège floristique**
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé en eau temporaire à végétation mésophile des sous-bois	J5.41	89.22	Eau de surface	Eau de surface
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé en eau temporaire colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	J5.41	89.22	Eau de surface	Eau de surface
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Prairie améliorée mésohygrophile (ensemencée)	E2.6	81	à confirmer par relevé flore	Non humide (à venir)
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	F3.11	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide (à venir)

Comme le mentionne le tableau précédant, **aucun habitat n'est caractéristique des milieux humides selon la typologie Corine Biotope ou la végétation.**

Figure 67. Habitats naturels - AE- ZH-COMPENSATION-SITE-02



6.2.2.2 Description des habitats des milieux aquatiques

Le site de compensation n°2 est bordé par des fossés en eau temporaire dont une partie est bordée d'une haie arbustive mésophile. Aucun fossé à travers les parcelles de prairies n'a été noté. Les prochaines photographies permettent de visualiser ces habitats.



Fossé en eau temporaire, vu de face, colonisé par une végétation de friche pluriannuelle



Fossé en eau temporaire à végétation mésophile des sous-bois

6.2.2.3 Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique

Les parcelles prospectées abritent une même et seule prairie de fauche ensemencée. Cette végétation est dominée par les espèces semées comme le dactyle aggloméré (*Dactilis glomerata*).



Prairie de fauche ensemencée

6.2.2.4 Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive

Bordant les parcelles, on observe la présence de haies arbustives libre continue et de petits fourrés arbustifs d'essences indigènes comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ou encore la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)).



Haie arbustive libre continue d'essences indigènes

Afin de compléter cette analyse, une étude pédologique présentée ci-après a été menée.

6.2.1 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »

Compte-tenu de l'homogénéité et de la taille de la parcelle (0,79 ha), un seul sondage pédologique a été mené en janvier 2023. Ce sondage a révélé la présence de traces d'hydromorphie significatives à compter de 45 cm.

Le prochain tableau décrit le sondage réalisé tandis que la prochaine carte permet de le localiser.

Tableau 45. Synthèse des sondages sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

N°	Présence d'eau	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	**Zone Humide** selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
			Prof. (cm)	Type	%		
S7	Eau à 40 cm	100	de 0 à 25	Aucune trace	-	NH - IVc - redox 25 à 120	Non humide
			de 25 à 50	Rédoxique	>>5		
			de 80 à 120	Rédoxique	>>5		

Figure 68. Sondage pédologique sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-2



Les photos ci-dessous permettent d'illustrer le sondage réalisé :



Vue d'ensemble de 0 à 100 cm



Échantillon prélevé entre 0 à 25 cm de profondeur



Échantillon prélevé entre 25 à 50 cm de profondeur



Échantillon prélevé entre 50 et 80 cm de profondeur

Traits rédoxiques caractéristiques de sol hydromorphe visible à partir de 45 cm et perdurent jusqu'à 100 cm

⇨ *Sondage caractéristique de zone non humide de type IVc*

Figure 69. Illustration du sondage S07

6.2.2 Synthèse des zones humides avant-projet

Le diagnostic des zones humides a permis de constater que **le secteur visé pour l'installation de la mesure compensatoire abrite un sol hydromorphe** conformément aux textes réglementaires en vigueur.

Le tableau suivant et la carte ci-après permettent de traduire sous forme synthétique l'étude des zones humides à l'échelle du secteur en question.

Tableau 46. Synthèse des zones humides sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

				Habitat humide selon (Arrêté du 1er octobre 2009)			Conclusion	Surface de zone humide	Surface de zone non humide
Unité écologique principale	**Habitat**	**EUNIS**	**Corine biotope**	**la typologie Corine Biotope**	**le cortège floristique**	**selon la pédologie**	**quant à la caractérisation**		
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé en eau temporaire à végétation mésophile des sous-bois	J5.41	89.22	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	0,00 ha	0,01 ha
Végétations des milieux aquatiques de type cours d'eau et fossés	Fossé en eau temporaire colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	J5.41	89.22	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	0,00 ha	0,00 ha
Végétations mésophiles de milieux ouverts de types culture, prairie et végétation herbacée anthropique	Prairie améliorée mésohygrophile (ensemencée)	E2.6	81	à confirmer par relevé flore	Non humide (à venir)	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,69 ha
Végétations des milieux semi-fermés mésophiles de type arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	F3.11	31.81	à confirmer par relevé flore	Non humide (à venir)	Non humide	Non humide	0,00 ha	0,09 ha
								0,00 ha	0,78 ha

Sur la prochaine carte, y figure le sens d'écoulement des eaux de ruissellement selon la topographie du site.

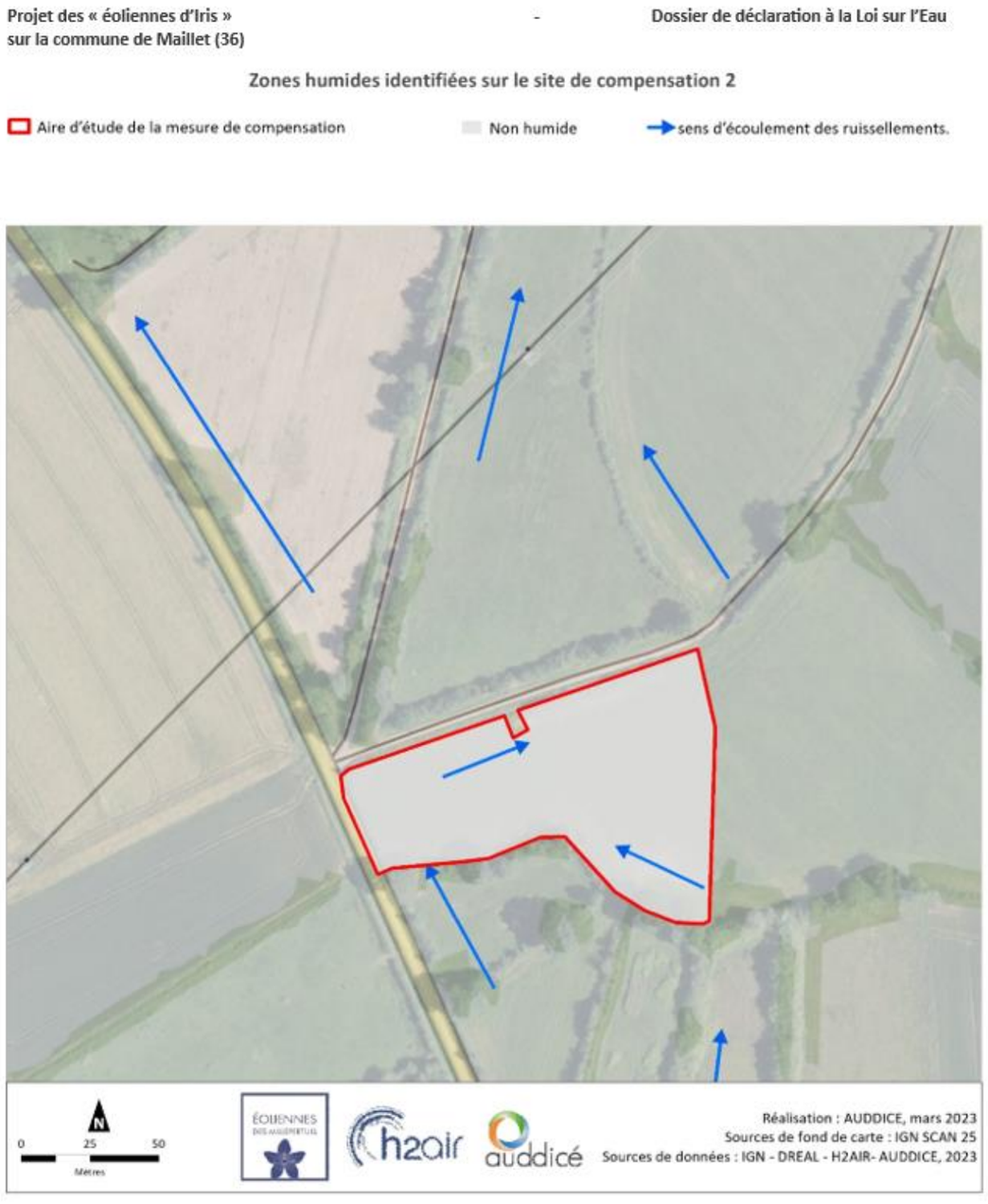


Figure 70. Zones humides identifiées sur l'AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

6.3 Evaluation des fonctions du site de compensation avant actions écologiques

6.3.1 Enjeux sur le territoire où est inséré le site de compensation

■ A l'échelle de la zone contributive

La zone contributive a été délimitée sur la base des observations de la topographie et à partir du démonstrateur « bassin versant » du réseau Eau France.

La zone humide identifiée se situe en tête de bassin versant de la Bouzanne, elle récupère les eaux de surface (précipitations, ruissellements) ensuite acheminées jusqu'au ruisseau de la Fontaine du Moulin lui-même connecté à la Bouzanne via des fossés en eau temporaire rejoignant l'étang des Nielloux.

La zone contributive porte sur une surface limitée, à savoir : 18,81 ha.

Le fonctionnement des zones humides impactées est caractéristique d'un système hydrogéomorphologique de type « versant ».

- Caractéristique physique

La zone contributive est marquée par une topographie relativement faible. La zone humide est alimentée principalement par les précipitations et par ruissellement depuis le point haut du plateau (à 239 m d'altitude) vers les points bas (215 m d'altitude). La zone humide se situe sur un replat, bordé de fossés (non répertoriés en tant que tronçons hydrographiques).

- Occupation du sol

La zone contributive est composée d'espaces agricoles (prairies, cultures), d'un linéaire d'infrastructures de transports (route communale) et de quelques bâtis.

