Projet de centre de tri

Parc économique « Loublande »

Mauléon (79)

ETUDE ZONES HUMIDES

Délimitation selon l'arrêté ministériel du 24/06/2008, modifié en 2009
Démarche « Eviter – Réduire – Compenser »
Evaluation de la fonctionnalité des Zones Humides impactées et des mesures compensatoires proposées selon protocole ONEMA

Février 2021
Version 3.0

Innover - Accompagner - Pérenniser

Aménagement PIERRES & EAU - BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES Infrastructure & Environnement
3 rue Amedeo Avogadro - 49070 Beaucouzé - Tél : 02 41 20 91 00 - Fax : 02 41 88 53 94 - E-mail : info@pierres-eau.com - Site : www.pierres-eau.com
N° Siret 443 459 581 00023 - TVA Intracom. FR87 443 459 581 - SARL au capital de 10 000 Euros - RC ANGERS 443 459 581 - 2002 B 670 - APE 7112B

Sommaire

1 PREAMBULE ET CADRE REGLEMENTAIRE 4

2 PRECISIONS SUR LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES 5

3 INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES 7

3.1 EXPERTISE NCA ENVIRONNEMENT 7

3.2 EXPERTISE SERAMA 9

3.3 SYNTHESE DES DEUX EXPERTISES 10

4 SÉQUENCE ÉVITER ET RÉDUIRE 11

4.1 RAISONS DU CHOIX DU SITE 11

4.2 MESURES D'EVITEMENT 12

4.3 MESURES DE REDUCTION 15

4.1 MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS INDIRECTS (ZONE CONTRIBUTIVE) 16

4.1.1 Impact pendant la phase travaux 16

4.1.2 Impact sur la zone contributive après travaux 18

4.1.3 Impact des terrassements 20

4.1.4 Impact des voies d'entrée et sortie sur le secteur sud de la zone humide (ZH2) 22

4.1.5 Impact des réseaux 22

4.2 SYNTHESES DES MESURES « EVITER-REDUIRE » 22

5 MESURES COMPENSATOIRES A METTRE EN ŒUVRE 24

5.1 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL DU SITE IMPACTE 24

5.1.1 Présentation du site impacté 24

5.1.2 Description du contexte et évaluation des enjeux 25

5.1.3 Evaluation des fonctions de la zone humide impactée et évaluation des pertes fonctionnelles 26

5.2 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL DU SITE DE COMPENSATION 28

5.2.1 Présentation du site de compensation 28

5.2.2 Description du contexte et évaluation des enjeux 29

5.2.3 Actions écologiques envisagées 30

5.2.4 Suivi des mesures 33

5.2.5 Evaluation des fonctions sur le site de compensation et évaluation du gain fonctionnel 33

5.3 VERIFICATION DES PRINCIPES DE PROXIMITE, D'ADDITIONALITE ET D'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE 35

5.3.1 Proximité géographique 35

5.3.2 Additionnalité et équivalence fonctionnelle 35

6 CONCLUSION 36

7 ANNEXES 37

7.1 ANNEXE 1 : DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON NCA ENVIRONNEMENT 37

7.2 ANNEXE 2 : DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON SERAMA 39

7.3 ANNEXE 3 : TABLEAUX DE SYNTHESE DES RESULTATS DE L'EVALUATION 40

Table des figures

Figure 1 : Représentation schématique des zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides (source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des zones humides - Version 1.0 - Mai 2016) 6
Figure 2 : Carte des zones humide sur le site du projet (source : NCA Environnement) 8
Figure 3 : Carte des zones humides sur le site du projet (source : SERAMA) 9
Figure 4 : Localisation des zones humides sur les parcelles du projet 10
Figure 5 : Localisation du projet de centre de tri à l'échelle de son bassin de population 12
Figure 6 : Les parcelles concernées par le projet 13
Figure 7 : Implantation des zones humides 14
Figure 8 : Plan masse projet initial 15
Figure 9 : Plan masse projet adapté 16
Figure 10 : Mesures de protection en phase travaux 17
Figure 11 : Zone contributive avant travaux 19
Figure 12 : Zone contributive après travaux 21
Figure 13 : Coupes des voiries d'entrée et de sortie 23
Figure 14 : Occupation du sol de la zone humide impactée avant impact 24
Figure 15 : Impact du projet sur la zone humide 25
Figure 16 : Occupation du site de compensation avant mise en œuvre de la mesure 28
Figure 17 : Photographie aérienne de 2002 et 2018 du site de compensation 29
Figure 18 : Occupation du site de compensation après mise en œuvre de la mesure 32

Tables des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des enjeux par site : 11
Tableau 2 : Evolution de la zone contributive 18
Tableau 3 : Synthèses des mesures « éviter-réduire » 22
Tableau 4 : Habitats de la zone humide impactée 24
Tableau 5 : Evaluation des fonctions de la zone humide avant impact 27
Tableau 6 : Habitats actuels du site de compensation 28
Tableau 7 : Analyse des fonctions du site de compensation avant et après la mise en œuvre de la compensation 34

1 PREAMBULE ET CADRE REGLEMENTAIRE

Dans le cadre du projet de création du centre de tri sur le territoire des communes de Mauléon (79) et de La Tessoualle (49), la SPL UniTri a mandaté deux bureaux d'études, NCA Environnement et SERAMA, afin de réaliser un inventaire des zones humides contradictoires. Ces études ont permis d'identifier une surface de 3,11 ha de zones humides sur le site d'implantation du projet.

La séquence « Eviter et Réduire » menée dans le cadre de l'élaboration du projet a permis de limiter la destruction définitive de zones humides à 0,97 ha.

Les mesures compensatoires doivent donc être mises en œuvre selon la réglementation en vigueur décrite ci-dessous :

- ✓ <u>SDAGE Loire Bretagne</u>

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de Loire-Bretagne 2016-2021 prescrit dans la disposition 8B-1 que les projets détériorant partiellement ou totalement des zones humides doivent s'accompagner de mesures compensatoires lesquelles doivent prioritairement viser le rétablissement des fonctionnalités impactées.

Les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent ainsi prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✓ Equivalente sur le plan fonctionnel ;
- ✓ Equivalente 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.

- ✓ <u>SAGE de la Sèvre Nantaise</u>

Le SAGE Sèvre Nantaise n'apporte pas d'élément complémentaire sur la gestion des zones humides dans son règlement et son PAGD. Ainsi le SDAGE Loire Bretagne s'applique.

La présente étude a pour objectifs :

- ✓ D'établir un diagnostic fonctionnel de la zone humide impactée impactées par le projet ;
- ✓ D'évaluer l'impact du projet sur les fonctions de cette zone humide ;
- ✓ D'évaluer si les mesures compensatoires proposées respectent le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et les principes de proximité géographique, d'additionnalité et d'équivalence tels que présentés dans la doctrine nationale sur la séquence ERC.

Afin d'évaluer les fonctions des zones humides impactées et compensées, la méthode nationale développée par l'ONEMA (Gayet et al., 2016) a été appliquée.

2 PRECISIONS SUR LA METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES

L'objectif de l'application de cette méthode est d'évaluer, d'une part, les évolutions des fonctions des zones humides impactées avant et après le projet d'aménagement, et d'autre part, les évolutions des fonctions des zones humides compensatoires avant et après mise en œuvre des actions écologiques. Une comparaison entre zone humide impactée et zone humide de compensation après action écologique peut ensuite être réalisée afin d'estimer si l'équivalence fonctionnelle est atteinte.

La méthode ONEMA permet d'évaluer trois grandes fonctions « vraisemblablement réalisées » par les zones humides, chacune déclinée en plusieurs sous-fonctions :

- ✓ Fonctions hydrologiques : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments ;
- ✓ Fonctions biogéochimiques : dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, adsorption / précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone ;
- ✓ Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces : support des habitats, connexion des habitats.

Le niveau d'expression des fonctions est déterminé par l'analyse d'indicateurs mesurés dans le site et dans son environnement proche : végétalisation, couvert végétal, rareté des fossés, texture du sol, hydromorphie du sol, richesse des habitats, proximité des habitats, … L'analyse de ces paramètres permet de déterminer **la capacité de la zone humide à exprimer les fonctions**.

D'autre part, les caractéristiques de l'environnement d'une zone humide ont une influence potentiellement importante sur les possibilités pour cette dernière à réaliser certaines fonctions. Afin d'évaluer ceci, une série d'indicateurs est mesurée à plus grande échelle sur différents périmètres : zone contributive, paysage, zone tampon. Ces résultats permettent de définir **l'opportunité pour un site d'accomplir certaines sous-fonctions**.

- ✓ Les différentes échelles d'analyse des fonctions sont donc les suivantes :
- ✓ Le site : correspondant au site pour lequel les fonctions risquent d'être altérées ou susceptible de faire l'objet d'actions écologiques au titre de mesures de compensation ;
- ✓ La zone contributive : étendue spatiale d'où provient potentiellement l'essentiel des écoulements superficiels et souterrains alimentant le site ;
- ✓ La zone tampon : espace immédiatement au contact du site ayant un effet tampon sur les écoulements en provenance de la zone contributive ;
- ✓ le paysage : zone dans laquelle des flux d'individus animaux ou végétaux ont potentiellement lieu entre le site et l'extérieur.

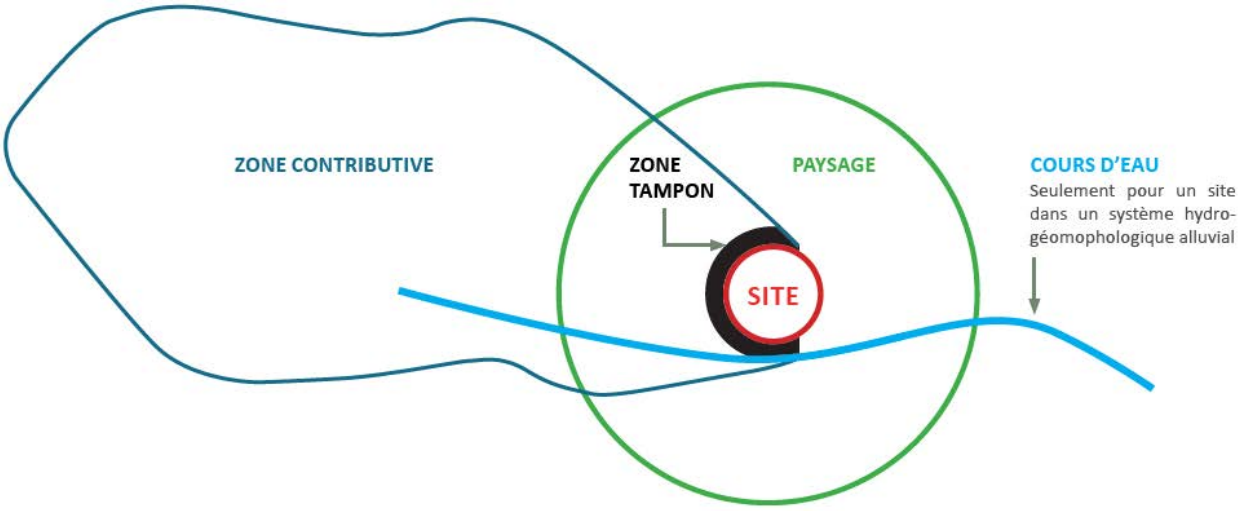


Figure 1 : Représentation schématique des zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides (source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des zones humides - Version 1.0 - Mai 2016)

Les tableaux de synthèse des résultats de l'évaluation sont présentés en annexe 3.

3 INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre de l'état initial de l'environnement d'un projet, un inventaire précis basé sur l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 et sur sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 est nécessaire sur chaque zone à urbaniser.

Ainsi, dans le cadre du projet, la SPL UniTri a mandaté deux bureaux d'études pour identifier les zones humides et un troisième bureau d'études pour étudier leur fonctionnalité et mesurer l'impact de l'implantation du projet.

Les zones humides délimitées sur le site étudié correspondent à la combinaison de deux études réalisées sur la base de critères floristiques et pédologiques :

- ✓ Diagnostic écologique printanier (NCA Environnement, août 2019)
- ✓ Expertise zone humide (SERAMA, novembre 2019)

3.1 Expertise NCA Environnement

Le bureau d'études NCA Environnement a réalisé un passage terrain le 20/11/2018 et le 24/04/2019. Les résultats de l'expertise sont présentés ci-après.

64 sondages pédologiques ont été effectués. Au total trois zones humides distinctes ont été identifiées d'une surface de 0,95 ha, 0,502 ha et 0,139 ha, soit une surface totale de 1,947 ha de zones humides sur l'ensemble de l'aire prospectée. Les zones humides identifiées sont présentées sur la carte ci-dessous.

Figure 2 : Carte des zones humide sur le site du projet (source : NCA Environnement)

3.2 Expertise SERAMA

Le bureau d'études SERAMA a réalisé un passage terrain le 10/10/2019 et le 30/10/2019. Les résultats de l'expertise sont présentés ci-après.

133 sondages à la tarière à main ont été réalisés sur la parcelle. L'expertise terrain a permis d'identifier, selon les critères de définition et de délimitation de l'arrêté du 1er octobre 2009, une surface totale d'environ 26 545 m² soit 2,65 ha de zones humides situées en totalité sur la parcelle localisée sur la commune de Mauléon (cf. carte ci-dessous).

Figure 3 : Carte des zones humides sur le site du projet (source : SERAMA)

Le bureau d'études SERAMA a également a également réalisé une analyse fonctionnelle des zones humides identifiées. La conclusion de cette analyse est la suivante.

La zone humide présente un état fonctionnel dégradé en l'état, par sa situation (présence RN249 et échangeur modifiant la nature des écoulements provenant du bassin versant) et l'absence d'espèces floristiques caractéristiques (à relativiser par rapport à la période de prospection).

Plusieurs dégradations ont été observées sur cette zone humide de tête de bassin d'un affluent rive droite de l'Ouin (bassin versant de la Sèvre Nantaise) soit :

- ✓ Réduction de la surface de la zone humide par drainage et mise en culture de la parcelle localisée sur la commune de la Tessoualle,
- ✓ Présence d'un fossé entre les deux parcelles expertisées canalisant les écoulements. L'hydromorphie marquée au nord de la parcelle localisée sur la commune de Mauléon s'explique par la présence d'un talweg et d'une haie sur talus au nord,
- ✓ Présence de la RN249 et de l'échangeur de Loublande qui modifient les écoulements provenant du bassin versant.

