

Projet immobilier Compostelle à Pessac : évaluation de l'éligibilité à la compensation zone humide d'après la MNEFZH

Décembre 2023



SCOP ARL Rivière Environnement
9 avenue Marc Nouaux 33610 CESTAS
Tel : 05 56 49 59 78
www.riviere-environnement.fr

ENGAGEMENT DU BUREAU D'ETUDE



Rivière Environnement, dont le savoir-faire s'exerce depuis 1990, met en application la charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale. L'entreprise adhère également à l'Union Professionnelle du Génie Ecologique (UPGE) dans un objectif de reconnaissance et de valorisation de cette ingénierie, et de partage des retours d'expérience.



Charte d'engagement des
bureaux d'étude dans le
domaine de l'évaluation
environnementale



Membre de l'Union
Professionnelle du Génie
Ecologique

Rivière Environnement, en tant que SCOP (Société Coopérative et Participative), contribue aux outils de développement des SCOP aux plans national et régional.

N° de version	Rédacteurs	Relecteur	Date de réalisation
Version temporaire de travail	Hélène Cigolini – Ecologue Naturaliste helene.cigolini@riviere-environnement.fr Ronan Delancet - Hydrogéomorphologue ronan.delancet@riviere-environnement.fr	Romain Comas – Gérant	13 octobre 2023
V1	Hélène Cigolini – Ecologue Naturaliste helene.cigolini@riviere-environnement.fr Ronan Delancet - Hydrogéomorphologue ronan.delancet@riviere-environnement.fr	Romain Comas – Gérant	23 octobre 2023
V2	Hélène Cigolini – Ecologue Naturaliste helene.cigolini@riviere-environnement.fr Ronan Delancet - Hydrogéomorphologue ronan.delancet@riviere-environnement.fr	Romain Comas – Gérant	8 décembre 2023

TABLE DES MATIERES

Table des matières	3
1 Préambule.....	4
2 Méthodologie appliquée.....	4
2.1 Contexte national.....	4
2.2 Objectif de la méthode.....	5
2.3 Mise en œuvre de la méthode.....	6
2.3.1 Diagnostic du contexte	7
2.3.2 Diagnostic fonctionnel.....	7
2.4 Fonctions, sous-fonctions et indicateurs.....	7
2.5 Résultats obtenus.....	8
2.6 Limites	8
3 Choix du site de compensation	9
4 Présentation du site impacté et du site de compensation	11
4.1 Le site impacté	13
4.1.1 Etat des lieux	13
4.2 Impact sur la zone humide	20
4.3 Le site de compensation.....	22
4.3.1 Etat des lieux.....	22
4.3.2 Mesures compensatoires envisagées.....	27
5 Résultats de la MNEFZH	30
6 Evaluation de l'équivalence fonctionnelle entre les pertes et les gains par la MNEFZH	34
7 Conclusion et perspectives.....	37
8 Annexes	40
8.1 Annexe 1 : Synthèse de l'évaluation de l'équivalence fonctionnelle de la MNEFZH	40
8.2 Annexe 2 : Tableaux MNEFZH du site impacté	43
8.3 Annexe 3 : Tableaux MNEFZH du site de compensation.....	46

1 PREAMBULE

Le projet d'aménagement, concerne la création de logements sur la commune de Pessac, au sein de la Résidence Compostelle, en lieu et place de pelouses arborées au sein de l'urbanisation. Les démarches d'autorisations environnementales sont portées par la société Eiffage et la société Clairsienne, aménageurs du terrain au sens du Code de l'Environnement. L'arrêté préfectoral du 25 juillet 2023 de la DREAL dispense le présent projet d'étude d'impact.

Un pré-diagnostic a été produit le 26 mai 2023 indiquant qu'un des deux sites visés par le projet d'aménagement est caractéristique de zone humide sur une surface retenue de 0,27 ha (critère pédologique). Une compensation zone humide est donc à prévoir. Dans le cadre de la mise en œuvre de la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » de projet, une recherche de sites potentiellement favorables à la compensation a été menée par la maîtrise d'ouvrage. Après des recherches poussées, 2 sites de compensation potentiels ont été proposés. Une première analyse, suite à la visite des sites a permis d'orienter le choix sur un site sur la commune de Pessac (voir partie 3).