Cette occupation du sol peut induire des apports de sédiments et de nutriments vers le site impacté (phosphore, azote…) notamment d'origine agricole qui reste limité en raison de la taille de la zone contributive.

- Système hydrogéomorphologique (HGM)

Les différents éléments de contexte présentés dans la pièce 4 confirment le système hydrogéomorphologique des zones humides impactées de type versant (en suivant la nomenclature de Brinson tel que proposé par la méthode OFB).



Figure 71. Zone contributive – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

A l'échelle du paysage

Rappel : dans le cadre de la méthode OFB, la zone paysagère correspond à une zone tampon d'un kilomètre autour du site impacté ou de compensation. C'est à cette échelle que les enjeux biologiques sont qualifiés.

Le paysage dans lequel s'inscrit le site s'étend sur une surface de 354,78 ha. Ce dernier est diversifié avec 6 habitats EUNIS niveau 1. Il est composé pour l'essentiel par des habitats agricoles de type culture (31 %) et de milieux prairiaux (45 %). De manière moins marquée, sont présents des zones bâties et autres habitats artificiels (5 %), des boisements (16 %) ainsi que des fourrés (0,6 %) et des milieux aquatiques (3,2 %).

La densité de corridors boisées est très importante (avec 6,8 km/100 ha) contrairement aux corridors aquatiques qui sont très réduits. Les infrastructures de transports sont quant à elles relativement réduite au sein de la zone paysagère (avec 2,1 km/100 ha de petites infrastructures). Ces éléments traduisent une connectivité faible à moyenne.

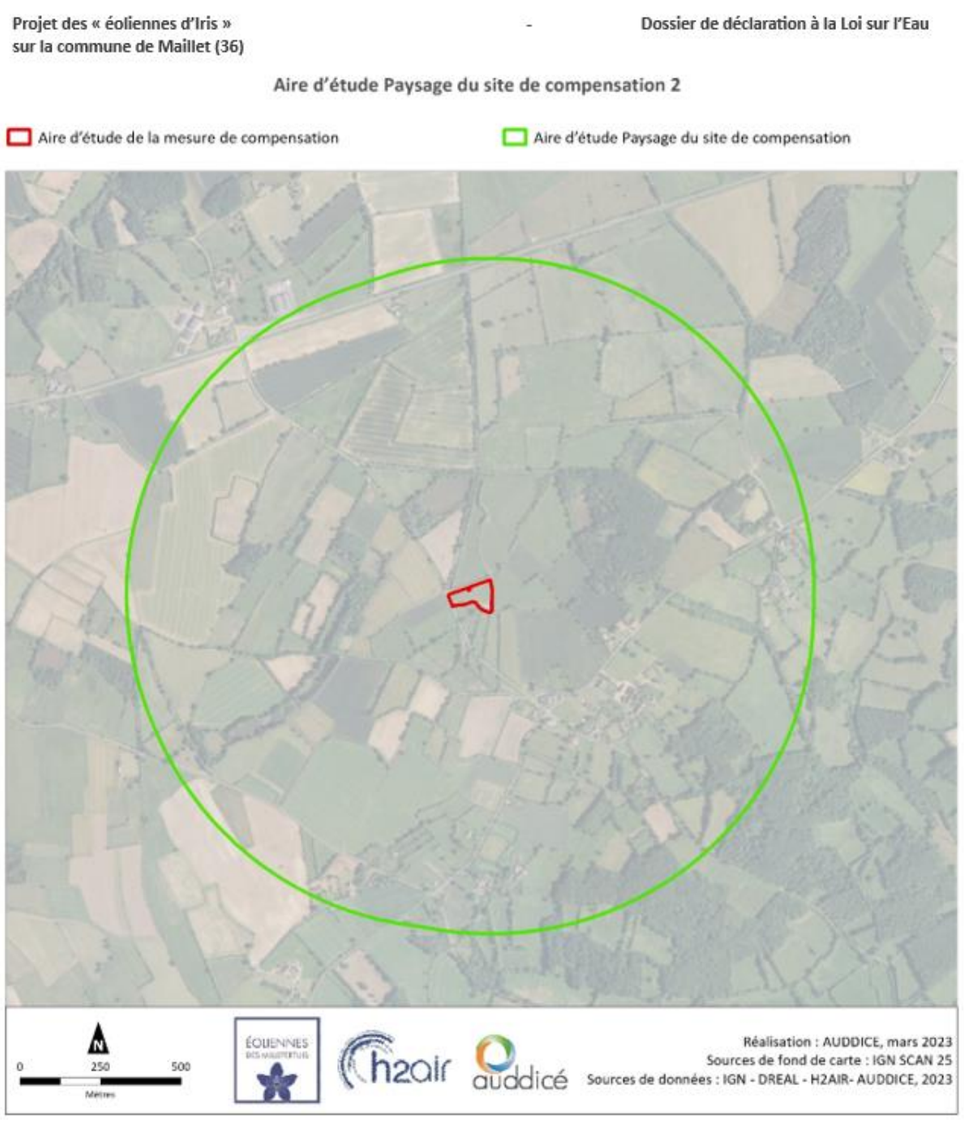


Figure 72. Aire d'étude Paysage – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02

6.3.2 Enjeux sur site de compensation avant actions écologiques

Fonctions hydrologique et biochimique

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui sont à des niveaux très faibles pour réaliser ces fonctions, sont :

- une densité élevée de fossés (386 m/ha) ;
- un pH du sol neutre défavorable à l'adsorption des précipitations du phosphore dans le sol mais favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation ;
- un épisolum humifère nul (matière organique incorporée en surface) ;
- une faible conductivité hydraulique en surface en raison d'une texture en surface peu favorable au déplacement de l'eau en surface ;
- une hydromorphie présente sur la totalité du site mais à une profondeur qui conduit à qualifier un secteur comme non caractéristique de zones humides.

L'opportunité d'expression des **fonctions hydrologiques et biogéochimique** est **modérée**.

Fonction écologique

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, les paramètres qui sont à des niveaux faibles pour réaliser ces fonctions sont :

- une richesse faible des grands habitats (2 grands habitats identifiés) ;
- une similarité avec le paysage faible ;
- une équitabilité de la répartition des habitats assez réduite ;
- une richesse faible des habitats (2 habitats de type EUNIS niveau 3 identifiés) ;
- une artificialisation de l'habitat en raison de forte perturbation anthropiques.

Avant actions écologiques, l'opportunité d'expression des fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces est **faible**.

Synthèse du diagnostic fonctionnel du site de compensation

La faible contribution de chacun des paramètres mentionnés ci-avant à l'expression des fonctions résultent surtout des activités agricoles sur le site de compensation qui ont conduit dans ce cas à un état de dégradation.

6.4 Description des actions écologiques : site de compensation

6.4.1 Objectifs

L'objectif de l'aménagement est de restaurer une zone humide en améliorant les fonctionnalités hydrologique, biochimique et écologique de cette dernière.

L'aménagement ici décrit a fait l'objet d'une analyse avec le porteur de projet afin de définir les modalités les plus adaptées en cohérence avec les enjeux du site impacté et du site de compensation.

Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soient restaurés, sur le site de compensation, des habitats à végétation caractéristiques de zones humides diversifiés. L'effet envisagé de ces actions écologiques a été pris en compte lors de cette conception ; cet effet est présenté dans la prochaine section.

Tableau 47. Listes des actions écologiques - E-ZH-COMPENSATION-SITE-02

Actions	Habitat d'origine	Habitat de destination	Surface (ha)
Action écologique 1 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation	Prairie de fauche ensemencée (Eunis : E2.6)	Sol mis à nu pour actions 2, 3 et 4	0,68 ha
Action écologique 2 – Créer et gérer une prairie hygrophile	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,44 ha
Action écologique 3 – Créer des milieux arbustifs hygrophiles	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Fourré hygrophile (Eunis : F9.1)	0,11 ha
Action écologique 4 – Créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Ceinture d'hélophytes (Eunis : E5.41)	0,054 ha
Action écologique 5 – Créer une dépression en eau temporaire à végétation annuelle	Sol mis à nu (via action écologique 1)	Prairie hygrophile (Eunis : E3.41)	0,079 ha

Ci-dessous la représentation des actions écologiques effectuée sur ce site de compensation 02. **Toutes les actions écologiques sont localisées sur la prochaine carte. Elles seront à réaliser en octobre / novembre**.

6.4.2 Modalités communes aux 5 actions

■ Période de mise en œuvre

Toutes les actions écologiques sont localisées sur la prochaine carte. Elles seront à réaliser en octobre / novembre.

■ Suivi

L'objectif étant d'établir dans le temps la présence d'une zone humide botanique en lieu et place d'un milieu mésophile, un suivi devra être mis en place afin de constater de l'évolution de la végétation. Au besoin, un ajustement de la gestion pourra être mis en place ou une action correctrice.

Aussi, le suivi aura pour objets :

- l'accompagnement des mesures écologiques du chantier sera suivi par un écologue :
  - en début de chantier : pour expliquer aux prestaires retenus l'ensemble des mesures et vérifier les balisages éventuels ;
  - pendant le chantier : pour une visite de contrôle ;
  - à la fin du chantier pour vérifier la bonne mise en œuvre de l'ensemble des actions écologiques.
- un suivi botanique sur plusieurs années pour vérifier l'expression d'une végétation de zones humides. Il est donc conseillé la réalisation de deux passages par an au printemps et à la fin de l'été. Ce suivi pourra être réalisé en parallèle du suivi écologique lors de la phase post-exploitation :

Groupe faunistique	N+1	N+2	N+3	N+10	N+20
Cartographie des Habitats	X	X	X	X	X
Flore	X	X	X	X	X

Groupe faunistique	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cartographie des Habitats				X					X			
Flore				X					X			

X : mois conseillés

Situation

Ci-dessous la représentation des actions écologiques effectuée sur ce site de compensation 02.