3.3 Synthèse des deux expertises

A la lecture des deux expertises, c'est la superficie la plus importante qui a été retenue, soit 3,11 ha (voir carte ci-dessous).

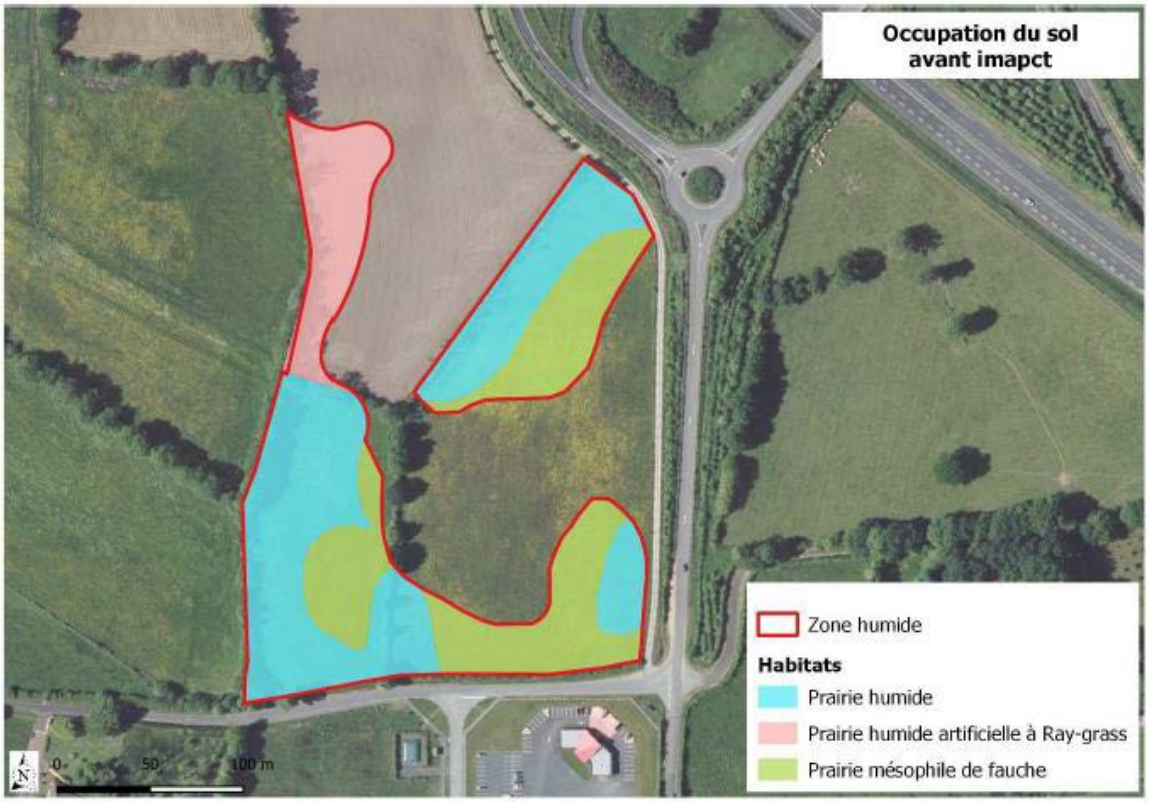


Figure 4 : Localisation des zones humides sur les parcelles du projet

4 SÉQUENCE ÉVITER ET RÉDUIRE

4.1 Raisons du choix du site

Source : Etude de programmation de la fonction du tri des déchets recyclables ménagers – rapport d'études – Version 1 - GIRUS – Mai 2017 et analyse des services d'UniTri

Les études technico-économiques ont défini les modalités de choix du site. Elles reposent sur le critère économique majeur que constitue le cout de l'acheminement des déchets recyclables depuis les 13 collectivités vers le nouveau centre de tri.

Les familles de scénario 2 et 3 présentées plus haut ont nécessité l'identification d'un site pour la création du centre de tri autour du centre de gravité situé sur Saint Pierre des Echaubrognes.

Quatre critères ont permis d'identifier 3 sites pour la création d'un nouveau centre de tri :

- ✓ Des conditions d'accès aisées à partir des axes routiers structurants qui relient les 13 collectivités ;
- ✓ Des modalités de desserte locales évitant les agglomérations, les secteurs d'habitat denses ;
- ✓ Une proximité des réseaux (eau, électricité, incendie) et d'une zone d'activités ;
- ✓ La facilité à maitriser le foncier nécessaire.

Les trois sites qui ont fait l'objet de l'étude technico-économique sont :

- ✓ Le Cormier 5 à Cholet
- ✓ La ZA de la Lune au Pin
- ✓ La ZA de la Croisée à Loublande, commune déléguée de Mauléon.

Tableau 1 : Synthèse des enjeux par site :

SITE	Le Cormier 5 à Cholet	La ZA de la Lune au Pin	La ZA de la Croisée à Loublande
Potentialités d'aménagement du site	Echangeur RD 160, accès direct contournement de Cholet, très chargé en période de pointe	Nécessité de créer un quai de transfert supplémentaire sur Cholet (important gisement) sur 1 ha pour compenser l'éloignement du centre de gravité (surcoût de 1million d'euros + 100 000 € de transport par an)	Proximité immédiate de l'échangeur de la Croisée sur la RN 249, sans traversée d'agglomération
Optimisation du transport : estimation du kilométrage annuel *	503 730 km	522 500 km	499 100 km
Aménagements complémentaires	RAS	Périmètre de la réserve foncière inadapté au projet	Présence de zones humides : nécessité d'une compensation

** Source : Etude de programmation territoriale sur la fonction tri des déchets recyclables – GIRUS Janvier 2018*

Bien que contenant des zones humides, le site de La Croisée a été retenu par les élus de la SPL UniTri, considérant qu'il est le plus accessible et économiquement le plus favorable.

Le choix du site de la Croisée est aussi symbolique du fait de sa situation géographique « à cheval sur 2 départements, 2 régions », c'est le reflet d'un engagement territorial fort à travers un consensus politique entre les élus des départements des Deux-Sèvres, du Maine et Loire et de la Loire Atlantique, reliés par la RN 249.

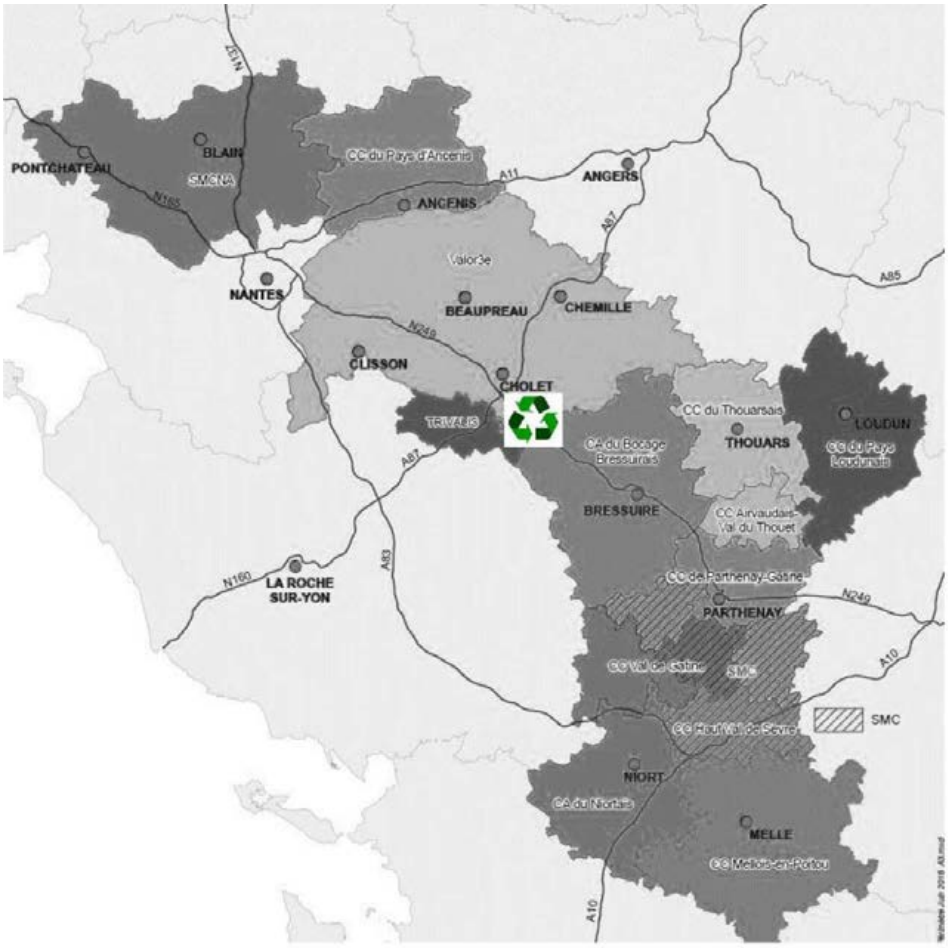


Figure 5 : Localisation du projet de centre de tri à l'échelle de son bassin de population

4.2 Mesures d'évitement

<u>Site pressenti à l'aménagent</u>

Le site initialement retenu pour l'aménagement comprend la partie nord du Parc Economique de la Lande à Loublande, commune déléguée de Mauléon (79) et une partie des terrains destinés à l'urbanisation à vocation d'activités économique à long terme de la commune de la Tessoualle.

Les deux parcelles retenues sont les suivantes :

- ✓ La Tessoualle : AW 0269 pour 11 777 m2
- ✓ Loublande : ZO 0005 pour 42 241 m2

Au niveau urbanistique, l'ensemble des parcelles sont classées en zone urbanisable à vocation d'activités économiques à long terme (2AUx au PLU de Mauléon et 2AUy au PLU de la Tessouale). La réalisation du projet nécessite une mise en compatibilité des PLU. Le nouveau classement des parcelles sera 1AUet, correspond au secteur ouvert à l'urbanisation, spécialisé pour l'accueil d'un centre de tri des déchets recyclables.

On notera que les parcelles sur le territoire de Mauléon sont incluses dans le périmètre de la zone d'activités de la Lande qui a obtenu un récépissé de déclaration, le 13 décembre 2010, pour la rubrique 2.1.5.0. (Rejet d'eau pluvial, surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). La rubrique 3.3.1.0. (Zones humides) n'avait pas été visé.

Modification du périmètre d'implantation du projet

Les résultats de l'inventaire des zones humides a conduit l'aménageur à revoir l'implantation du projet sur le périmètre d'étude.

La prairie humide riveraine du ruisseau à l'ouest a été sortie de l'aménagement. Cette mesure d'évitement permet également de conserver la haie bocagère délimitant la parcelle.

La pérennité de cette mesure d'évitement sera formalisé au PLU de Mauléon grâce au reclassement de la parcelle en zone N.

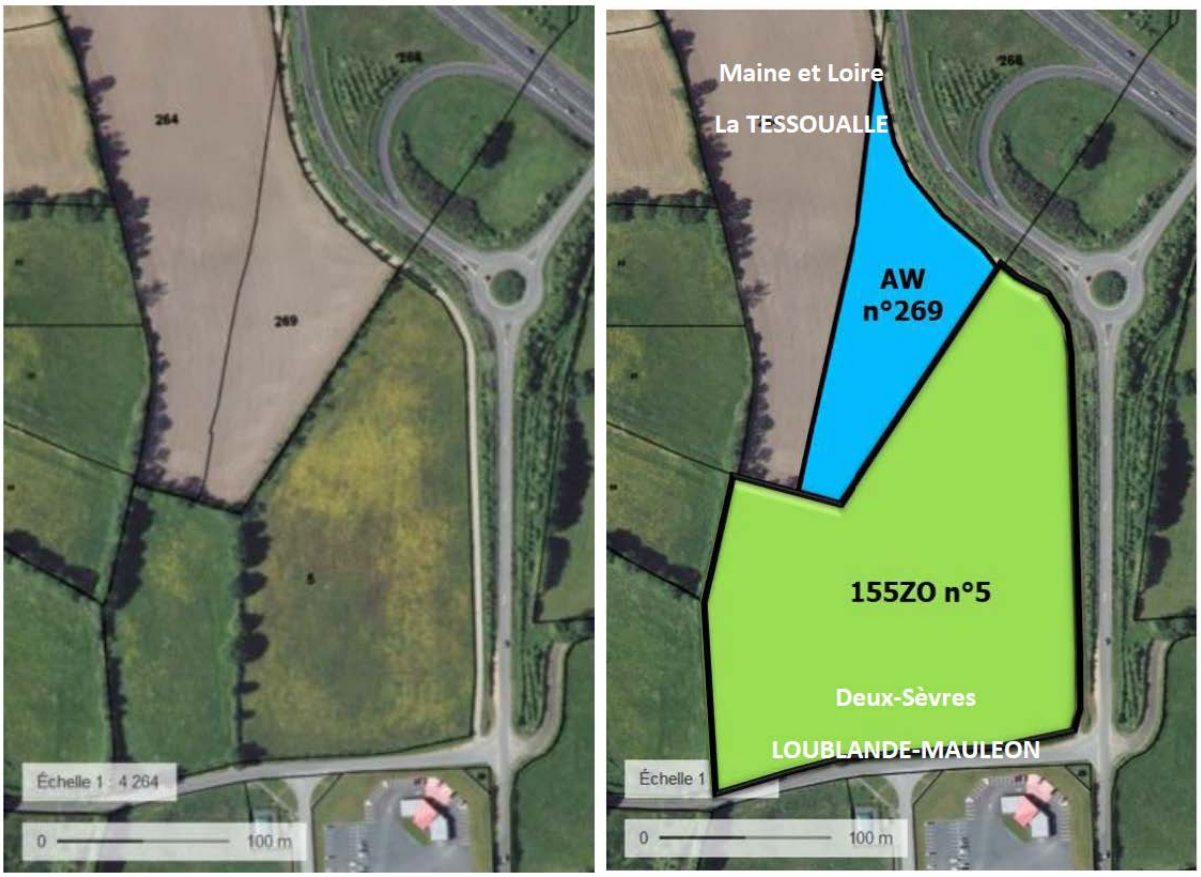
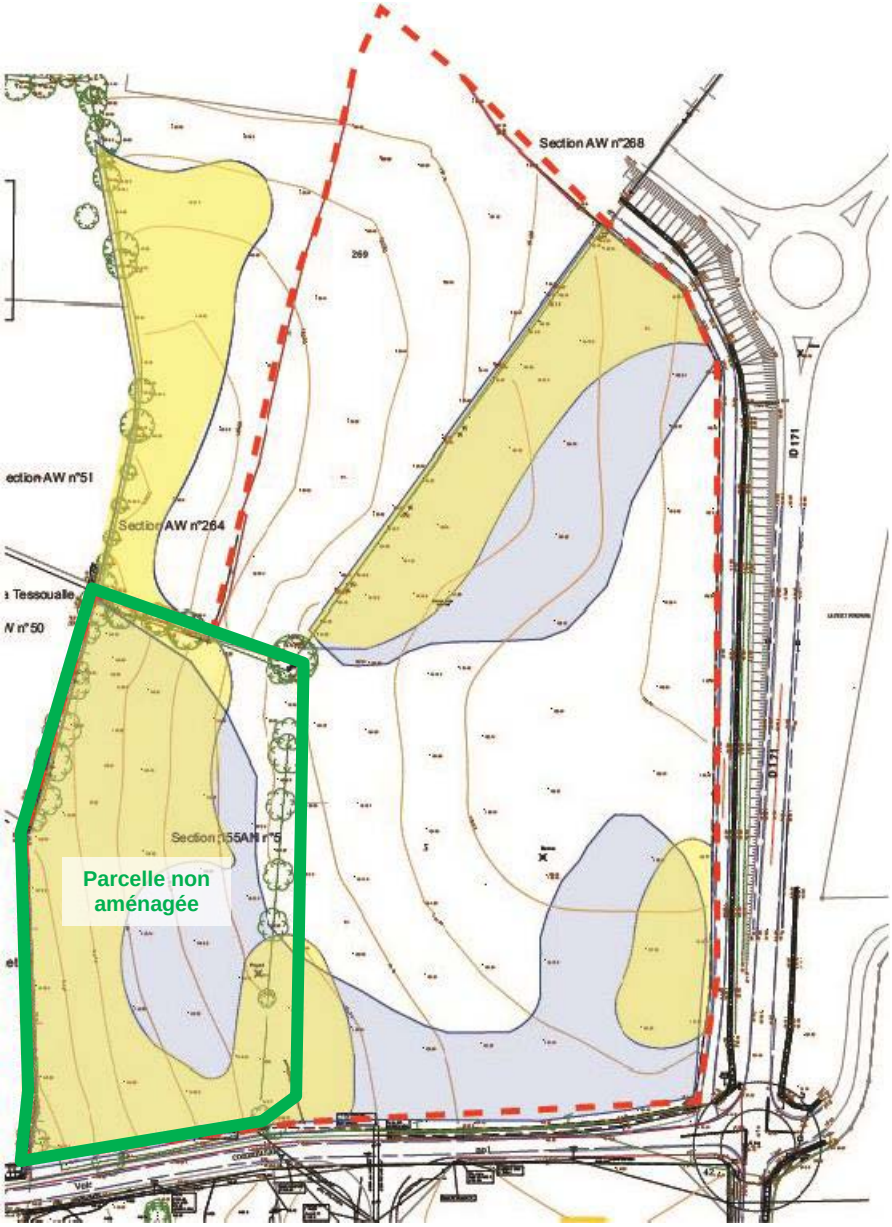