Afin d'étudier les modalités compensatoires et l'éligibilité de ce site au regard de l'impact causé par le futur projet d'aménagement, la société Rivière Environnement a été mandatée pour produire une analyse d'éligibilité à la compensation selon la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctionnalités des Zones Humides (MNEFZH).

L'étude consiste en :

- Un inventaire de terrain pour la délimitation des zones humides par relevés pédologiques et cartographie d'habitat sur le site de compensation.
- La réalisation de la MNEFZH sur le site de compensation et le site impacté.
- Une expertise sur l'éligibilité de la compensation zone humide.

2 METHODOLOGIE APPLIQUEE

2.1 Contexte national

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme étant « *les terrains, exploités ou non habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Ces milieux jouent un rôle fondamental sur la ressource en eau et la qualité des milieux aquatiques notamment.

Tout projet portant atteinte à une zone humide > 1000 m² doit faire l'objet d'une procédure préalable en régime de déclaration ou d'autorisation pour une zone humide de 1 ha ou plus. Et ce, au titre de la rubrique 3310 de la nomenclature dite IOTA codifiée à l'article R214-1 du code de l'environnement. Dans les deux cas, une démarche ERC est à engager et, en cas d'impact résiduel après évitement et réduction, une

compensation est impérative à hauteur de 150% minimum de la surface détruite au titre du SDAGE Adour Garonne.¹

Dans le cas d'impacts sur les zones humides, cette séquence ERC implique :

- La réalisation d'un état initial de la zone humide faisant l'objet d'un projet IOTA ;
- L'évaluation des impacts directs et indirects dudit projet sur la zone humide ;
- La recherche de mesures d'évitement, de réduction et de compensation par le maître d'ouvrage.

Les mesures compensatoires doivent restaurer, réhabiliter et/ou créer des zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel. C'est dans ce cadre-là qu'intervient la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH).

2.2 Objectif de la méthode

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH), publiée en 2016 par l'ONEMA et le MNHN, est un outil d'aide à la décision quant au choix des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, applicable tout au long des phases de conception et de réalisation d'un projet. Elle conduit à concevoir des projets de « moindre impact environnemental », à faciliter leur instruction par les services de l'Etat et renforcer la sécurité juridique des actes administratifs les autorisant.

Les fonctions des zones humides sont évaluées, grâce à divers indicateurs, sur le site impacté avant et après impact des travaux et sur le site de compensation avant et après action écologique.

Ainsi, il est possible de voir comment évoluent les fonctions de chaque zone humide et donc d'en déduire les pertes écologiques engendrées par le projet et les gains écologiques obtenus grâce aux mesures compensatoires. La comparaison entre pertes et gains fonctionnels permet finalement de voir si l'équivalence fonctionnelle a été atteinte (Figure 1).

En bref, la question à laquelle doit répondre cette méthode est la suivante :

- ➡ **Les pertes fonctionnelles sur le site impacté sont-elles compensées par les gains fonctionnels sur le site de compensation après la mise en œuvre des mesures compensatoires ?**

Avant de répondre à cette question, il est indispensable de s'assurer que les fonctions de la zone humide impactée sont bien comparables aux fonctions de la zone humide destinée à la compensation. En effet, les mesures compensatoires ont pour but d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet. Si les fonctions des deux zones humides ne sont pas comparables, les gains écologiques obtenus ne pourront pas compenser les pertes.

¹ Rappelons également que dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE), la France s'engage à :

- Prévenir toute dégradation supplémentaire de l'état des écosystèmes aquatiques, terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- Préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques par la reconquête du bon état des eaux.