Figure 73. Actions écologiques – AE-ZH-COMPENSATION-SITE-02



6.4.3 Action écologique 1 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation

Objectifs et principe de la mesure

Afin de favoriser le développement d'une végétation locale hygrophile, un **étrépage** superficiel sera réalisé sur le site. L'étrépage est une pratique visant à décaisser et à exporter le sol superficiel et la végétation afin d'exporter la banque de graines présentes superficiellement dans le sol et également dans ce cas d'abaisse le niveau du terrain naturel afin de se rapprocher des horizons « humides ». En effet, Pour obtenir une prairie humide, il est souhaité que l'eau soit présente au minimum entre 0,15 à 0,5 m sous le terrain naturel (au-delà de 1 m, la prairie n'est plus humide mais *mésophile*).

Ce dernier sera effectué à différente profondeur selon la végétation visée :

- Etrépage de 30 cm de profondeur où sera appliquée l'action écologique 2 sur une surface de 0,516 ha (soit un volume de 1 548 m^3) ;
- Etrépage de 30 cm de profondeur où sera appliquée l'action écologique 3 sur une surface de 0,11 ha (un volume de 330 m^3) ;
- Etrépage de 50 cm sur le secteur où sera appliquée l'action écologique 4 sur une surface de 0,054 ha un volume de 162 m^3).

Ainsi, **le volume de terre a étreper est estimé à 2 040 m^3.**

Le scrappage sera réalisé manuellement à la pelle (aux abords des sites sensibles) ainsi qu'à la pelle mécanique avec du matériel adapté. Les terres décapées (couches arables) seront vendues ou restituées à l'exploitant agricole en convention pour la gestion de cet espace.

L'objectif est de créer les conditions favorables au développement de végétations hygrophiles (voir action écologiques 2, 3, 4 et 5).

Risque associé et améliorations visées

Les risques d'échec et d'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont assez réduits.

- Améliorer les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en créant les conditions favorables à un engorgement des premiers horizons et permettre l'installation d'une flore des zones humides (actions 2, 3, 4 et 5).

6.4.4 Action écologique 2 – Créer et gérer une prairie hygrophile

■ Objectifs et principe de la mesure

L'objectif de la mesure est de créer une prairie hygrophile sur une surface de **0,44 ha**.

Pour obtenir une prairie humide, il est souhaité que l'eau soit présente au minimum entre 0,15 à 0,5 m sous le terrain naturel (au-delà de 1 m, la prairie n'est plus humide mais mésophile). Or les sondages pédologiques effectués à l'état initial couplés à l'action écologique 1 permettent de confirmer que le site est favorable au développement d'une telle prairie.

La recolonisation spontanée par la végétation autochtone est généralement préférable. Toutefois dans le cas ici présent en raison de l'occupation du sol passée, il est suggéré d'amorcer la végétation en reconstituant un couvert herbacé par semis. Pour ce faire, les indications suivantes devront être suivies :

- il sera indispensable, pour l'ensemencement de la prairie humide, d'utiliser des espèces indigènes à la région et non patrimoniales. Le tableau ci-dessous liste des espèces pouvant être utilisées pour le semis ;
- une quinzaine d'espèces au maximum devra être retenue pour l'ensemencement. La liste ci-dessous propose des espèces adaptées aux lieux humides. Lorsque, durant le choix des espèces, les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans le créneau des semences sauvages), les alternatives suivantes seront envisagées :
    - si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication ;
    - pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire de la façon décrite précédemment serait trop importante en l'absence d'une véritable filière régionale de production. De plus, ces espèces connaissent une large répartition européenne et sont déjà largement utilisées dans les mélanges habituels ;
    - pour ces espèces (notées NLP dans la colonne "origine" du tableau), il est possible, en attendant la création d'une telle filière, d'utiliser des écotypes sauvages, mais non certifiés d'origine locale ;
    - pour les espèces n'entrant pas dans la catégorie précédente (NLP) et pour lesquelles la multiplication à partir de populations sauvages n'est pas possible, nous recommandons de ne pas les utiliser.

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.

La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant : https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche

Les produits utilisés se devront d'être issus de la marque « Végétal local ».

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales hygrophiles. Lors du 1er ensemencement, un échange entre l'exploitant et un écologue pourra avoir lieu afin de valider la liste des semences retenues. Les espèces entrant dans la composition de base du mélange sont marquées d'un "X" tandis que les espèces pouvant y être ajoutées sont notées d'un "p".

Tableau 48. Liste des espèces végétales pour un ensemencement en prairie de fauche humide

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Provenance	Mode d'emploi
Monocotylédones			
Agrostis stolonifera L.	Agrostide stolonifère	S (L, NLP)	x
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. elatius	Fromental élevé	S (L, NLP)	x
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	S (L, NLP)	x
Lolium perenne L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	x
Lolium multiflorum Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	x
Poa trivialis L.	Pâturin commun	S (L, NLP)	x
Carex hirta L.	Laîche hérissée	S (L)	p
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p
Phleum pratense L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p
Carex flacca Schreb.	Laîche glauque	S (L)	p(B)
Dicotylédones		Provenance	Mode d'emploi
Cardamine pratensis L. subsp. pratensis	Cardamine des prés [Cresson des prés]	S (L)	x
Eupatorium cannabinum L.	Eupatoire chanvrine	S (L)	x
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	x
Lychnis flos-cuculi L.	Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]	S (L)	x
Lysimachia vulgaris L.	Lysimaque commune [Herbe aux corneilles]	S (L)	x
Lythrum salicaria L.	Salicaire commune	S (L)	x
Mentha aquatica L. subsp. aquatica	Menthe aquatique	S (L)	x
Potentilla reptans L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	x
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune	S (L)	x
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante	S (L)	x
Symphytum officinale L.	Consoude officinale	S (L)	x
Angelica sylvestris L.	Angélique sauvage	S (L)	p
Cirsium oleraceum (L.) Scop.	Cirse maraîcher	S (L)	p
Epilobium hirsutum L.	Épilobe hérissé	S (L)	p
Lycopus europaeus L.	Lycope d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p
Potentilla anserina L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	S (L)	p
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	S (L)	p

Légende :

Provenance des espèces

S (L) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale)

S (L, NLP) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale, souche Non Locale Possible)

C : taxon d'origine Cultivé

Mode d'emploi de l'espèce

X : taxon entrant dans la composition de base du mélange

p : autre taxon possible pour le mélange

(m) : emploi d'individus en mottes

■ Gestion et entretien

La prairie sera gérée de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements, par fauche et exportation du produit de la fauche.

L'idéal est de réaliser qu'une seule fauche par an, aux alentours de fin octobre. Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin.



Figure 74. Gestion extensive des espaces enherbés

En sus, les consignes ci-dessous seront appliquées :

- la hauteur de fauche sera de 10 cm minimum. Il est primordial d'éviter la mise à nu des sols afin de :
  - éviter les phénomènes d'érosion et la prolifération d'espèces végétales invasives ;
  - limiter les risques de projections d'objets ;
  - réduire l'usure des outils.
- la fauche ne sera jamais réalisée de manière centripète ; c'est-à-dire en partant des bords de l'habitat et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- la vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- des zones refuges seront créées, et une surface équivalente à 15% de la surface totale ne sera pas fauchée ;l'espace non fauché est à déplacer d'une année sur l'autre (voir figure ci-après) ;



Figure 75. Gestion différenciée

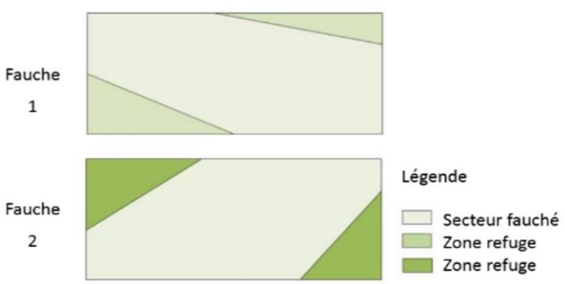


Figure 76. Exemple de rotation de zones refuges fauchées

Au besoin, selon les résultats du suivi post-travaux, le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe.

En ce qui concerne les dégagements de visibilité pour des raison de sécurité uniquement (à proximité des voies), la fauche sur les zones concernées pourra débuter dès le début du mois de mai suivant l'avancement de la végétation. Les contraintes de sécurité prévalent quant à la définition des largeurs et périodes de coupes.

Cette gestion pourra être assurée par un tiers via la mise en place d'une convention de gestion sous réserve qu'elle fournisse les garanties suffisantes au maintien de la mesure pendant la durée de l'exploitation.

■ Risque associé et améliorations visées

Le risque d'échec et d'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont limités.

- améliorer les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en installant un couvert végétal permanent ;
- améliorer les fonctions de support des habitats dans le site de compensation en favorisant la diversité végétale, notamment pour les espèces caractéristiques de zones humides.

6.4.5 Action écologique 3 – Créer des milieux arbustifs hygrophiles

■ Objectifs et principe de la mesure

Deux fourrés arbustifs seront aménagés sur une surface totale de **0,11 ha**.

Par la strate arbustive, seront plantées des essences locales selon le schéma ci-contre et appréciant une certaine humidité.

Le tableau-ci-dessous donne la liste des espèces.

Pour la strate herbacée, la recolonisation spontanée par la végétation autochtone est ici adaptée.