Figure 6 : Les parcelles concernées par le projet

Les mesures d'évitement ont permis de sauvegarder 1,23 ha de zones humides sur les 3,11 ha identifiées dans le cadre des prospections (40 %).

Figure 7 : Implantation des zones humides



Inventaire NCA Environnement **Inventaire SERAMA**

4.3 Mesures de réduction

Le plan masse du projet initial, retenu à l'issus du concours, avait été réalisé sur la base de la première étude de prospection des zones humides (étude NCA Environnement).

Les mesures « évitement, réduction » avait permis de limiter l'impact sur les zones humides à une perte d'environ 4300 m², notamment en :

- abandonnant l'aménagement de la parcelle ouest (mesure d'évitement du paragraphe ci-avant)
- préservant la zone humide localisée au sud-est, grâce au décalage de l'entrée du site

Les résultats de la deuxième étude (SERAMA) ont remis en cause le plan masse du projet initial, puisque des zones humides pédologiques ont été découvertes à l'emplacement du bassin de rétention des eaux d'incendie et sous les voies d'accès PL et VL. La perte de zone humide est passée de 4300 m² à 11 600 m².

Une deuxième phase de réduction des impacts sur les zones humides a donc été opérée. Les modifications suivantes ont été apportées :

- Décalage du bâtiment et du parking VL vers le nord
- Optimisation de la surface du parking VL
- Déplacement du bassin de rétention des eaux d'incendie en dehors de la zone humide vers le nord

L'ensemble de ces mesures a permis de réduire la perte de zone humide de 850 m² (7 %)

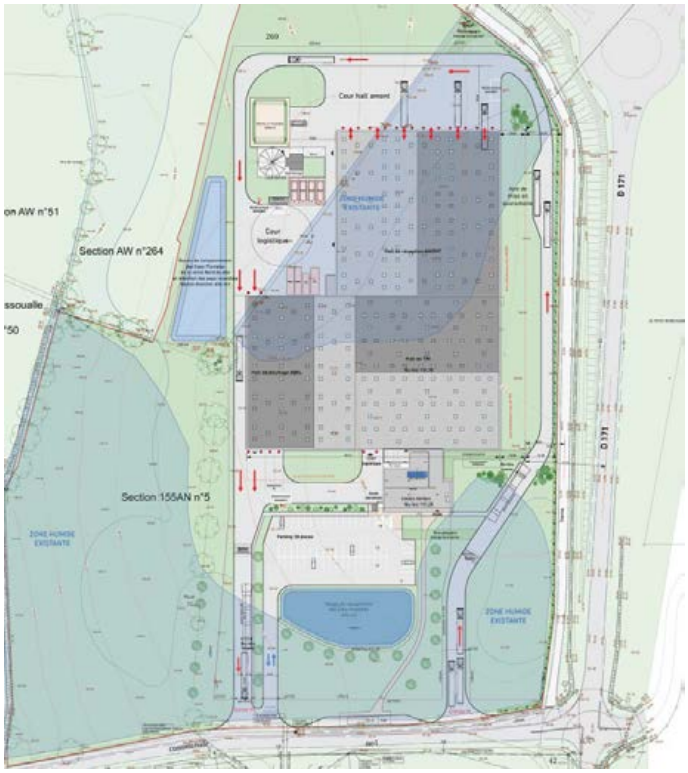
Figure 8 : Plan masse projet initial

Surface de zones humides impactée :

► 4 300 m² selon étude NCA environnement

►11 600 m² après complément SERAMA

Figure 9 : Plan masse projet adapté



Mise en œuvre des mesures de réduction

- ► Décalage du bâtiment vers le nord,
- ► Réduction de la surface du parking VL
- ► Déplacement du bassin de rétention des eaux d'incendie

Surface de zones humides impactée après mesure ERC itérative : 9750 m²

4.1 Mesure de réduction des impacts indirects (zone contributive)

Le projet présente des secteurs de déblais/remblais, la mise en place de voirie et des réseaux enterrés. Il est à craindre des incidences sur la zone contributive (aire d'alimentation amont) et sur les fonctionnalités de zones humides préservées. Des impacts peuvent également être occasionnés pendant la phase travaux.

4.1.1 Impact pendant la phase travaux

Afin de limiter l'impact temporaire du chantier sur les zones humides les mesures suivantes sont prises.

- ➢ **Réduction de l'emprise du chantier sur les milieux naturels**

Un plan de circulation des engins et d'implantation des zones de dépôt et des bases de vie sera établi au des travaux afin de prendre en compte la sensibilité des milieux.

La base de vie, le stationnement des engins et les dépôts seront réalisés en dehors des zones sensibles sur le parking VL en projet.

- ➢ **Mise en défens les milieux naturels sensibles**

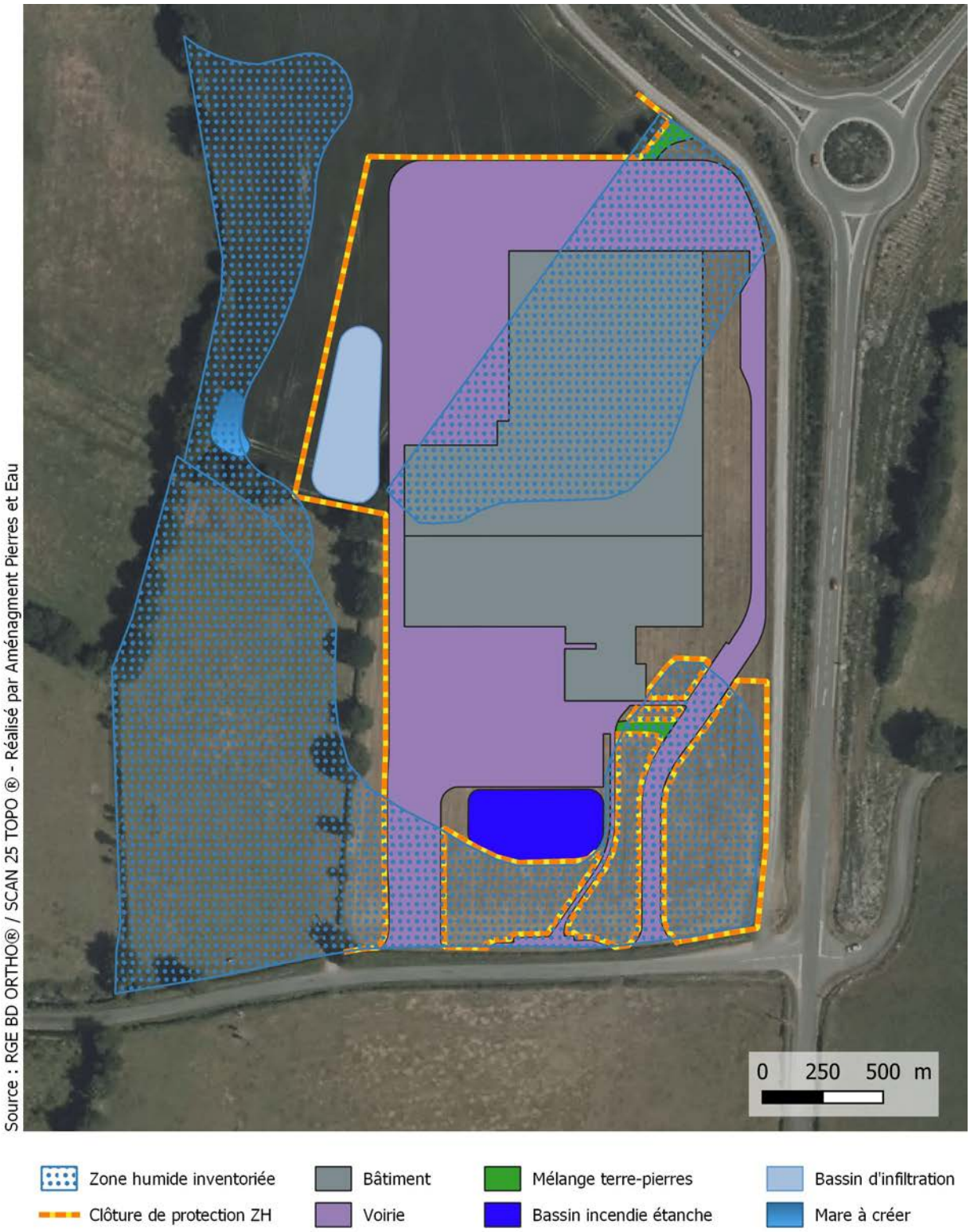
Cf. Figure 10 : Mesures de protection en phase travaux– ci-contre

Afin d'éviter toute divagation d'engins et du personnel de chantier. Les zones humides seront protégées par une clôture (piquets châtaignier, 3 fils de fer et rubalise de signalement) disposer à 50 cm de la limite d'intervention.

(Cf. Figure 13 : Coupes des voiries d'entrée et de sortie – page 23)

Un panneautage sera également mis en place afin d'informer les personnes concernées de l'intérêt des milieux.

Figure 10 : Mesures de protection en phase travaux



4.1.2 Impact sur la zone contributive après travaux

Cf. Figure 11 : Zone contributive avant travaux – ci-contre

L'analyse des cartes topographiques du secteur d'étude montre que la zone contributive de la zone humide est influencée par la voie rapide N249 et la RD171.

En effet, les eaux de ruissellement du bassin versant naturel sont interceptées par les ouvrages d'assainissement de ces axes routiers. Au nord, les eaux sont dirigées vers le bassin EP de la N249 et à l'Est le fossé de la RD171 collecte les EP qui rejoignent le ruisseau en contournant les parcelles du projet par le Sud.

Au total la zone contributive est estimée à une surface de bassin versant d'environ 5,8 ha composé pour moitié par la parcelle cultivée au Nord. L'autre moitié correspondant aux parcelles en prairies du projet.

Dans le détail, la zone humide est séparée en 3 secteurs (Cf. Carte en annexe) :

- Le secteur ZH1 (zone humide amont), alimenté par la parcelle cultivée et drainée ;
- Le secteur ZH2 (zone humide Est), alimenté par une zone contributive très réduite, seulement 2046 m². Son alimentation principale est due aux précipitations tombant sur la parcelle.
- Le secteur ZH3 (zone humide aval), alimenté par ZH1, ZH2 et 1,2 ha de prairie sur laquelle sera implanté le projet Unitri. Cette zone humide en bordure de cours d'eau est également alimentée par la nappe d'accompagnement.