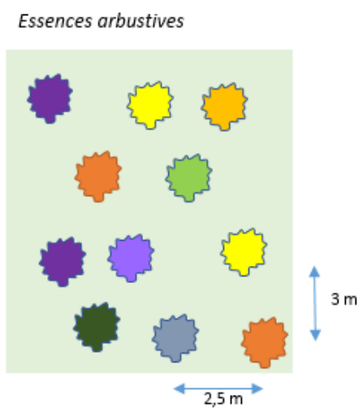


Figure 77. Fourré arbustif - schéma de principe

Tableau 49. Liste des essences à utiliser pour la création du milieu arbustif humide

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Humidité du sol	pH du sol
Fraxinus excelsior L.	Frêne élevé	frais à humide	faiblement acide à alcalin
Frangula alnus Mill.	Bourdaine commune	sec à très humide	acide à alcalin
Humulus lupulus L.	Houblon grimpant	frais à très humide	acide à alcalin
Salix caprea L.	Saule marsault	frais à très humide	acide à neutre
Salix atrocinerea Brot.	Saule à feuilles d'Olivier	humide	très variable
Ribes rubrum L.	Groseillier rouge	humide	faiblement acide à neutre
Viburnum opulus L.	Viorne obier	frais	faiblement acide à alcalin

Gestion et entretien

Cette gestion concerne les fourrés créés sur une surface de 0,11 ha. La gestion consistera à laisser la végétation spontanée s'exprimer. Seules les interventions visant à assurer la sécurité du secteur seront réalisées et/ou celles issues du suivi post-travaux. Tout comme l'action 2, cette gestion pourra être assurée par un tiers via la mise en place d'une convention de gestion sous réserve qu'elle fournisse les garanties suffisantes au maintien de la mesure pendant une durée de l'exploitation.

Risque associé et améliorations visées

Le risque d'échec et d'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont très faibles.

- améliorer les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en installant un couvert arbustif ;
- améliorer les fonctions de support des habitats dans le site de compensation en diversifiant les habitats et en augmentant les lisières.

6.4.6 Action écologique 4 – Créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau

Objectifs et principe de la mesure

Sur un secteur bordant une pièce d'eau qui a fait préalablement l'objet d'un étrépage (via l'action 1), un engorgement prononcé est attendu. Sur ce secteur de **0,054 ha**, la présente action consiste à permettre l'installation d'une flore humide de type cariçaie ou mégaphorbiaie. Pour l'installation d'une mégaphorbiaie, il conviendra de réaliser un ensemencement. La liste ci-dessous propose des espèces adaptées aux lieux humides.

Tableau 50. Listes des espèces à utiliser pour la création de mégaphorbiaie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Présence	Spontanéité	Indispensable	Taux de recouvrement au sol (%)	Equivalent en ensemencement (%)
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	i	pres	Spont.		2%	1%
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage	i	pres	Spont.	x	10%	7%
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	i	pres	Spont.		2%	1%
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	i	pres	Spont.		10%	7%
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	i	pres	Spont.		5%	4%
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à quatre angles	i	pres	Spont.	x	10%	7%
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvr	i	pres	Spont.	x	15%	11%
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	i	pres	Spont.	x	20%	15%
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	i	pres	Spont.		2%	1%
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	i	pres	Spont.		5%	4%
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune	i	pres	Spont.		10%	7%
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	i	pres	Spont.	x	15%	11%
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	i	pres	Spont.		10%	7%
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	i	pres	Spont.		5%	4%
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire aquatique	i	pres	Spont.		2%	1%
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrophulaire noueuse	i	pres	Spont.		2%	1%
Symphytum officinale L., 1753	Grande consoude	i	pres	Spont.		10%	7%
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie	i	pres	Spont.		2%	1%
TOTAL						137%	100%
Nb: Taux total >100% car la végétation se compose de strates et sous-strates (le % correspond à la projection au sol des espèces).							

Lors du choix des espèces, si les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans le créneau des semences sauvages), les alternatives suivantes seront envisagées :

- si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis par une phase de multiplication ;
- pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire de la façon décrite précédemment peut s'avérer trop importante en l'absence d'une véritable filière régionale de production.

Tout comme pour le milieu prairial, il conviendra d'appliquer la marque Végétal local lors du choix des espèces implantées.
La Liste des fournisseurs est remise au lien suivant : https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche

Gestion et entretien

La végétation sera entretenue par un faucardage. Cet entretien sera réalisé tous les 5 ans (la fréquence d'intervention est à adapter en fonction de la dynamique réelle de la végétation). A noter que l'ensemble de la végétation rivulaire ne doit pas être fauchée la même année. Les opérations d'entretien doivent être réalisées entre fin septembre et début novembre.

Risque associé et améliorations visées

Les risques d'échec et d'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont faibles.

- améliorer les fonctions de support des habitats dans le site de compensation en diversifiant les habitats.

6.4.7 Action écologique 5 – Créer une dépression en eau temporaire à végétation annuelle

Objectifs et principe de la mesure

Cette mesure vise à diversifier les milieux caractéristiques de zones humides en créant les conditions favorables à l'installation d'une végétation annuelle caractéristique de zones humides au sein d'une dépression en eau temporaire.

Les sondages pédologiques effectués en janvier 2023 sur l'emprise ont permis de constater la présence d'un sol hydromorphe à partir de 45 cm ainsi que la présence d'eau à la même profondeur.

L'action 1 (étrépage) permettra d'abaisser le niveau du sol de 60 cm et de favoriser l'alimentation en eau de ce secteur par les ruissellements et la nappe. La présence d'eau temporaire permettra l'installation d'une végétation de type tonsure annuelles caractéristiques des milieux ouverts humides. Cette végétation pourra constituer un support pour tout un cortège des milieux humides et ainsi accroître la fonctionnalité écologique de la zone humide.

A la suite de l'étrépage (action 1), dans le cas de cette action 5, il sera :

- réalisé un profilage en pente très douce sur la base du schéma ci-après. Cet aménagement sera réalisé de telle sorte qu'une couche argileuse à faible perméabilité soit répartie sur une épaisseur minimale de 20 à 30 cm. Compte-tenu de la nature du sol en place à savoir un sol argilo-limoneux sur une épaisseur de 0 à 45 cm puis un sol argileux de 45 à 100 cm, une fois le décaissement réalisé, la couche d'argile sera suffisamment épaisse pour jouer son rôle de rétention d'eau ;
- laissé en l'état le milieu pour permettre à une végétation pionnière de s'y installer en lieu et place de la végétation mésophile. En effet, ici la recolonisation spontanée par la végétation autochtone nous semble adaptée.

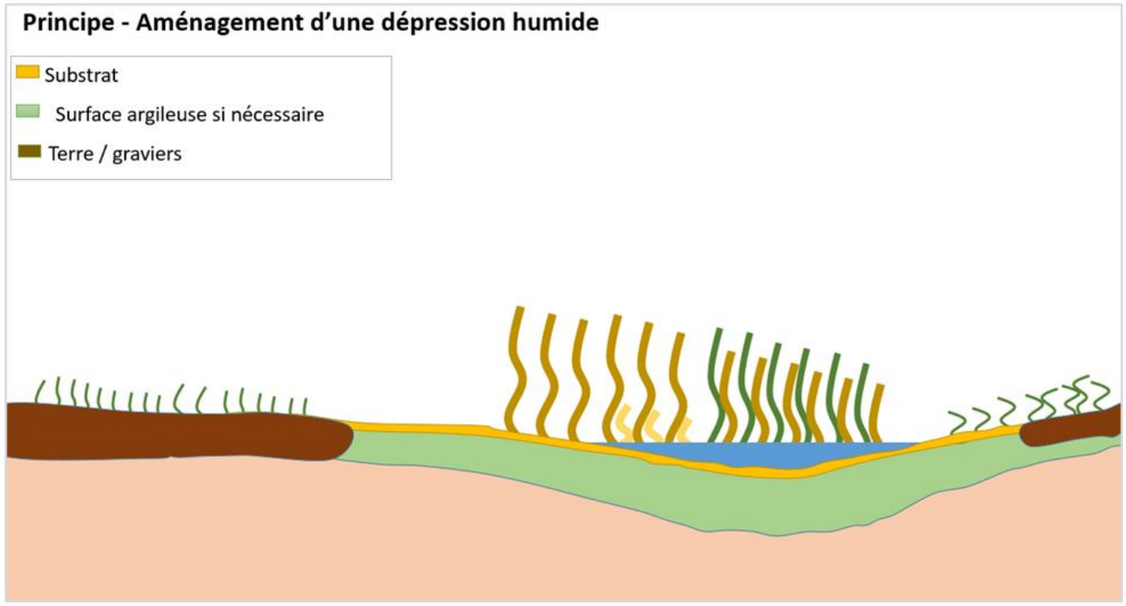


Figure 78. Principe d'aménagement de la dépression

Gestion et entretien

L'entretien de la dépression s'effectuera à travers une fauche annuelle tardive (en septembre/octobre) au même titre que le reste du site.

Risque associé et améliorations visées

Les risques d'échec et d'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont faibles.

- améliorer les fonctions de support des habitats dans le site de compensation en diversifiant les habitats.

Une fois les actions écologiques mises en œuvre, l'occupation du sol de la parcelle de compensation sera celle fournie sur la prochaine carte.

Figure 79. Habitats naturels attendus à la suite des actions écologiques sur le site AE- ZH- COMPENSATION- SITE-02



6.4.8 Coût des mesures

Le coût de ces 5 mesures est estimé ci-après, hors acquisition de la parcelle le cas échéant, donne un ordre de grandeur sur la base d'une potentielle création de zone humide :

Groupe faunistique	Unité	Coût unité (€ HT)	Coût (€ HT)
Décaissement et étrépage	2 040 m³	18€/m³	**36 720 €**
Ensemencement à la volée de semences de type prairie mésohygrophile à hygrophile	0,44 ha	1 €/m²	**4 400 €**
Entretien annuel par fauche pendant une durée de 30 ans	4 400 m² soit 0,44 ha	800 €/ha/an	**10 560€**
Créer des milieux arbustifs hygrophiles	0.11 ha	2,5€/plan/m² en racine nue + 1,5€m² pour le terreau	**4 400€**
Suivi de chantier	3 jours Chef de projets écologue	650 €/jour	**1 950 €**
Suivi écologique de la mesure compensatoire n+1, N+2, N+3, N+10 et N+20	4 jours Chef de projets écologue/an/pdt 5 ans	650 €/jour	**13 000 €**
Total			**71 030 €**

Ainsi, le coût des mesures est évalué à 71 030 € € HT sur la durée de 30 ans (hors acquisition foncière).

6.4.9 Evaluation de la fonctionnalité des zones humides (méthode ONEMA)

Les résultats de l'évaluation des fonctionnalités des zones humides des sites à aménager et de compensation sont présentés pages suivantes.

Figure 80. Diagnostic du contexte du site du projet avant impact et du site de compensation n°2

SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.

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 : [X] le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation) ; [ ] ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

	SITE AVANT IMPACT - MAILLET - 0,555 ha (36)					SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Les Champs Gaillats - MAILLET - 0,787 ha (36)				
Date d'évaluation au bureau Date d'évaluation sur le terrain	14/11/18 19/04/21							11/01/23 17/01/23		
					SI					
Appartenance à une masse d'eau de surface	LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE - FRGR1916				doit être = à	LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEU-LES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE - FRGR0407				
					SI					
La zone contributive	98			ha.	doit être	19			ha.	
Surfaces cultivées	91	ha soit	92,4	%.		8	ha soit	41,1	%.	
Surfaces enherbées	5	ha soit	5,0	%.	≈	9	ha soit	46,3	%.	
Surfaces construites	0	ha soit	Part construite très réduite (0,3 %).			0	ha soit	Part construite très réduite (0,3 %).		
Infrastructures de transport	1	km soit	1,1	km/ 100ha.	à	0	km soit	2,3	km/ 100ha.	
Année du RPG Année de la BD TOPO®	2022 2022				SI	2021 2021				
Le paysage	854,0	ha.			doit être	354,8	ha.			
A Habitats marins	0,0	%.				0,0	%.			
B Habitats côtiers	0,0	%.				0,0	%.			
C Eaux de surface continentales	0,4	%.				3,2	%.			
D Tourbières hautes et bas-marais	0,0	%.				0,0	%.			
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens	40,3	%.			≈	44,8	%.			
F Landes, fourrés et toundras	4,3	%.				0,6	%.			
G Boisements, forêts et autres habitats boisés	2,5	%.				15,7	%.			
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0	%.				0,0	%.			
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	50,7	%.				30,8	%.			
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	1,8	%.			à	4,9	%.			
Année de la BD ORTHO®	2020				SI	2020				
Système hydrogéomorphologique du site Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau	Versant et bas-versant				doit être = à	Versant et bas-versant				
					SI					
Types d'habitats dans le site Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté	E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (3,1 %) I1.1 : Monocultures intensives (59,6 %) E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (7,7 %) I1.5 : Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (17,5 %) FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (12,1 %)				doit être ≈ à	C3.4 : Végétations à croissance lente, pauvres en espèces, du bord des eaux ou amphibies (10 %) E5.4 : Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères (7 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (57 %) F9.1 : Fourrés ripicoles (14 %) F3.1 : Fourrés tempérés (12 %)				
Année de la BD ORTHO® Surf. min. carto. choisie	2020 156 m².					2020 156 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).

Page 1

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 :

[X] 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).

CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE

	Nombre d'indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites	SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? *(perte fonctionnelle)*	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? *(gain fonctionnel)*	Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Ralentissement des ruissellements	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
Recharge des nappes	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
Rétention des sédiments	7 indicateur(s) renseigné(s)	6 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
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 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
Assimilation végétale de l'azote	7 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Adsorption et précipitation du phosphore	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 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
Assimilation végétale des orthophosphates	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 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
Séquestration du carbone	4 indicateur(s) renseigné(s)	2 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
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	5 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Connexion des habitats	1 indicateur(s) renseigné(s)	1 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
BILAN	22 indicateur(s) renseigné(s)	21 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	10 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

TABLEAU 3 : SYNTHESE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES

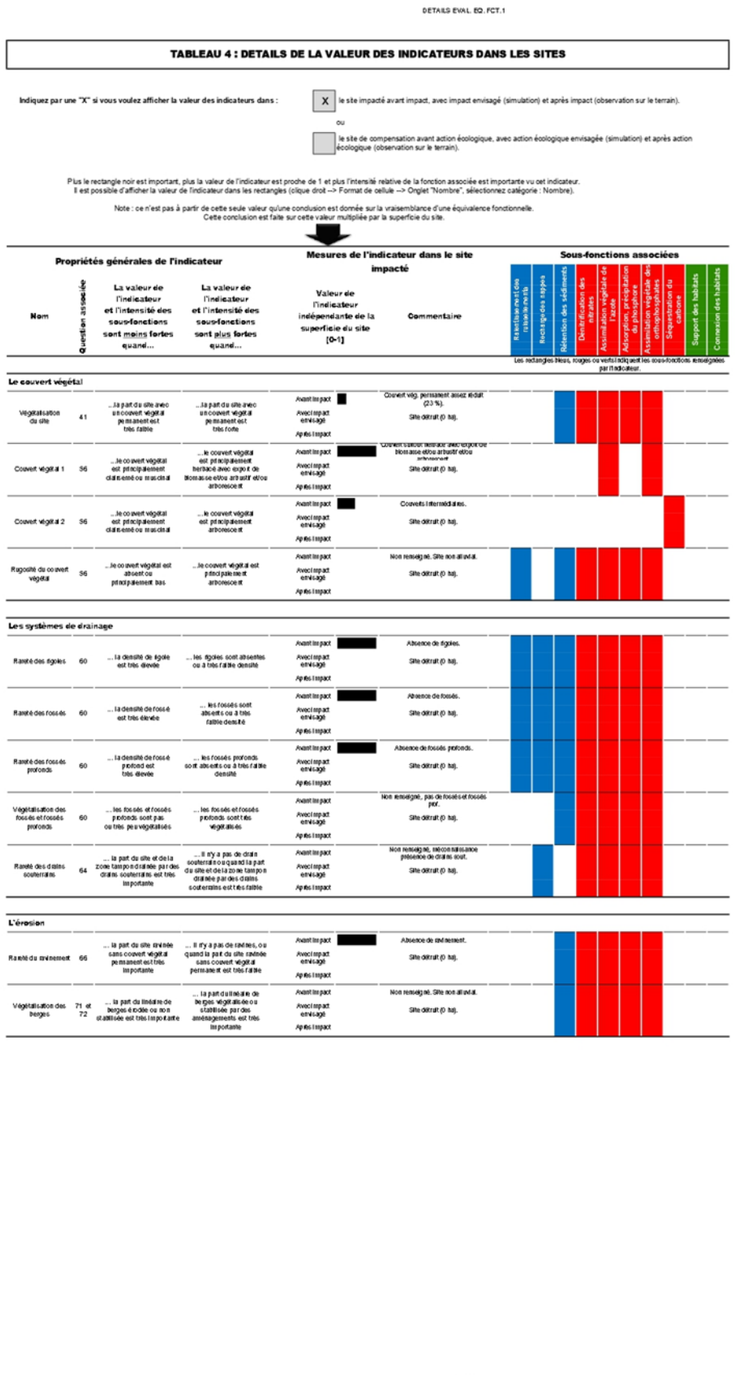
Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.

CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE

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	Support des habitats	Connexion des habitats
Le couvert végétal														
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	non	non										
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	non	non										
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné										
Les systèmes de drainage														
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	non renseigné										
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non	non renseigné										
L'érosion														
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										
Le sol														
Acidité du sol 1	pH	OUI	non	non										
Acidité du sol 2	pH	OUI	non	non										
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	non	OUI	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	OUI (0,5 fois la perte)	non										
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	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 renseigné	non renseigné										
Les habitats														
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non										
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non										
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	#DIV/0!	non	#DIV/0!										
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non										
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (0,9 fois la perte)	non										
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non										
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (1,7 fois la perte)	OUI										
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives	OUI	non renseigné	non renseigné										

Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Figure 81. Détails de la valeur des indicateurs dans le site du projet impacté



DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

TABLEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans : X le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou

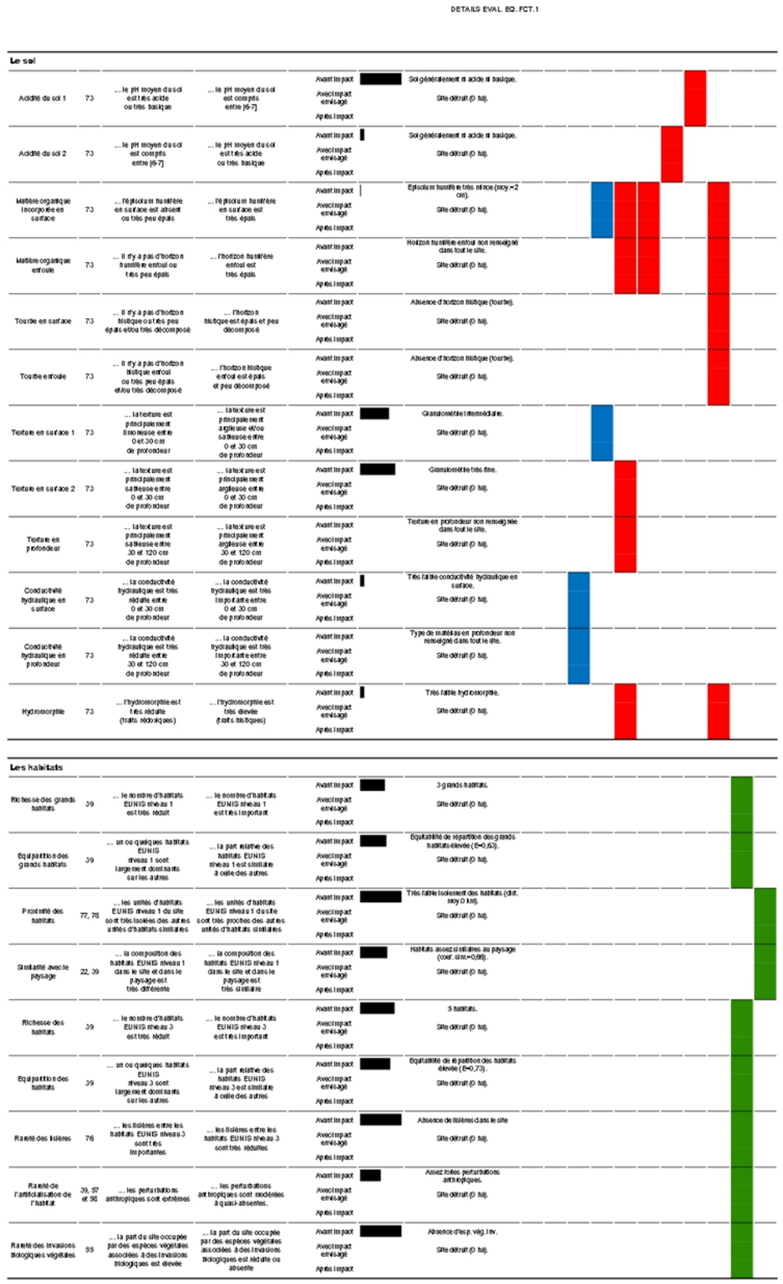
le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