➢ **Impact du projet**

Cf. Figure 12 : Zone contributive après travaux – ci-contre

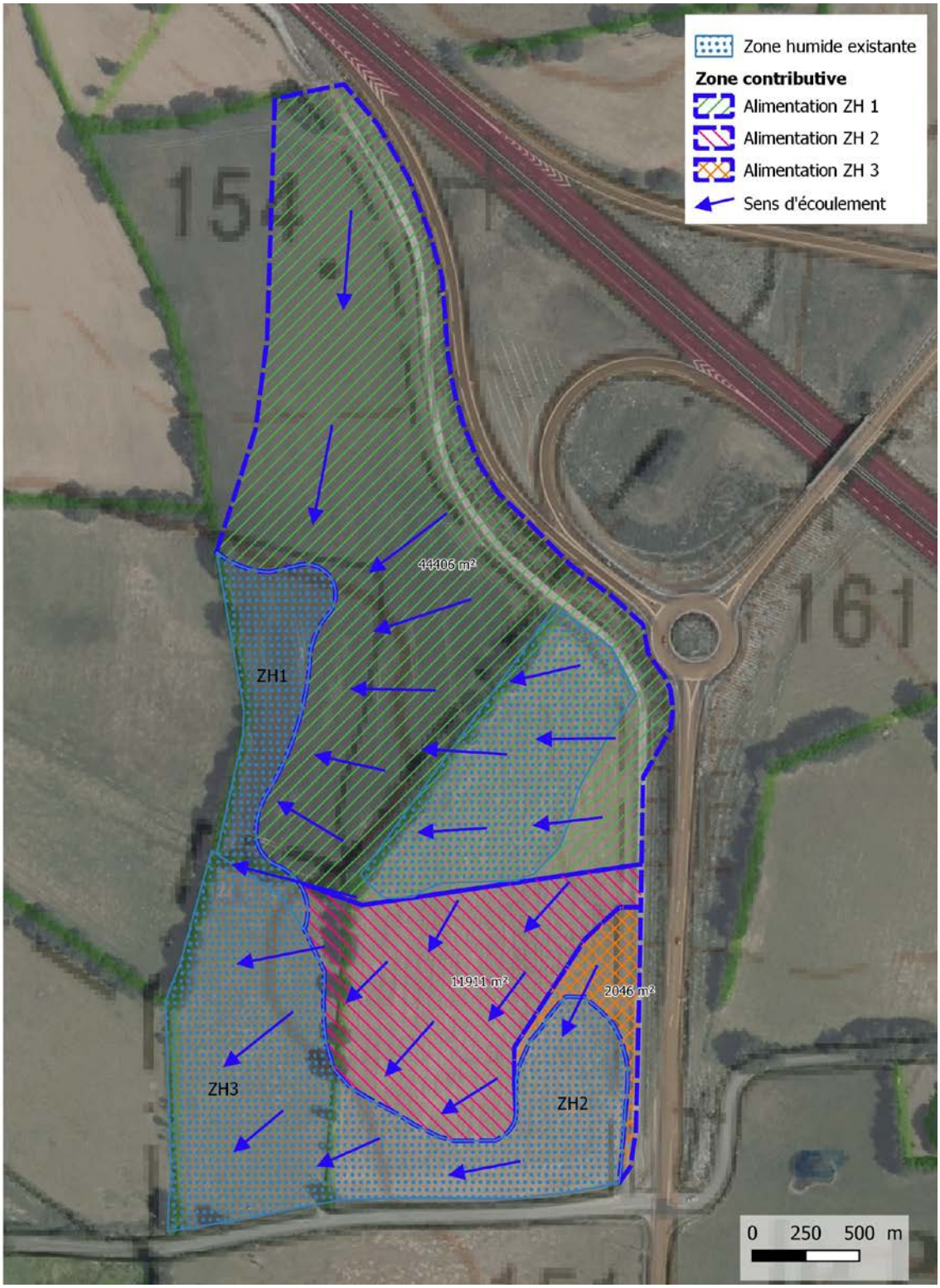
A l'issus des travaux, le projet conduit à une réduction d'environ 27 % de la zone contributive des zones humides.

Dans le détail, on notera que les secteurs ZH1 et ZH2 subissent peu de perte de zone contributive, respectivement 12 % et 15 %, alors que le secteur ZH3 subit une perte de zone contributive plus importante, environ 27 %. On notera néanmoins que ce secteur en bordure de ruisseau est également alimenté par la nappe d'accompagnement.

Tableau 2 : Evolution de la zone contributive

Zone humide	Avant travaux	Après travaux	Evolution
ZH1	44 406 m²	38 923 m²	-12%
ZH2	2 046 m²	1 743 m²	-15%
ZH3	58 363 m²	42 673 m²	-27%

Figure 11 : Zone contributive avant travaux



Source : RGE BD ORTHO® / SCAN 25 TOPO ® - Réalisé par Aménagment Pierres et Eau

- **Mesures compensatoires**

Les pertes surfaciques d'aire d'alimentation des zones humides vont être compensées par des actions favorisant le ralentissement du ruissellement et l'infiltration des eaux pluviales :

- Mise en place d'un bassin d'infiltration des eaux de toitures. Ce bassin de volume utile 300 m³ reprend environ 7200 m² de toiture. La perméabilité des sols estimée à 5 E-6 m³/s/m² dans le cadre de l'étude géotechnique est suffisante pour infiltrer les eaux et les restituées au zones humides en aval.
- Suppression du drainage sur une surface de 1 ha. Dans le cadre des mesures de restauration des zones humides, il est prévu de supprimer un réseau de drainage agricole en amont immédiat de ZH1. Ces travaux permettront de restituer un volume conséquent d'eau pour l'alimentation des zones humides ZH1 et ZH3.
- Conversion de cette surface de 1 ha de culture en pairie. La surface de restauration des zones humides sera également remise en prairie. Ces travaux auront pour effet de favoriser l'infiltration et par conséquent l'alimentation des zones humides au droit de la parcelle (ZH1) et en aval (ZH3à).

4.1.3 Impact des terrassements

Afin d'implanter le projet en équilibrant les déblais / remblais, il est prévue d'implanter le hall de tri à un niveau fini de 151,70 et les locaux sociaux à un niveau fini : 151,20. Ces terrassements conduisent à des différences entre le terrain nature et le niveau fini d'un mètre en moyenne (maximum 1,40 m).

Les déblais sont susceptibles de drainer les sols. Les zones de déblais sont localisées sur la partie nord-est du site. En l'absence de zones humides en amont de ce secteur, les impacts potentiels seront un déficit d'alimentation de la zone humide aval.

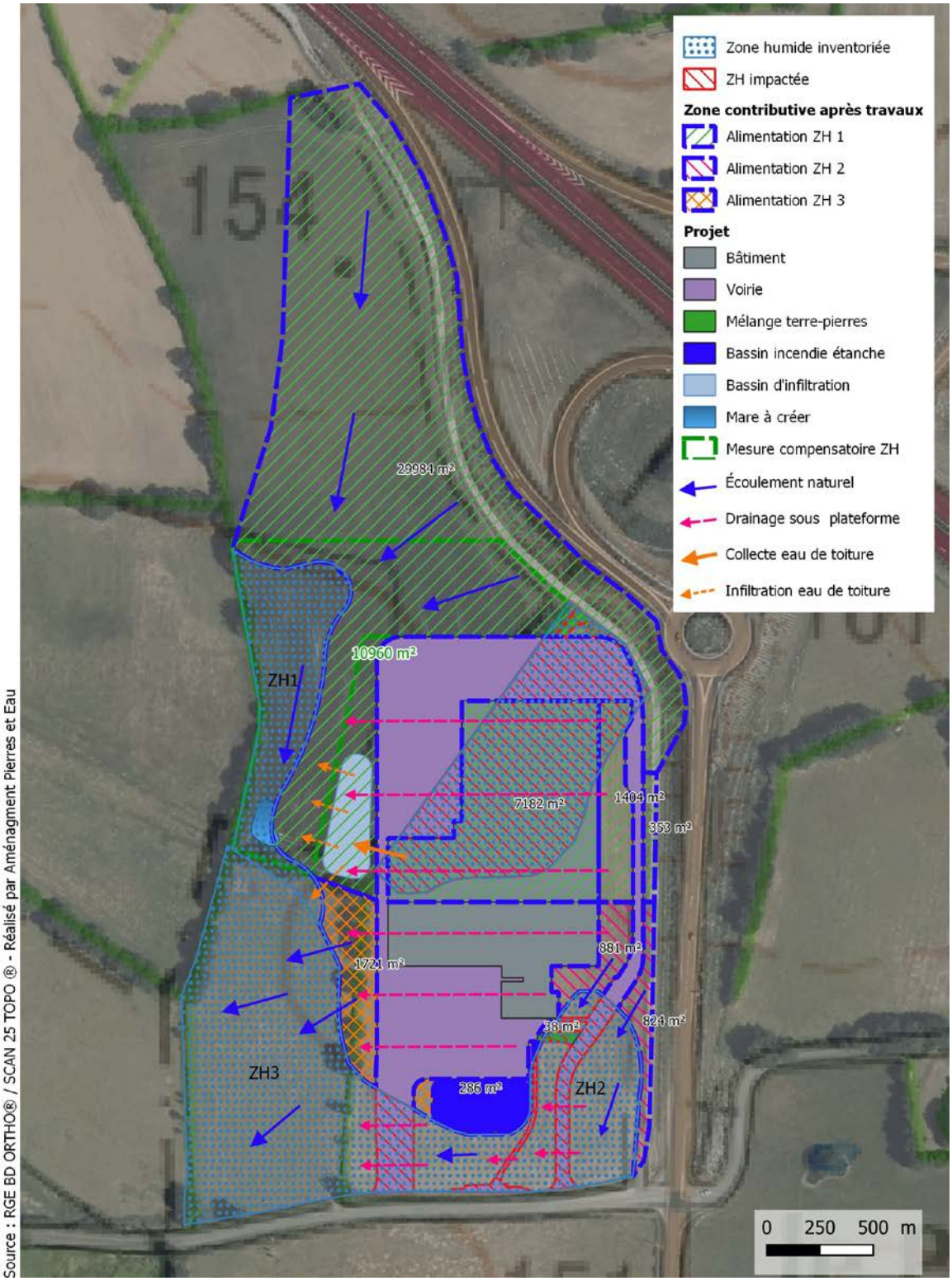
Les remblais peuvent faire obstacle au ruissellement diffus et à la circulation des nappes alimentant les zones humides.

Pour remédier à ces impacts, la plateforme des bâtiments et voiries sera drainé par un réseau de drains Ø100. L'espacement des drains et l'architecture du réseau de drainage sera établi dans le cadre de l'étude géotechnique G4 du projet.

Les drains sortiront en pieds de talus afin de diriger les eaux vers les zones humides en aval immédiat du projet.

Pour les zones humides conservées sud de la parcelle. Les aménagements seront réalisés au niveau du terrain naturel afin de limiter l'impact sur les zones humides périphériques.

Figure 12 : Zone contributive après travaux



4.1.4 Impact des voies d'entrée et sortie sur le secteur sud de la zone humide (ZH2)

Les voies d'entrée et de sortie sont réalisées légèrement en remblai et perpendiculairement à la pente. Ces deux voies permettent donc de ralentir le ruissellement ce qui aura un effet positif sur les zones humide en amont comme c'est le cas d'une haie sur talus.

Les structures de voiries traditionnelles conduisent à une modification des propriétés physique des sols ayant pour conséquence un drainage du sol dans le sens de la voie. Dans le cas présent, il a été retenu de réaliser un traitement du sol en place sur une épaisseur de 35 cm. Cette technique permet de réduire l'épaisseur de la structure de chaussée d'environ 30 cm et la rend imperméable. Aucun drainage par les structures de chaussée n'est donc envisagé.

Afin de permettre le transit des eaux de ressuyage de l'amont vers l'aval des drains seront disposés perpendiculairement aux voies tous les 5 m. Ce dispositif pourra être remplacé par un géotextile drainant.

La photographie ci-contre présente un exemple de géotextile drainant recommandé pour les remblais en zone humide ►

4.1.5 Impact des réseaux

Les réseaux durs (EP-EU) et souples (électricité, télécom, AEP) desservant le projet sont susceptibles de drainer les zones humides limitrophes. Afin de remédier à cet impact, il est prévu d'imperméabiliser les tranchées par des bouchons d'argile avant leurs sorties du site (remplacement du sable du lit de pose et des matériaux d'enrobage par de l'argile sur une longueur de 50 cm).

4.2 Synthèses des mesures « éviter-réduire »

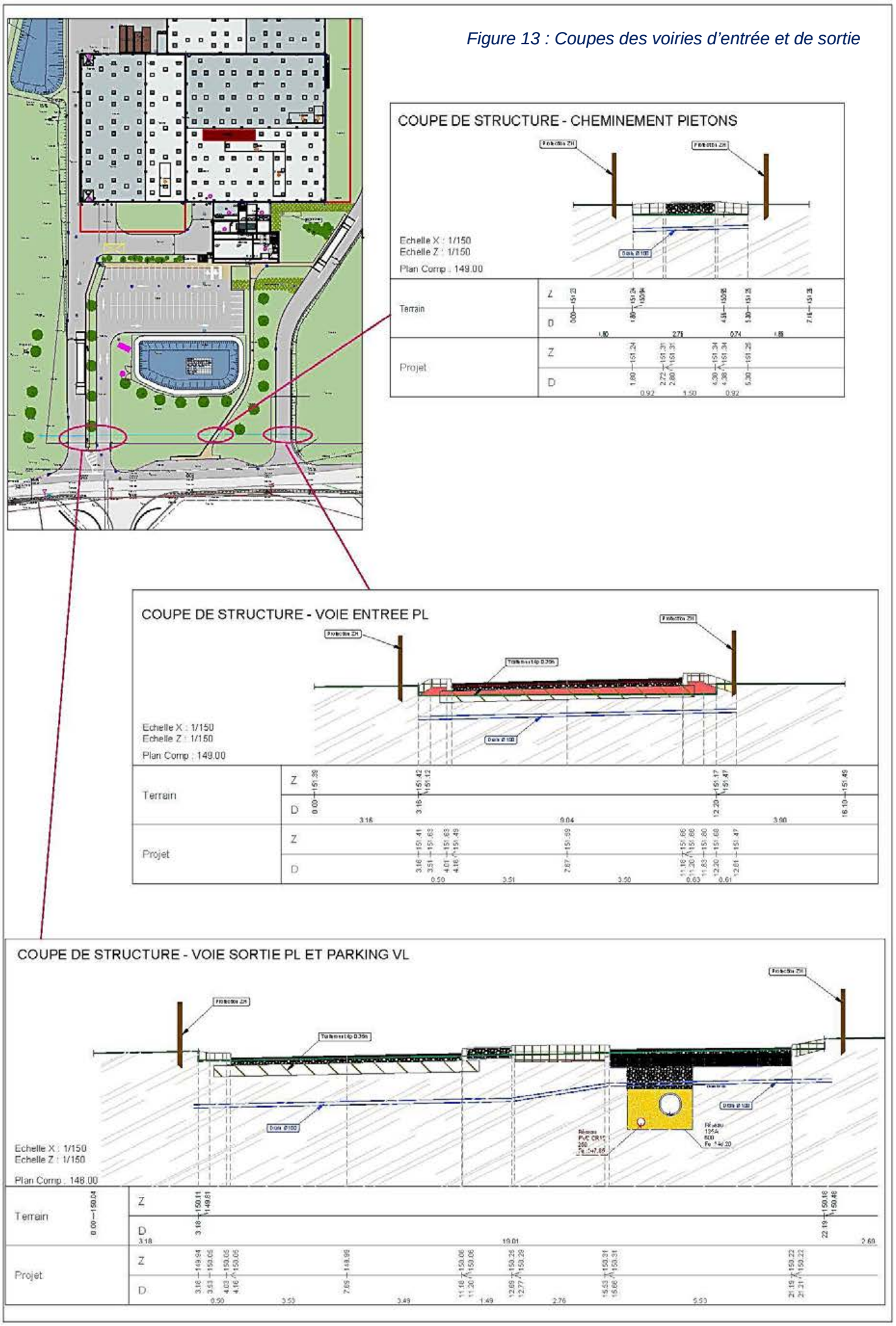
La phase itérative « éviter – réduire » a permis de sauvegarder 2,13 ha de zones humides.

	Surface	%
Surface totale de zones humides sur le site initial d'implantation du projet	3,11 ha	100 %
Mesure d'évitement	- 1,23 ha	40 %
Mesures de réduction	- 0.90 ha	29 %
Total perte de zones humides	0,97 ha	31 %

Tableau 3 : Synthèses des mesures « éviter-réduire »

Les mesures compensatoires devront donc porter sur une surface de 9 750 m².

Figure 13 : Coupes des voiries d'entrée et de sortie



5 MESURES COMPENSATOIRES A METTRE EN ŒUVRE

5.1 Diagnostic fonctionnel du site impacté

5.1.1 Présentation du site impacté

Les milieux observés sur le site sont présentés dans le tableau suivant. Il s'agit de milieux prairiaux délimités par des haies bocagères. Selon l'étude faune-flore menée par NCA en 2019, les enjeux floristiques et faunistiques sur le site sont relativement faibles et localisés au niveau des haies.

Tableau 4 : Habitats de la zone humide impactée

Habitat	Code EUNIS	Code Corine Biotopes	Zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Prairie humide à Cardamine des prés et Renoncule rampante	37.2	E3.4	Oui
Prairie de fauche mésophile	38.2	E2.2	Non
Prairie humide artificielle à Ray-grass	81.2	E2.62	Oui

Le projet va engendrer la destruction de 0,97 ha de zones humides.

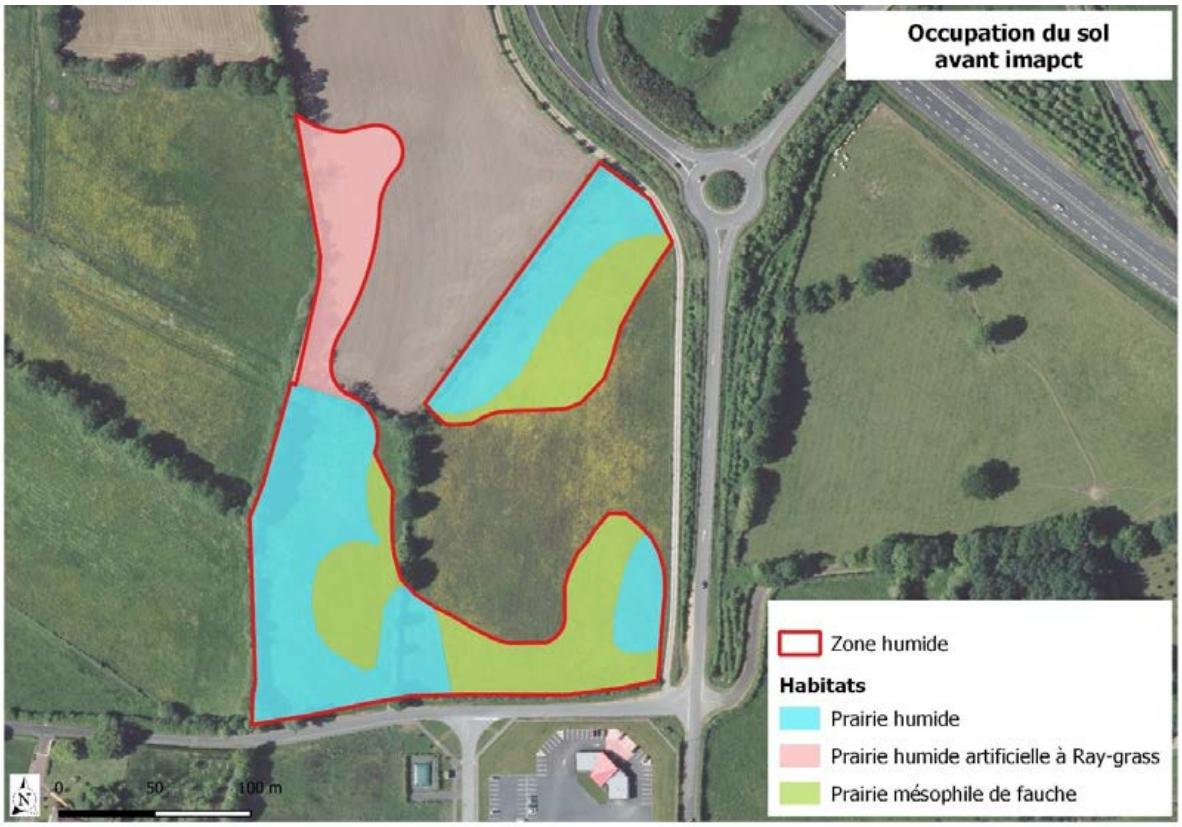


Figure 14 : Occupation du sol de la zone humide impactée avant impact

Figure 15 : Impact du projet sur la zone humide

5.1.2 Description du contexte et évaluation des enjeux

La zone humide impactée est rattachée à la masse d'eau FRGR0546 « l'Ouin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sève Nantaise ». Elle en est toutefois éloignée de plus de 2 km.

Elle se situe sur une topographie en pente et s'inscrit dans un système hydrogéomorphologique de versant et bas versant selon la classification retenu par la méthode ONEMA. Les apports d'eau correspondent aux flux souterrains parfois déchargés vers la surface (source), les ruissellements issus des terres adjacentes et enfin les apports par les précipitations. L'hydrodynamique de ces zones humides est principalement caractérisée par des flux d'eau dirigés vers le bas de la pente. Les zones humides de versant et bas-versant perdent principalement leur eau par saturation de sub-surface, par ruissellement de surface et par évapotranspiration.

La zone contributive délimitée a une superficie assez faible (54 hectares). Elle présente une part enherbée importante, une part cultivée assez réduite, des surfaces construites réduites mais une densité d'infrastructures de transport assez importante, sources potentiellement de nutriments. Les pressions anthropiques sont donc modérées.

Les enjeux en termes d'épuration des eaux et de rétention des sédiments sont modérés. Les enjeux liés au ralentissement des ruissellements et à la recharge de nappe sont en revanche très limités car le site est notamment déconnecté du réseau hydrographique (aucun cours d'eau dans la zone contributive).

Le paysage écologique est caractérisé par une richesse en grands habitats importante correspondant à un bocage bien conservé dominé par des prairies et autres milieux herbacés (55%) et des habitats agricoles (27 %). L'équipartition des habitats est très élevée. Autrement dit, la répartition des habitats les uns par rapport aux autres est équilibrée, ce qui est favorable aux espèces inféodées à chacun de ces habitats. La diversité et la richesse biologique est donc potentiellement intéressante.

D'autre part, les connexions pour la faune et la flore entre ces milieux sont favorisées par une densité importante de corridors boisés, lesquelles sont toutefois impactées par une densité en infrastructures de transport assez conséquente qui morcellent le paysage et isolent les habitats. La densité de corridor aquatique est très réduite.

De manière générale, le niveau d'opportunité de la zone humide à exprimer les fonctions biologiques de support et de connexion des habitats est assez fort.

5.1.3 Evaluation des fonctions de la zone humide impactée et évaluation des pertes fonctionnelles

Le tableau de la page suivante présente la synthèse de l'évaluation des fonctions menée selon la méthode de l'ONEMA avant et après impact.

Les niveaux d'enjeu des fonctions sont déterminés selon quatre classes (très faible, assez faible, modéré, fort) suite à l'interprétation des résultats obtenus par l'application de la méthode de l'ONEMA.

Les capacités d'expression des fonctions de la zone humide avant impact sont globalement modérés.

Le projet engendre la destruction de 30 % de la zone humide. Sur cette superficie, la perte des fonctions sera totale.

A l'échelle globale de la zone humide, les principaux indicateurs concernés sont les suivants :

- ✓ **Pour les fonctions hydrologiques et biogéochimiques :**
  - o **Couvert végétal permanent (diminution de 86 à 80 %) ;**
  - o **Rareté des fossés : augmentation de la densité de fossés qui était déjà importante (204 à 296 m/ha) ;**
- ✓ **Pour les fonctions biologiques :**
  - o **Rareté des lisières : augmentation de la densité de lisières entre les habitats (333 à 612 m/ha).**

Tableau 5 : Evaluation des fonctions de la zone humide avant impact

Fonctions	Sous-fonction	Capacité d'expression des fonctions - Avant impact	
Fonctions hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	Le couvert végétal permanent très important (86%) est favorable à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements. La granulométrie intermédiaire et la faible conductivité en surface et en profondeur concoure à une faible capacité de recharge de nappe. D'autre part, la densité importante de fossés dans le site et sa zone tampon affecte les fonctions hydrologiques en limitant le temps de séjour de l'eau sur le site.	Modérée
	Recharge des nappes		
	Rétention des sédiments		
Fonctions biogéochimiques	Dénitrification des nitrates	Le couvert végétal permanent très important et herbacé avec des pratiques agricoles (export de biomasse) favorise l'assimilation des nutriments. On relève également : - le pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation, - les processus associés au phosphore et à la séquestration du carbone minorés par épisolum humifère mince, - la densité importante de fossés défavorable à l'ensemble de ces fonctions.	Modérée
	Assimilation végétale de l'azote		
	Adsorption, précipitation du phosphore		
	Assimilation végétale des orthophosphates		
	Séquestration du carbone		
Fonctions biologiques	Support des habitats	Les habitats sont communs et ne présentent pas d'enjeu particulier selon l'étude écologique. La richesse est modérée et ils sont répartis de manière équitable sur le site. Ils sont très faiblement isolés bien qu'ils soient assez différents du paysage.	Modérée
	Connexion des habitats		

5.2 Diagnostic fonctionnel du site de compensation

5.2.1 Présentation du site de compensation

Le site de compensation intègre en partie la zone humide étudiée ci-avant. Le terrain destiné à la mesure compensatoire d'une superficie de 1ha ainsi que la zone humide conservée à l'ouest appartiennent à la SPL.

Il est occupé par une prairie artificielle de Ray-grass. La partie Ouest est considérée humide sur le critère pédologique. Vers l'Est, l'hydromorphie du sol est proche de la surface mais en dessous du seuil réglementaire de 25 cm pour déterminer une zone humide.

Tableau 6 : Habitats actuels du site de compensation

Habitat	Code EUNIS	Code Corine Biotopes	Zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Prairie artificielle à Ray-grass	81.1	E2.61	Non
Prairie humide artificielle à Ray-grass	81.2	E2.62	Oui

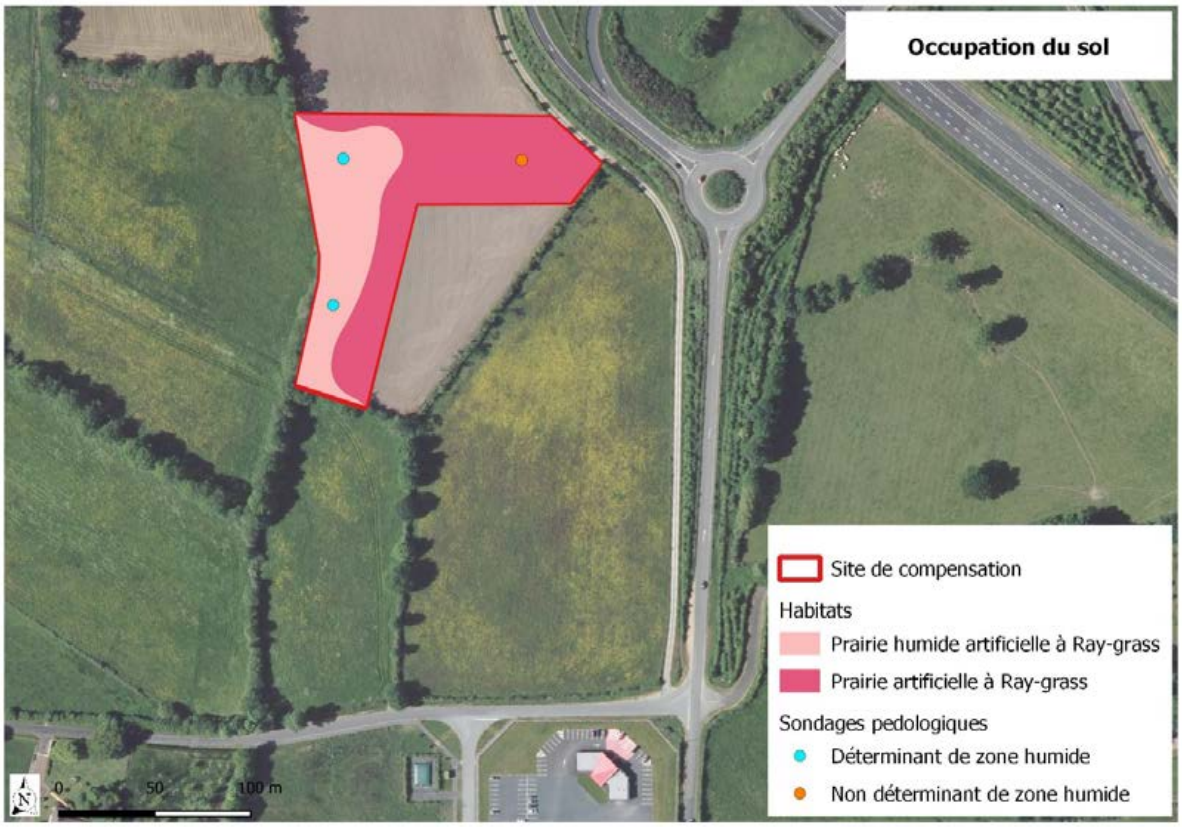


Figure 16 : Occupation du site de compensation avant mise en œuvre de la mesure

L'analyse des photographies aériennes montre que :

- ✓ La partie ouest du site devait accueillir une végétation humide gérée en prairie au regard des variations de couleur de la végétation ;
- ✓ La partie est était cultivée et drainée (on distingue la position des drains).