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 (clique 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 moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, précipitation et adsorption des métaux	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Le couvert végétal											
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	Couvert veg. permanent assez réduit (23 %). Site détruit (0 ha).						
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement buissonnant avec export de biomasse et/ou arrivant et/ou arborescent		Avant impact	Couvert saison récoltée avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent. Site détruit (0 ha).						
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement buissonnant	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact	Couverts intermédiaires. Site détruit (0 ha).						
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact	Non renseigné. Site non artificialisé. Site détruit (0 ha).						
Les systèmes de drainage											
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact	Absence de fossés. Site détruit (0 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. Site détruit (0 ha).						
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	Non renseigné, pas de fossés et fossés prof. Site détruit (0 ha).						
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	Non renseigné, incon naissance présence de drains sout. Site détruit (0 ha).						
L'érosion											
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	Absence de ravinement. Site détruit (0 ha).						
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 végétalisées ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant impact	Non renseigné. Site non artificialisé. Site détruit (0 ha).						

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par indicateur.



DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

Le sol					
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	Sol généralement ni acide ni basique. Site détruit (0 ha).
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	Sol généralement ni acide ni basique. Site détruit (0 ha).
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épiscolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épiscolum humifère en surface est très épais	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Épiscolum humifère très mince (moy = 2 cm). Site détruit (0 ha).
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. Site détruit (0 ha).
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). Site détruit (0 ha).
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). Site détruit (0 ha).
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. Site détruit (0 ha).
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 très fine. Site détruit (0 ha).
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. Site détruit (0 ha).
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	Très faible conductivité hydraulique en surface. Site détruit (0 ha).
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. Site détruit (0 ha).
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. Site détruit (0 ha).
Les habitats					
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. Site détruit (0 ha).
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	Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,63). Site détruit (0 ha).
Prédistinté des habitats	77, 76	... 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). Site détruit (0 ha).
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.=0,66). Site détruit (0 ha).
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	9 habitats. Site détruit (0 ha).
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	Equitabilité de répartition des habitats élevée (E=0,73). Site détruit (0 ha).
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	Absence de lisières dans le site Site détruit (0 ha).
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 92	... les perturbations anthropiques sont élevées	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Assez fortes perturbations anthropiques. Site détruit (0 ha).
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	Absence d'esp. vég. inv. Site détruit (0 ha).

DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

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 : [X] 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.

Propriétés générales de l'indicateur				Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site impacté		Sous-fonctions associées								
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Ressuyage et écoulements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séparation du cultivé	Support des habitats	Connexion des habitats
						Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.									
Dans la zone contributive du site															
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 impact		Part cultivée très importante [SLA%].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Surfaces esthétisées	13	... la part de la zone contributive qui est esthétisée est très faible	... la part de la zone contributive qui est esthétisée est très forte	Avant impact		Part esthétisée très élevée [0%].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Part construite très élevée [LL%].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité d'infrastructures de transport très élevée [LL km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Dans la zone tampon du site															
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 impact		Couvert végétal permanent assez élevé [50 %].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Sur le cours d'eau associé au site															
Sinuosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandriforme	Avant impact		Non renseigné. Site non attendu.									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant impact		Non renseigné. Site non attendu.									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant impact		Non renseigné. Site non attendu.									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
Dans le paysage du site															
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 impact		Nombre de grands habitats important [6 habitats].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Equitabilité de répartition des grands habitats élevée [1=0,3].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité de corr. boisés assez importante [3,0 km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité de corr. aq. perm. assez réduite [0,2km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité de corr. aq. temp. assez réduite [0,3 km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité de grandes infrast. de transp. très réduite [0 km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											
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 impact		Densité de petites infrast. de transp. assez importante [2,2 km/100ha].									
				Avec impact envisagé		Site-détruit [0 ha].									
				Après impact											

DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

TABLEAU 6 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES AUX INDICATEURS DANS LES SITES

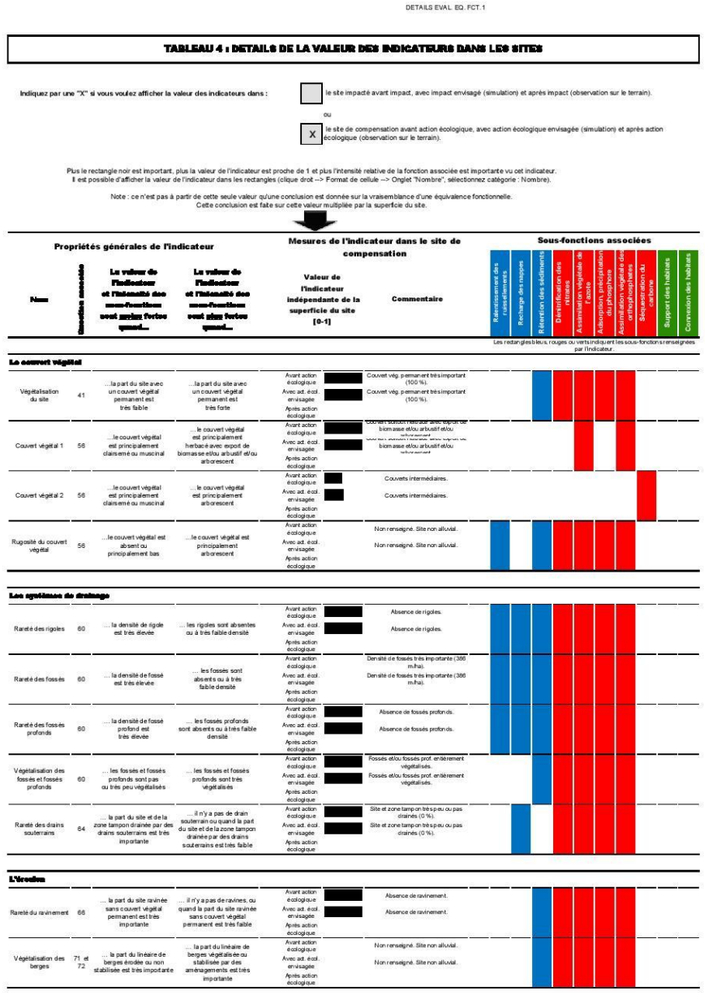
Indiquez par une seule "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :

- [X] 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 avant impact
Les infrastructures	
Aménagements pour faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport dans le paysage par la faune	
Aménagements pour faciliter la traversée des petites infrastructures de transport dans le paysage par la faune	-
Présence de ligne à haute tension dans le paysage	oui
Présence de parc éolien dans le paysage	non
Présence de puits de captage dans le paysage	oui
Les habitats	
Habitats EUNIS ou CORINE infra-niveau 3	
Espèces végétales au statut de conservation défavorable	- - - - -
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	oui
Le cours d'eau associé au site	
Présence d'endiguement entre le site et le cours d'eau	
Géologie et relief	
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 ?	
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 ?	

Figure 82. Détails de la valeur des indicateurs dans le site de compensation n°2



DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

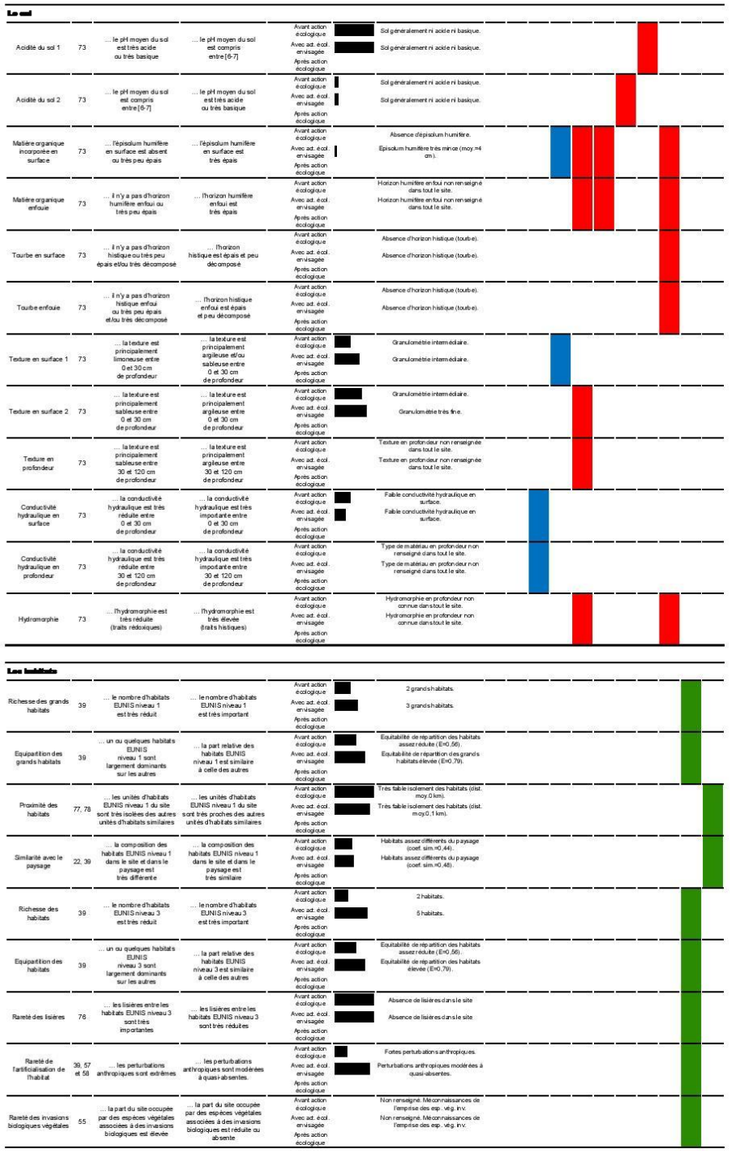
TABLEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES

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
[X] 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 (clique 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 de compensation		Sous-fonctions associées								
Nom	Classe associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Rétentions des sédiments	Piégage des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des métaux lourds	Stockage/rétention du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.															
Le couvert végétal															
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	Couvert veg. permanent très important (100 %).										
				Avec ad. écol. envisagée	Couvert veg. permanent très important (100 %).										
				Après action écologique											
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent	Avant action écologique	Couvert végétal herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent										
				Avec ad. écol. envisagée	Couvert végétal herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent										
				Après action écologique											
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique	Couverts intermédiaires.										
				Avec ad. écol. envisagée	Couverts intermédiaires.										
				Après action écologique											
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique	Non renseigné. Site non alluvial.										
				Avec ad. écol. envisagée	Non renseigné. Site non alluvial.										
				Après action écologique											
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 action écologique	Absence de rigoles.										
				Avec ad. écol. envisagée	Absence de rigoles.										
				Après action écologique											
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique	Densité de fossés très importante (300 m.ha).										
				Avec ad. écol. envisagée	Densité de fossés très importante (300 m.ha).										
				Après action écologique											
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	Absence de fossés profonds.										
				Avec ad. écol. envisagée	Absence de fossés profonds.										
				Après action écologique											
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	Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés.										
				Avec ad. écol. envisagée	Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés.										
				Après action écologique											
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	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).										
				Avec ad. écol. envisagée	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).										
				Après action écologique											
L'érosion															
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	Absence de ravinement.										
				Avec ad. écol. envisagée	Absence de ravinement.										
				Après action écologique											
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	Non renseigné. Site non alluvial.										
				Avec ad. écol. envisagée	Non renseigné. Site non alluvial.										
				Après action écologique											



DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

Le sol

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	Sol généralement ni acide ni basique.
				Avec ad. écol. envisagée	Sol généralement ni acide ni basique.
				Après action écologique	
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	Sol généralement ni acide ni basique.
				Avec ad. écol. envisagée	Sol généralement ni acide ni basique.
				Après action écologique	
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 action écologique	Absence d'épisolum humifère.
				Avec ad. écol. envisagée	Episolum humifère très mince (moy.=4 cm.).
				Après action écologique	
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	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.
				Avec ad. écol. envisagée	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.
				Après action écologique	
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	Absence d'horizon histique (tourbe).
				Avec ad. écol. envisagée	Absence d'horizon histique (tourbe).
				Après action écologique	
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	Absence d'horizon histique (tourbe).
				Avec ad. écol. envisagée	Absence d'horizon histique (tourbe).
				Après action écologique	
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	Granulométrie intermédiaire.
				Avec ad. écol. envisagée	Granulométrie intermédiaire.
				Après action écologique	
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	Granulométrie intermédiaire.
				Avec ad. écol. envisagée	Granulométrie très fine.
				Après action écologique	
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	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.
				Avec ad. écol. envisagée	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.
				Après action écologique	
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	Faible conductivité hydraulique en surface.
				Avec ad. écol. envisagée	Faible conductivité hydraulique en surface.
				Après action écologique	
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	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.
				Avec ad. écol. envisagée	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.
				Après action écologique	
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant action écologique	Hydromorphie en profondeur non connue dans tout le site.
				Avec ad. écol. envisagée	Hydromorphie en profondeur non connue dans tout le site.
				Après action écologique	

Les habitats

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	2 grands habitats.
				Avec ad. écol. envisagée	3 grands habitats.
				Après action écologique	
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	Equitabilité de répartition des habitats assez réduite (E=0,56).
				Avec ad. écol. envisagée	Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,79).
				Après action écologique	
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	Très faible isolement des habitats (dist. moy.:0 km).
				Avec ad. écol. envisagée	Très faible isolement des habitats (dist. moy.:0,1 km).
				Après action écologique	
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	Habitats assez différents du paysage (coef. sim.=0,44).
				Avec ad. écol. envisagée	Habitats assez différents du paysage (coef. sim.=0,48).
				Après action écologique	
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	2 habitats.
				Avec ad. écol. envisagée	5 habitats.
				Après action écologique	
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	Equitabilité de répartition des habitats assez réduite (E=0,56).
				Avec ad. écol. envisagée	Equitabilité de répartition des habitats élevée (E=0,79).
				Après action écologique	
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	Absence de lisières dans le site
				Avec ad. écol. envisagée	Absence de lisières dans le site
				Après action écologique	
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	Fortes perturbations anthropiques.
				Avec ad. écol. envisagée	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.
				Après action écologique	
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	Non renseigné. Méconnaissances de l'emprise des esp. vég. inv.
				Avec ad. écol. envisagée	Non renseigné. Méconnaissances de l'emprise des esp. vég. inv.
				Après action écologique	

DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

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

[X] 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.

Propriétés générales de l'indicateur				Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site de compensation			Sous-fonctions associées								
Nom	Questions associées	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont **nulles** toutes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont **max** toutes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]		Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dépollution des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Absorption, adsorption du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
							Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.								
Dans la zone contributive du site															
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		Part cultivée assez importante (41,1 %).									
				Avec act. écol. envisagée		Part cultivée assez importante (41,1 %).									
				Après action écologique											
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		Part enherbée assez importante (46,3 %).									
				Avec act. écol. envisagée		Part enherbée assez importante (46,3 %).									
				Après action écologique											
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		Part construite très réduite (0,3 %).									
				Avec act. écol. envisagée		Part construite très réduite (0,3 %).									
				Après action écologique											
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		Densité d'infrastructures de transport assez importante (2,3 km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité d'infrastructures de transport assez importante (2,3 km/100ha).									
				Après action écologique											
Dans la zone tampon du site															
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		Couvert végt. permanent intégral.									
				Avec act. écol. envisagée		Couvert végt. permanent intégral.									
				Après action écologique											
Sur le cours d'eau associé au site															
Sinuosité 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		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Avec act. écol. envisagée		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Après action écologique											
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		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Avec act. écol. envisagée		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Après action écologique											
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant action écologique		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Avec act. écol. envisagée		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Après action écologique											
Dans le paysage du site															
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		Nombre de grands habitats important (6 habitats).									
				Avec act. écol. envisagée		Nombre de grands habitats important (6 habitats).									
				Après action écologique											
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		Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (I=0,82).									
				Avec act. écol. envisagée		Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (I=0,73).									
				Après action écologique											
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		Densité de corr. boisés très importante (6,8 km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité de corr. boisés très importante (6,8 km/100ha).									
				Après action écologique											
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		Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha).									
				Après action écologique											
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		Densité de corr. aq. temp. très réduite (0,3 km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité de corr. aq. temp. très réduite (0,3 km/100ha).									
				Après action écologique											
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		Densité de grandes infrast. de transp. réduite (0,2 km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité de grandes infrast. de transp. réduite (0,2 km/100ha).									
				Après action écologique											
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		Densité de petites infrast. de transp. réduite (2,1 km/100ha).									
				Avec act. écol. envisagée		Densité de petites infrast. de transp. réduite (2,1 km/100ha).									
				Après action écologique											

DETAILS EVAL. EQ. FCT.1

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).

Les infrastructures

Aménagements pour faciliter la traversée des grandes infrastructures de transport dans le paysage par la faune
Aménagements pour faciliter la traversée des petites infrastructures de transport dans le paysage par la faune
Présence de ligne à haute tension dans le paysage
Présence de parc éolien dans le paysage
Présence de puits de captage dans le paysage

Les habitats

Habitats EUNIS ou CORINE infra-niveau 3
Espèces végétales au statut de conservation défavorable
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

Géologie et relief

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 ?
Présence de sources ?
Présence d'aménagements hydrauliques modulant les écoulements des fossés et fossés profonds ?
Fossés ou fossés profonds évacuant les écoulements d'une source ?
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 ?

6.5 Vérification des principes d'efficacité, de proximité et d'équivalence régissant la compensation

6.5.1 Application du principe d'efficacité régissant la compensation et édicté dans le code de l'environnement

Sur le site de compensation n°2, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques sont :

- le couvert végétal plus haut et plus rugueux qui sera plus favorable à l'assimilation des nutriments et à la rétention des sédiments ;
- la texture devenant plus argileuse en surface favorable à la rétention des sédiments et à la dénitrification des nitrates.

Sur le site de compensation n°2, concernant les **fonctions d'accomplissement du cycle biologique** des espèces, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques sont :

- la richesse et l'équipartition des grands habitats (EUNIS niveau 1) ;
- la richesse et l'équipartition des habitats (EUNIS niveau 3) ;
- la rareté de l'artificialisation de l'habitat.