En 2011, suite à la construction de la voie rapide RN 249 les parcelles ont été assemblées afin de former une parcelle unique drainée et cultivée.

Figure 17 : Photographie aérienne de 2002 et 2018 du site de compensation

Le choix de ce site a été motivé par la possibilité de restaurer une zone humide dégradée par les pratiques agricoles (mise en culture, drainage) et la proximité immédiate avec la zone humide impactée.

5.2.2 Description du contexte et évaluation des enjeux

Tout comme le site impacté, celui de compensation est rattaché à la masse d'eau FRGR0546 « l'Ouin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sève Nantaise ».

Il s'inscrit également dans un système hydrogéomorphologique de versant et bas versant selon la classification retenu par la méthode ONEMA.

La zone contributive délimitée correspond à la moitié nord de celle proposée pour le site impacté. Elle présente globalement les mêmes caractéristiques mais sur une surface plus réduite : part enherbée assez importante, part cultivée assez réduite, part construite réduite. La densité d'infrastructures routières y est toutefois beaucoup moins importante.

Les enjeux en termes d'épuration des eaux et de rétention des sédiments sont modérés et les enjeux liés au ralentissement des ruissellements et à la recharge de nappe sont limités.

Le paysage écologique étant similaire à celui du site impacté : le niveau d'opportunité de la zone humide à exprimer les fonctions biologiques de support et de connexion des habitats est assez fort.

5.2.3 Actions écologiques envisagées

L'objectif de la mesure compensatoire est la reconversion de la prairie artificielle en prairie humide naturelle.

- **Itinéraire technique**

Les interventions prévues dans le cadre des mesures compensatoires sont les suivantes :

1. Effacement du drainage : aplatissement/ écrasement des drains à des points stratégiques, obturation du collecteur au droit du débouché, …
2. Etrépage : l'objectif est d'augmenter le caractère humide en surface et de rajeunir le milieu pour favoriser la relance de la dynamique végétale vers la prairie. Pour cela une épaisseur limitée de la couche superficielle du sol (10-20 cm) est enlevée en respectant la pente naturelle afin de permettre à la nappe de parvenir à un niveau plus proche de la surface.
3. Ensemencement de la prairie : l'apport de semis naturels pratiqués préférentiellement à partir de semences locales sera privilégié (mélange commercial). La technique de semis par transfert de foin pour venir compléter l'ensemencement. Il s'agit de récolter du foin sur une prairie environnante et de le déposer sur la parcelle. L'avantage d'un transfert de foin est qu'il permet l'ensemencement d'espèces adaptées aux zones humides et ciblées par la réhabilitation avec une provenance locale assurée et une diversité floristique à priori supérieure aux mélanges commerciaux.

Une action écologique complémentaire consiste à la création d'une mare au sein de la zone humide, sur une superficie d'environ 200 m², avec une profondeur variable et des berges en pente douce.

L'objectif est de créer des conditions d'accueil favorables aux amphibiens et à leur ponte. En effet, plusieurs espèces ont été observés dans le secteur au cours de l'étude menée par NCA environnement en 2019 : Triton palmé (Lissotriton helveticus), Grenouille verte (Pelophylax sp.), Rainette verte (Hyla arborea), Grenouille brune (Rana dalmatina ou Rana temporaria), Crapaud épineux (Bufo spinosus). Cette action écologique n'est pas identifiée comme une action clef pour l'aspect fonctionnel des zones humides, les mares n'étant pas des zones humides au sens de la réglementation. Néanmoins cette action contribuera ponctuellement à accroître la richesse des habitats dans le site.

- **Gestion écologique de la zone humide**

La SPL, en tant que propriétaire des parcelles, mettra en place un plan gestion écologique des zones humides adossé à un bail rural à caractère environnemental. La SPL s'inspirera du bail environnemental type produit par le Conseil Départemental des Deux Sèvres.

- **Entretien des prairies humides**

La convention de gestion intègrera les modalités suivantes et sera d'une durée minimum de 5 renouvelables tacitement ou 10 ans :

- ✓ Fauche à partir de mi-juillet avec une hauteur de coupe supérieure à 10 cm sauf dérogations pour conditions climatiques défavorables (sur avis de l'animateur), réalisée de manière centrifuge afin de permettre à la faune de fuir ;
- ✓ Déprimage autorisé ;
- ✓ Ensilage interdit. Enrubannage interdit sauf conditions climatiques exceptionnelles ne permettant pas au foin de sécher (sur avis de l'animateur) ;
- ✓ Export obligatoire des produits de fauche ;
- ✓ Pâturage sur regain autorisé sans affouragement de la parcelle ;
- ✓ Fertilisation interdite sauf amendement calcaire (CaO) ;
- ✓ Pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation de la SPL ;
- ✓ Désherbage chimique interdit à l'exception de traitements localisés d'espèces invasives à destruction obligatoire ;
- ✓ Enregistrement des interventions mécaniques (dates de fauche, matériels utilisés, etc.) et/ou des pratiques de pâturage (dates d'entrée et des sortie des animaux, nombre d'animaux, etc).

- **Entretien de la mare**

La mare bénéficiera d'un entretien seulement si la végétation s'avère envahissante et accélère le comblement. L'entretien comprendra :

- ✓ un maintien de l'ouverture autour par débroussaillage (en automne) ;
- ✓ un curage doux de la vase pour éviter l'atterrissement (environ tous les six ou sept ans, en automne, pour maintenir la capacité de la mare) ; les vases excédentaires extraites ne seront pas exportées, mais disposées autour de la mare, ceci afin de permettre à la faune aquatique de regagner la mare.

- **Entretien des haies**

L'entretien courant des haies sera réalisé tous les 3 à 10 ans : taille/élagage avec conduite en têtard par exemple, éclaircissement à des fins de régénération, renouvellement des arbres de haut-jet (plantation, régénération naturelle ou balivage/recépage), …

Les opérations devront être réalisées au moyen de petits matériels manuels (tronçonneuse, débroussailleuse manuelle, cisaille d'éclaircie) entre les mois de septembre et d'octobre afin d'éviter les incidences sur la faune.

- **Entretien de la végétation rivulaire du cours d'eau**

L'entretien s'appuiera sur celui des haies, tous les 3 à 10 ans, en veillant à laisser des zones de lumière afin de favoriser l'installation de végétation aquatique et d'attirer la faune inféodée.

Les opérations de débroussaillage devront être réalisées au moyen de petits matériels manuels (tronçonneuse, débroussailleuse manuelle, cisaille d'éclaircie) entre les mois de septembre et d'octobre afin d'éviter les incidences sur la faune.

Ces principes seront mis en œuvre au niveau du site de compensation ainsi que sur l'ensemble de la zone humide acquise dans le cadre de la réalisation du projet.

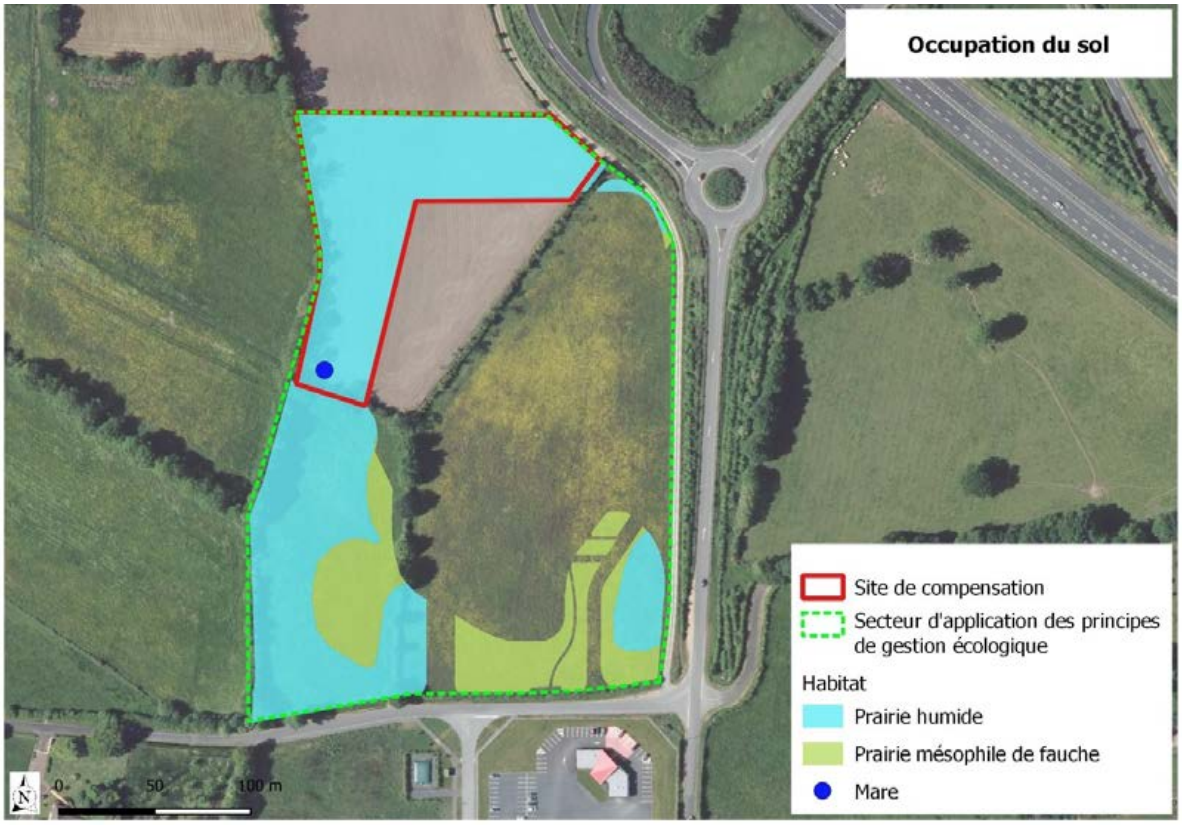


Figure 18 : Occupation du site de compensation après mise en œuvre de la mesure

5.2.4 Suivi des mesures

Afin d'évaluer l'intérêt de la mise en œuvre des mesures, un suivi scientifique sera mené sur au moins 5 années, à raison d'un suivi la première année, un autre la deuxième année et dernier la cinquième année.

Ces suivis consisteront à la réalisation d'inventaires en période adaptée sur :

- ✓ La flore et les habitats
- ✓ La faune, insectes et amphibiens au sein des zones humides et de la mare ;
- ✓ La pédologie des zones humide.

Chaque intervention fera l'objet d'un compte-rendu transmis aux services compétents (DDT 79).

Le suivi des mesures compensatoires et des zones humides préservées permettra de vérifier l'atteinte des objectifs. Si les objectifs ne sont pas atteints, des mesures complémentaires seront mises en œuvre par la SPL.

5.2.5 Evaluation des fonctions sur le site de compensation et évaluation du gain fonctionnel

L'évaluation des fonctions du site de compensation avant et après action écologique réalisée selon la méthode de l'ONEMA est synthétisée dans le tableau de la page suivante.

Suite aux actions de compensation, 5 indicateurs sont associés à un gain fonctionnel (plus-value entre la fonctionnalité du site de compensation avant et après compensation).

Concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques sont :

- ✓ La végétalisation du site avec un couvert permanent très important ;
- ✓ La diminution de la superficie drainée (site et zone tampon cumulée, de 30 à 15 %) ;
- ✓ L'accumulation de matière organique en surface dans le sol, favorable à la rétention des sédiments, la dénitrification des nitrates, l'assimilation de l'azote et la séquestration du carbone.

Concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques sont :

- ✓ La proximité des habitats ;
- ✓ le degré d'artificialisation avec l'installation d'une prairie permanente en lieu et place de d'une prairie temporaire.

Tableau 7 : Analyse des fonctions du site de compensation avant et après la mise en œuvre de la compensation

Fonctions	Sous-fonction	Capacité d'expression des fonctions Avant action écologique		Capacité d'expression des fonctions Après action écologique	
Fonctions hydrologiques	Ralentissement des ruissellements Recharge des nappes Rétention des sédiments	L'absence de couvert végétal permanent et un épisolum humifère très mince traduisent une capacité très faible pour la zone humide à retenir les sédiments et ralentir les ruissellements. La faible conductivité hydraulique en surface et en profondeur limite la recharge de nappe.	Très faible	Le couvert végétal permanent va favoriser la rétention des sédiments et le ralentissement des ruissellements. Ces sous-fonctions seront également améliorées par l'accroissement de matière organique en surface.	Modérée
Fonctions biogéochimiques	Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption, précipitation du phosphore Assimilation végétale des orthophosphates Séquestration du carbone	L'absence de couvert végétal permanent limite fortement les processus biogéochimiques.	Très faible	La végétalisation va permettre au site d'assurer convenablement les fonctions biogéochimiques des zones humides. Les processus d'assimilation des nutriments seront dans l'ensemble favorisés, dans une moindre mesure concernant la séquestration du carbone.	Modérée
Fonctions biologiques	Support des habitats	L'unique habitat est artificialisé et ne permet pas l'expression des fonctions biologiques.	Très faible	La naturalisation du site et la diversification des habitats va permettre l'installation d'espèces faunistiques et floristiques (reproduction, repos, alimentation) ainsi que d'accroitre son rôle au sein des continuités écologiques locales.	Modérée

5.3 Vérification des principes de proximité, d'additionalité et d'équivalence fonctionnelle

Suite à la mise en œuvre de la méthode d'évaluation des fonctions des zones humides de l'ONEMA, il est nécessaire de vérifier que les mesures compensatoires répondent au principe de :

- ✓ Proximité géographique : dans le bassin versant de la masse d'eau impactée selon le SDAGE Loire Bretagne et sur une zone présentant des caractéristiques hydrologiques, écologiques et anthropiques similaires ;
- ✓ Additionnalité : les mesures doivent engendrer un gain au moins équivalent aux pertes réalisées ;
- ✓ Équivalence fonctionnelle : les mesures doivent cibler les mêmes composantes de milieux que celles détruites (habitats et fonction).

5.3.1 Proximité géographique

Le diagnostic de contexte effectué dans le cadre de la méthode ONEMA permet de montrer que les mesures mises en œuvre respectent le principe de proximité géographique entre les sites impactés et les sites de compensation :

- ✓ Appartenance au bassin versant de la même masse d'eau impactée : sites impacté et compensatoire contigus et associés à la masse d'eau FRGR0546 « l'Ouin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sève Nantaise » ;
- ✓ Paysages écologiques similaires et pressions anthropiques semblables dans la zone contributive : les sites sont contigus ; la zone contributive du site de compensation est incluse dans celle du site impacté situé plus en aval ;
- ✓ Système hydrogéomorphologique identique : versant et bas-versant ;
- ✓ Composition des habitats proches : les habitats impactés et restaurés sont de type « prairie ».

5.3.2 Additionnalité et équivalence fonctionnelle

Pour tous les couples étudiés, le ratio d'équivalence fonctionnelle choisi pour l'application de la méthode ONEMA est de 1 car :

- ✓ Le délai pour obtenir l'habitat recherchée (prairie) est relativement court ;
- ✓ L'incertitude quant au succès des actions écologiques envisagées est assez réduite, les solutions choisies se basant sur des retours d'expérience concluant.

Parmi les indicateurs fournis par la méthode, l'équivalence fonctionnelle devrait être atteinte pour un indicateur correspondant à la progression très importante du couvert végétal du fait de la végétalisation permanente d'une parcelle exploitée jusqu'à présent.
Cette équivalence s'accompagne d'effets probables positifs sur toutes les autres fonctions. En effet rappelons qu'au-delà de cette équivalence fonctionnelle, des gains fonctionnels sont obtenus pour quatre autres indicateurs concernant l'ensemble des fonctions (rareté de l'artificialisation de l'habitat, proximité des habitats, matière organique en surface et rareté des drains souterrains).

Ainsi au regard de la réglementation, les mesures de compensation engendreront vraisemblablement bien un gain écologique au moins équivalent aux pertes engendrées par la réalisation du projet au regard d'au moins un indicateur. Cet indicateur est d'autant plus associé à un enjeu fort sur le territoire (fonctions biologiques). A ces égards, les principes d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité écologique sont donc bien appliqués ici.

6 CONCLUSION

Sur les 3,11 ha de zones humides identifiées dans le cadre des études réalisées, 0,97 ha de prairies mésophiles et humides seront détruits par le projet.

En compensation, le maitre d'ouvrage prévoit la restauration de 1 ha de prairie humide à proximité immédiate, sur une parcelle cultivée montrant des caractères humides actuels et anciens. La SPL est propriétaire de cette parcelle.

En complément, une mare sera créée afin d'accroitre la richesse en habitats sur le site et notamment améliorer les conditions d'accueil pour les amphibiens.

Enfin, une gestion écologique (bail rural à caractère environnemental) sera appliquée sur l'ensemble de la zone d'humide acquise dans le cadre de la réalisation du projet, soit environ 3,14 ha.

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides a été appliquée afin d'assurer que la mesure compensatoire envisagée respectent les prescriptions réglementaires 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne et la doctrine nationale sur la séquence ERC : proximité géographique, équivalence et additionnalité.

Les résultats ont montrés que les actions écologiques prévues dans le cadre de la mesure compensatoire respectent :

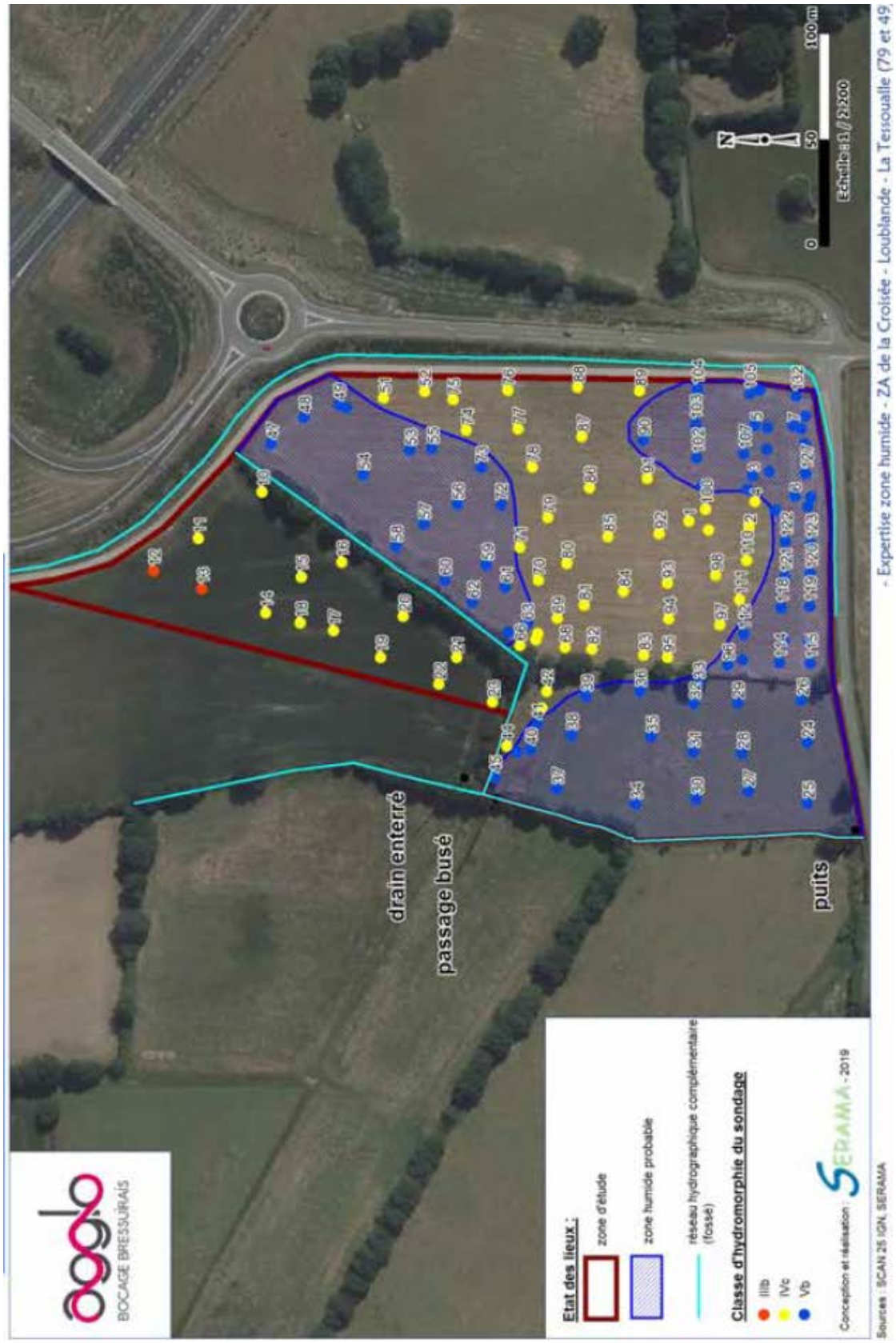
- ✓ Le principe d'efficacité avec obtention d'un gain fonctionnel compensant les pertes fonctionnelles sur le site impacté ;
- ✓ Le principe de proximité avec un site compensatoire sur la même masse d'eau, caractérisé par le même système hydrogéomorphologique, et avec une zone contributive similaire ;
- ✓ Les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique avec une équivalence fonctionnelle atteinte pour un indicateur liés à des fonctions ayant des enjeux jugés important sur le territoire (fonctions biologiques notamment).

7 ANNEXES

7.1 Annexe 1 : Délimitation des zones humides selon NCA environnement

Figure 9: Carte des zones humides sur le site du projet
(Source : NCA Environnement)

7.2 Annexe 2 : Délimitation des zones humides selon SERAMA



7.3 Annexe 3 : Tableaux de synthèse des résultats de l'évaluation

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	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
							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 impact		Couvert vég. permanent très important (86 %).									
				Avec impact envisagé		Couvert vég. permanent important (80 %).									
				Après impact											
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 impact		Couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent									
				Avec impact envisagé		Couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent									
				Après impact											
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant impact		Couverts intermédiaires.									
				Avec impact envisagé		Couverts intermédiaires.									
				Après impact											
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 alluvial.									
				Avec impact envisagé		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Après impact											
Les systèmes de drainage															
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité	Avant impact		Absence de rigoles.									
				Avec impact envisagé		Absence de rigoles.									
				Après impact											
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant impact		Densité de fossés importante (204 m/ha).									
				Avec impact envisagé		Densité de fossés très importante (296 m/ha).									
				Après impact											
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant impact		Absence de fossés profonds.									
				Avec impact envisagé		Absence de fossés profonds.									
				Après impact											
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		Fossés et/ou fossés prof. pas ou très peu végétalisés (9 %).									
				Avec impact envisagé		Fossés et/ou fossés prof. pas ou très peu végétalisés (9 %).									
				Après impact											
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		Site et zone tampon très peu ou pas drainés (14 %).									
				Avec impact envisagé		Site et zone tampon très peu ou pas drainés (15 %).									
				Après impact											
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.									
				Avec impact envisagé		Absence de ravinement.									
				Après impact											
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant impact		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Avec impact envisagé		Non renseigné. Site non alluvial.									
				Après impact											

Page 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. Sol généralement ni acide ni basique.
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. Sol généralement ni acide ni basique.
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épisolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épisolum humifère en surface est très épais	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Episolum humifère mince (moy.=31 cm). Episolum humifère mince (moy.=23 cm).
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence d'horizon humifère enfoui. Absence d'horizon humifère enfoui.
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.
Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Granulométrie intermédiaire. Granulométrie intermédiaire.
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Faible conductivité hydraulique en surface. Faible conductivité hydraulique en surface.
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Faible conductivité hydraulique en profondeur. Faible conductivité hydraulique en profondeur.
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Très faible hydromorphie. Très faible hydromorphie.
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	1 grand habitat. 1 grand habitat.
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0). Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km). Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km).
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Habitats assez différents du paysage (coef. sim.=0,55). Habitats assez différents du paysage (coef. sim.=0,55).
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	3 habitats. 3 habitats.
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Equitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0,9). Equitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0,94).
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	Faible densité de lisières (333,2 m/ha). Forte densité de lisières (612,7 m/ha).
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes. Perturbations anthropiques assez réduites.
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.

Page 2

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	Rétrécissement 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
						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 Avec impact envisagé Après impact	Part cultivée assez réduite (25,4 %). Part cultivée assez réduite (25,4 %).										
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 impact Avec impact envisagé Après impact	Part enherbée importante (62,6 %). Part enherbée importante (62,6 %).										
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 Avec impact envisagé Après impact	Part construite très réduite (0,1 %). Part construite très réduite (0,1 %).										
Infrastructures de transport	18	... 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 Avec impact envisagé Après impact	Densité d'infrastructures de transport assez importante (2,5 km/100ha) Densité d'infrastructures de transport assez importante (2,5 km/100ha)										
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 Avec impact envisagé Après impact	Couvert végétal permanent important (78 %). Couvert végétal permanent très important (85 %).										
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 Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
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 Avec impact envisagé Après impact	Nombre de grands habitats important (6 habitats). Nombre de grands habitats important (6 habitats).										
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,65). Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,65).										
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 Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. boisés importante (5,1 km/100ha). Densité de corr. boisés importante (5,1 km/100ha).										
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha). Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha).										
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. aq. temp. assez réduite (0,6 km/100ha) Densité de corr. aq. temp. assez réduite (0,6 km/100ha).										
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (0,8 km/100ha). Densité de grandes infrast. de transp. très importante (0,8 km/100ha).										
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de petites infrast. de transp. importante (3,3 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. importante (3,3 km/100ha).										

Page 3

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).

	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)*	CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE 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	6 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
Rétention des sédiments	8 indicateur(s) renseigné(s)	8 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	11 indicateur(s) renseigné(s)	11 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	3 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale de l'azote	10 indicateur(s) renseigné(s)	9 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	3 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Adsorption et précipitation du phosphore	8 indicateur(s) renseigné(s)	8 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale des orthophosphates	9 indicateur(s) renseigné(s)	9 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Séquestration du carbone	5 indicateur(s) renseigné(s)	3 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
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6 indicateur(s) renseigné(s)	5 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
Connexion des habitats	2 indicateur(s) renseigné(s)	2 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	28 indicateur(s) renseigné(s)	25 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

Page 2

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	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE	La perte fonctionnelle est-elle vraisemblablement compensée par le gain fonctionnel ?	Sous-fonctions associées									
		Présence de perte fonctionnelle ?	Présence de gain fonctionnel ?		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	OUI (1 fois la perte)	OUI										
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	non	non										
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	non	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	OUI	non	non										
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
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	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non	non	non										
Tourbe en surface	Horizons histiques	non	non	non										
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis	non	non	non										
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non										
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	non	non										
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	OUI	non	non										
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	OUI	non	non										
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	OUI	non renseigné	non renseigné										
Les habitats														
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non										
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	non	non	non										
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0 fois la perte)	non										
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	non	non										
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non										
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non										
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non										
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (0,8 fois la perte)	non										
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives	non renseigné	non renseigné	non renseigné										

Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Page 3

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	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	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
							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		Absence de couvert vég. permanent.										
				Avec act. écol. envisagée		Couvert vég. 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 surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent										
				Avec act. écol. envisagée		Couvert surtout 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 act. 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 act. 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 act. 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 (282 m/ha).										
				Avec act. écol. envisagée		Densité de fossés très importante (282 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 act. 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 act. 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 peu drainés (30 %).										
				Avec act. écol. envisagée		Site et zone tampon très peu ou pas drainés (15 %).										
				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 act. 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 act. écol. envisagée		Non renseigné. Site non alluvial.										
				Après action écologique												