Les objectifs écologiques visés par la compensation permettent donc une diversification des habitats avec notamment la création de milieux ouverts humides mais aussi une augmentation des continuités écologiques pour la faune et la flore locales via la création de milieux arbustifs.

Au regard de la règlementation, la mesure de compensation doit permettre d'atteindre, au travers des actions écologiques, les objectifs assignés visés par la compensation. **A ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici sur le site de compensation n°2.**

6.5.2 Application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Les principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la méthode nationale sont bien respectés ici :

- le site impacté avant impact et le site de compensation avec action écologique, appartiennent à deux masses d'eau liées, il s'agit de du « CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE - FRGR1916 » et de « LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEU-LES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE - FRGR0407 ». Leur situation et enjeux sont similaires ;
- le site de compensation est situé à 3,8 km du site impacté et les contextes hydrogéomorphologiques et écologiques sont similaires (avec une zone contributive et un paysage proches) ;
- des parcelles agricoles caractérisées par la pédologie comme humides sont présentes sur le site impacté avant impact, il n'est pas requis de rétablir de tels habitats sur le site de compensation avec action écologique envisagée. Ici, il est prévu de créer une mosaïque d'habitats sur 0,68 ha avec :
    - une prairie hygrophile (Eunis : E3.4) sur 0,44 ha ;
    - une ceinture d'hélophytes (Eunis : E5.41) sur 0,0054 ha ;
    - un fourré hygrophile (Eunis : F9.1) sur 0,11 ha ;
    - une végétation annuelle au sein d'une dépression en eau temporaire (Eunis : C3.4) sur 0,079 ha.

  pour compenser l'impact sur une surface de parcelles agricoles impactée de 0,56 ha.

Au regard de la règlementation, la mesure de compensation cible bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées tout en se situant dans un environnement très similaire. **Ainsi les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.**

6.5.3 Application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Le **ratio** qui est appliqué dans l'application du principe d'équivalence avec la méthode est de **1:1.** L**'ambition est de compenser en mettant en œuvre des mesures de compensation sur une surface supérieure à celle impactée.**

Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- du caractère réversible de l'impact du projet d'aménagement qui prévoit le démantèlement du parc à la fin de son exploitation ;
- du délai requis afin d'obtenir les milieux ouverts et des fourré arbustifs humides fonctionnels sur le site de compensation ;
- de l'incertitude réduite sur le résultat des actions écologiques prévues.

La **restauration sera menée sur une surface de 0,68 ha de zones humides pour les 0,56 ha de zones humides détruites ; soit une compensation de 120 %**. Ceci est cohérent avec les prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne qui concerne ces sites. En effet, le SDAGE prescrit de compenser par la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue.

Au regard de la règlementation, la mesure de compensation est dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. **A cet égard, le principe d'équivalence est également donc bien appliqué ici.**

Parmi les indicateurs fournis avec la méthode, **l'équivalence fonctionnelle** sera vraisemblablement bien atteinte pour **1 indicateur**. Cela correspond à une plus grande richesse, à l'équipartition des habitats et à une réduction de l'artificialisation des habitats permettant au site d'être plus favorable aux fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Au-delà des équivalences fonctionnelles, des **gains fonctionnels** sont obtenus pour **10 autres indicateurs** sans pour autant atteindre l'équivalence fonctionnelle (végétalisation du site, type de couvert végétal, texture en surface, proximité des habitats, similarité avec le paysage).

L'équivalence s'accompagne donc également d'effets probables sur d'autres fonctions hydrologiques et biogéochimiques (ralentissement des ruissellements, absorption des nutriments…).

De plus, bien que ce point ne soit pas pris en compte dans le guide, la mise en place d'une **gestion extensive** et d'un **suivi** sur le site sur une **durée de 30 ans** permettra de **pérenniser le site de compensation** et **d'acquérir des connaissances quant au fonctionnement de ces zones humides.**

Au regard de la règlementation, la mesure de compensation engendrera vraisemblablement bien un gain écologique au moins équivalent aux pertes réalisées. **Ainsi, les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique sont donc bien appliqués ici.**

6.5.4 Conclusion quant à l'équivalence fonctionnelle et à l'application de la séquence « ERC »

Il apparait que **la mesure compensatoire relative aux zones humides mise en œuvre dans le cadre du projet éolien d'Iris permet de compenser l'impact sur les zones humides induits lors de l'installation des éoliennes et équipements associés**.

PIECE 7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

7.1 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

7.1.1 Principes et objectifs du SDAGE

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans les bassins concernés par le SDAGE. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Outre l'atteinte du bon état écologique et chimique, les objectifs environnementaux du SDAGE, qui déclinent ceux de la directive cadre sur l'eau, comprennent :

- l'inversion des tendances à la dégradation des eaux souterraines ;
- la réduction des rejets polluants ou, selon les cas, leur suppression pour les eaux de surface ;
- des objectifs spécifiques aux zones protégées (certains captages pour la production d'eau potable, zones de baignade, de conchyliculture, zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole, Natura 2000,…).

7.1.2 Le projet et le SDAGE

La construction du parc éolien d'H2AIR entrainera la destruction de zones humides sur une surface total de 0,52 ha. La mise en compatibilité du projet avec le SDAGE justifie que le projet intègre la mise en place d'une mesure compensatoire (sur une durée de 30 ans).

La mesure compensatoire prévue dans le présent projet comporte plusieurs actions écologiques :

- action écologique 1 : réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation sur 0,48 ha ;
- action écologique 2 : créer et gérer une prairie hygrophile sur 0,25 ha ;
- action écologique 3 : créer des milieux arbustifs hygrophiles sur 0,39 ha ;
- action écologique 4 : créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau sur 0,018 ha ;
- action écologique 5 : combler les fossés traversant les prairies hygrophiles sur 0,032 ha.

Cette mesure permet d'accroître et de pérenniser la fonctionnalité d'une zone humide sur la durée proportionnée à celle du fonctionnement du parc via un conventionnement portant sur 30 ans et dans les mêmes bassins versants que ceux concernés par le projet.

La mesure compensatoire proposée par le maître d'ouvrage :

- respecte l'équivalence fonctionnelle des zones humides (fonctionnalité hydrologique, biochimique et écologique) ;
- est équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité;
- est située dans le bassin versant de la même masse d'eau.

Le projet de parc éolien d'H2AIR est donc compatible avec les objectifs et disposition du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

7.2 Le SAGE

Aucun SAGE ne s'applique à ce jour (le SAGE Creuse étant en élaboration).

PIECE 8. RESUME NON TECHNIQUE

Pétitionnaire / Maître d'ouvrage	SAS H2AIR
Commune/Département	Maillet (36)
Opération	Construction d'un parc éolien
Taille du projet	4 machines
Parcelles cadastrales du projet	B796, B800, B799, B1429, B759, B760, B1599, B1597, B1595, B1593, B1591, B846, B745, B744, B844, B582, B581, B580, B597, B594, B595, B840, B845, B1449, B1450, B1451, B1541, B1590
Rubrique « Loi sur l'eau » concernée	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides sur une surface comprise entre 1 000 et 10 000 m^2
Surface de zones humides impactée	0,52 ha
Régime concerné	Déclaration
Bassin versant	« FRGR1916- LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE »
SAGE	SAGE Creuse (en cours d'élaboration), non actif
SDAGE	SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027
Projet situé en zone humide	OUI
Projet situé dans un périmètre de captage ou une zone inondable	NON
Projet situé dans l'emprise d'un site Natura 2000 (ou ayant une interaction)	NON
Mesures compensatoires	La mesure compensatoire prévue dans le présent projet comporte plusieurs actions écologiques : • Action écologique 1 – Réaliser un étrépage superficiel sur le site de compensation • Action écologique 2 – Créer et gérer une prairie hygrophile • Action écologique 3 – Créer des milieux arbustifs hygrophiles • Action écologique 4 – Créer une ceinture d'hélophytes aux abords d'une pièce d'eau • Action écologique 5 – Créer une dépression en eau temporaire à végétation annuelle

PIECE 9. ANNEXE

Annexe 1 – Promesse de convention pour la mise en place d'une mesure compensatoire

ÉOLIENNES D'IRIS

Promesse de convention pour la mise en place d'une mesure compensatoire

Le 15 juillet 2025

Entre les soussignés,

NOM / Prénom : **La commune de Maillet,** représentée par **Madame BOUQUIN Magalie,** ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes en vertu d'une délibération annexée aux présentes (**Annexe 6**).

Adresse : 2 Place de l'église, 36340 MAILLET

Mail : [redacted]

Agissant en qualité de **Propriétaire,**

Et

NOM / Prénom : BAUDAT Stéphane

Né le 11 juillet 1971 à ARGENTON-SUR-CREUSE

Mail : [redacted]

Demeurant : La Preugne, 36340 MALICORNAY

Agissant en qualité de : **Exploitant,**

Et

La société Eoliennes d'Iris, Société par Actions Simplifiée, immatriculée sous le numéro 520 668 625 au R.C.S d'Amiens dont le siège social est sis 29 rue des Trois Cailloux, 80000 Amiens, France, représentée par Victor DUCOS-FONFREDE dûment habilité(e) en vertu d'un pouvoir figurant en **Annexe 1,**

Ci-après dénommée le **« Bénéficiaire » ;**

Ci-après le **Propriétaire**, l'**Exploitant** et le **Bénéficiaire**, ci-après dénommés ensemble les « **Parties** »,

S.B. MB VD

SIGNATURES

Fait en trois (3) exemplaires.

Signature du **Propriétaire**

MAIRIE DE MAILLET (INDRE) 36340

Magalie Bouquin

Signature du **Bénéficiaire**

Victor DUCOS-FONFREDE

Signature de **l'Exploitant**

S.B. VD MB