Page 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 act. 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 act. 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	Episolum humifère très mince (moy. =20 cm).
				Avec act. écol. envisagée	Episolum humifère mince (moy. =30 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	Absence d'horizon humifère enfoui.
				Avec act. écol. envisagée	Absence d'horizon humifère enfoui.
				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 act. 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 act. 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 act. 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 act. écol. envisagée	Granulométrie intermédiaire.
				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	Granulométrie intermédiaire.
				Avec act. écol. envisagée	Granulométrie intermédiaire.
				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 act. 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	Faible conductivité hydraulique en profondeur.
				Avec act. écol. envisagée	Faible conductivité hydraulique en profondeur.
				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 act. écol. envisagée	Très faible hydromorphie.
				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	1 grand habitat.
				Avec act. écol. envisagée	1 grand habitat.
				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 grands habitats très réduite (E=0).
				Avec act. écol. envisagée	Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).
				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 act. écol. envisagée	Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 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.=0,55).
				Avec act. écol. envisagée	Habitats assez différents du paysage (coef. sim.=0,55).
				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	1 habitat.
				Avec act. écol. envisagée	1 habitat.
				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 très réduite (E=0).
				Avec act. écol. envisagée	Equitabilité de répartition des habitats très réduite (E=0).
				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	Assez forte densité de lisières (440 m/ha).
				Avec act. écol. envisagée	Forte densité de lisières (584 m/ha).
				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 act. 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	
				Avec act. écol. envisagée	
				Après action écologique	

Page 2

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	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	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
						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 Avec act. écol envisagée Après action écologique	Part cultivée assez réduite (31,8 %). Part cultivée assez réduite (31,8 %).										
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Part enherbée assez importante (58,2 %). Part enherbée assez importante (58,2 %).										
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Part construite assez réduite (0,5 %). Part construite assez réduite (0,5 %).										
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité d'infrastructures de transport assez réduite (1,3 km/100ha). Densité d'infrastructures de transport assez réduite (1,3 km/100ha).										
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 Avec act. écol envisagée Après action écologique	Couvert veg. permanent assez important (55 %). Couvert veg. permanent assez important (55 %).										
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 Avec act. écol envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.										
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 Avec act. écol envisagée Après action écologique	Nombre de grands habitats important (6 habitats). Nombre de grands habitats important (6 habitats).										
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,65). Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0,65).										
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité de corr. boisés importante (5,1 km/100ha). Densité de corr. boisés importante (5,1 km/100ha).										
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha). Densité de corr. aq. perm. très réduite (0km/100ha).										
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité de corr. aq. temp. assez réduite (0,6 km/100ha). Densité de corr. aq. temp. assez réduite (0,6 km/100ha).										
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (0,8 km/100ha). Densité de grandes infrast. de transp. très importante (0,8 km/100ha).										
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol envisagée Après action écologique	Densité de petites infrast. de transp. importante (3,3 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. importante (3,3 km/100ha).										

Page 3

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 le Petit Bordage - Mauléon et La Tessoualle - 3,1097 ha (Deux-Sèvres et Maine-et-		**SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE le Petit Bordage - Mauléon et La Tessoualle - 1 ha**
Date d'évaluation au bureau	00/01/00		00/01/00
Date d'évaluation sur le terrain	17/06/20		17/06/20
		SI	
Appartenance à une masse d'eau de surface	FRGR0546 L'OUIN & SES AFFLUENTS	doit être = à	FRGR0546 L'OUIN & SES AFFLUENTS
		SI	
La zone contributive	54 ha.	doit être	18 ha.
Surfaces cultivées	14 ha soit 25,4 %.		6 ha soit 31,9 %.
Surfaces enherbées	34 ha soit 62,6 %.	≈	10 ha soit 58,3 %.
Surfaces construites	0 ha soit Part construite très réduite (0,1 %).		0 ha soit Part construite assez réduite (0,5 %).
Infrastructures de transport	1 km soit 2,5 km/ 100ha.	à	0 km soit 1,3 km/ 100ha.
Année du RPG	2018		2018
Année de la BD TOPO®	0	**SI**	0
Le paysage	412,9 ha.	doit être	412,9 ha.
A Habitats marins	0,0 %.		0,0 %.
B Habitats côtiers	0,0 %.		0,0 %.
C Eaux de surface continentales	1,0 %.		1,0 %.
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	55,0 %.	≈	55,0 %.
F Landes, fourrés et toundras	4,0 %.		4,0 %.
G Boisements, forêts et autres habitats boisés	1,0 %.		1,0 %.
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0 %.		0,0 %.
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	27,0 %.		27,0 %.
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	12,0 %.	à	12,0 %.
Année de la BD ORTHO®	2018		2018
		SI	
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 : Prairie humide eutrophe (50 %) E2.2 : Prairie mésophile de fauche (36 %) E2.6 : Prairie humide artificielle à Ray-grass (14 %)	doit être ≈ à	E3.4 : Prairie humide eutrophe (100 %)
Année de la BD ORTHO®	2018		2018
Surf. min. carto. choisie	2 500 m².		2 500 m².

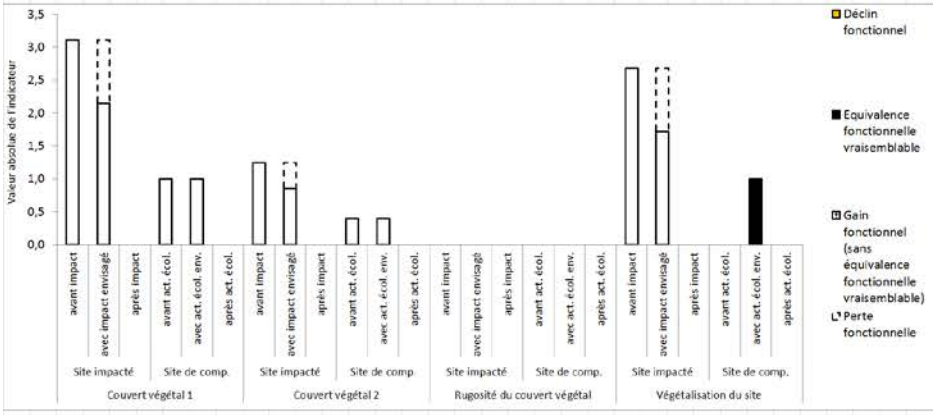
Le signe "=" signifie que les caractéristiques doivent être égales. Le signe "≈" signifie que les caractéristiques doivent être similaires.

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

FIGURE 1 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE COUVERT VEGETAL DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



La valeur absolue des indicateurs [0 - +∞] dans les sites correspond à la valeur relative de l'indicateur [0-1] × la superficie du site en ha.

Sur le site impacté : la **perte fonctionnelle** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté).

Sur le site de compensation : le **gain fonctionnel** indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ce gain fonctionnel correspond à une **équivalence fonctionnelle vraisemblable** quand le gain fonctionnel ≥ ratio d'équivalence fonctionnelle choisi par l'observateur × la perte fonctionnelle sur le site impacté.
Le **déclin fonctionnel** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

FIGURE 2 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES SYSTEMES DE DRAINAGE DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.

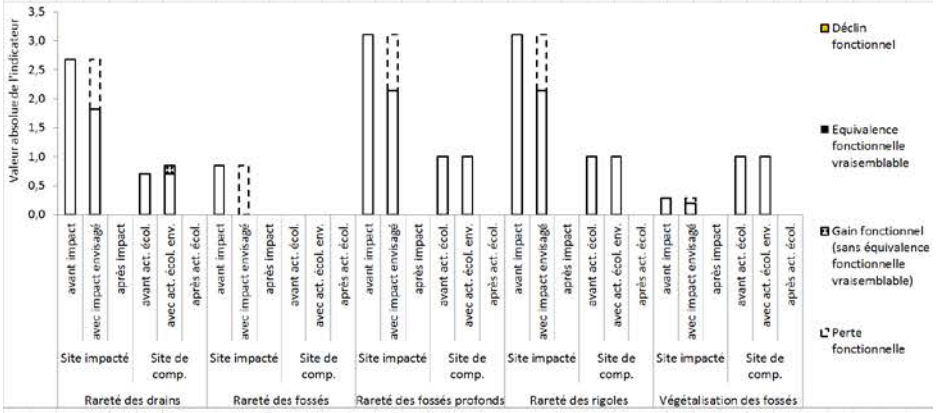
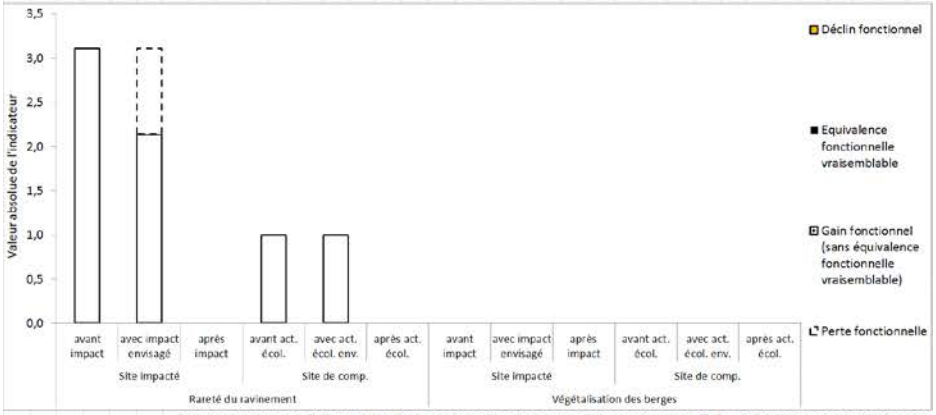


FIGURE 3 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR L'EROSION DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.



Note : la valeur absolue de l'indicateur "végétalisation des berges" est obtenue en multipliant sa valeur relative [0-1] par le linéaire de berges dans le site en km.

FIGURE 4 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (1/2)

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.

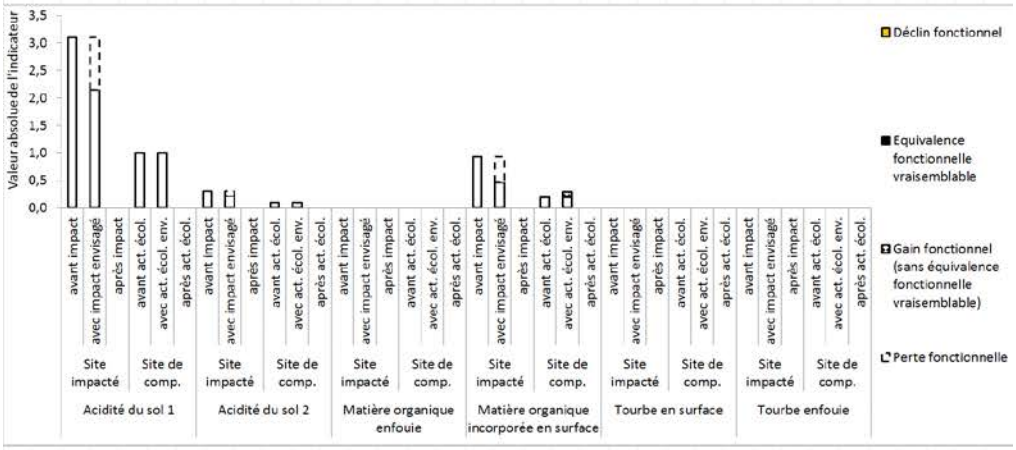


FIGURE 5 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (2/2)

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.

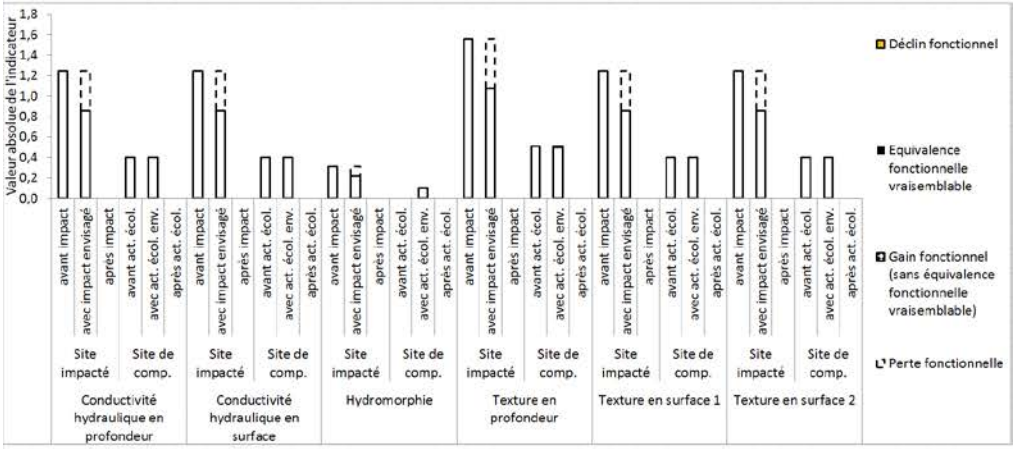
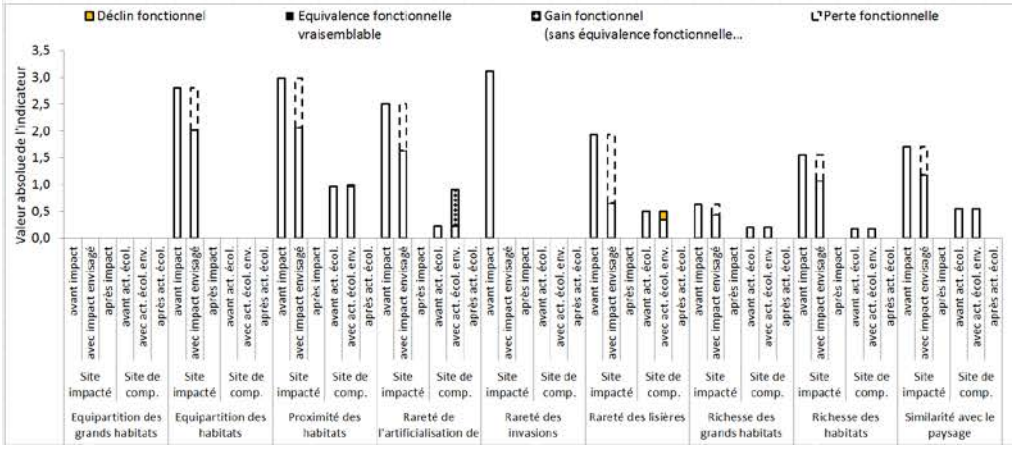


FIGURE 6 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES HABITATS DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHESE EVAL. EQ. FCT.