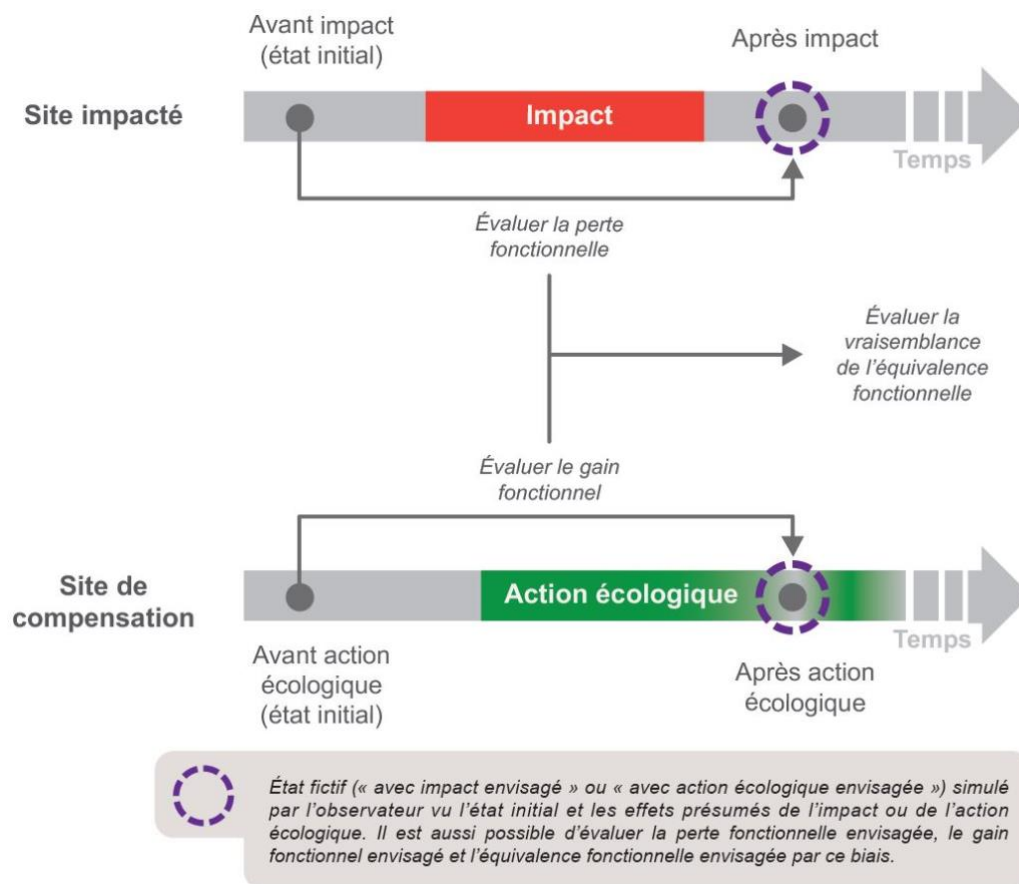


Figure 1 : Procédure d'évaluation des pertes et des gains fonctionnels avec la MNEFZH (source : CEREMA)

2.3 Mise en œuvre de la méthode

Dans la méthode, on distingue deux « types » de sites : **le site impacté**, c'est-à-dire le site qui fait l'objet de la procédure IOTA et pour lequel les fonctions risquent d'être altérées, voire détruites, **et le site de compensation**, c'est-à-dire le site susceptible de faire l'objet d'actions écologiques pour compenser les fonctions perdues sur le site impacté.

Sur ces deux types de sites, des analyses seront réalisées sur trois pas de temps distincts : « avant impact » (pour le site impact) ou « avant action écologique » (pour le site de compensation), « avec impact envisagé » (pour le site impacté) ou « avec action écologique envisagée » (pour le site de compensation) et enfin « après impact » (pour le site impacté) ou « après action écologique » (pour le site de compensation).

L'application de la méthode s'effectue à deux échelles spatiales : le site et l'environnement du site.

Le site correspond à l'unité spatiale sur laquelle sont évaluées les fonctions. Il peut être tout ou partie d'un système humide. Mais, le site n'est pas une entité isolée. Les écosystèmes qu'il abrite fonctionnent en interdépendance avec son environnement au sens large. C'est pourquoi l'environnement du site est également pris en compte dans l'évaluation des fonctions de la zone humide.

Dans la méthode, on distingue deux diagnostics interdépendants qui intègrent des éléments du site et de l'environnement du site : le diagnostic du contexte du site (Figure 2a) et le diagnostic fonctionnel du site (Figure 2b).

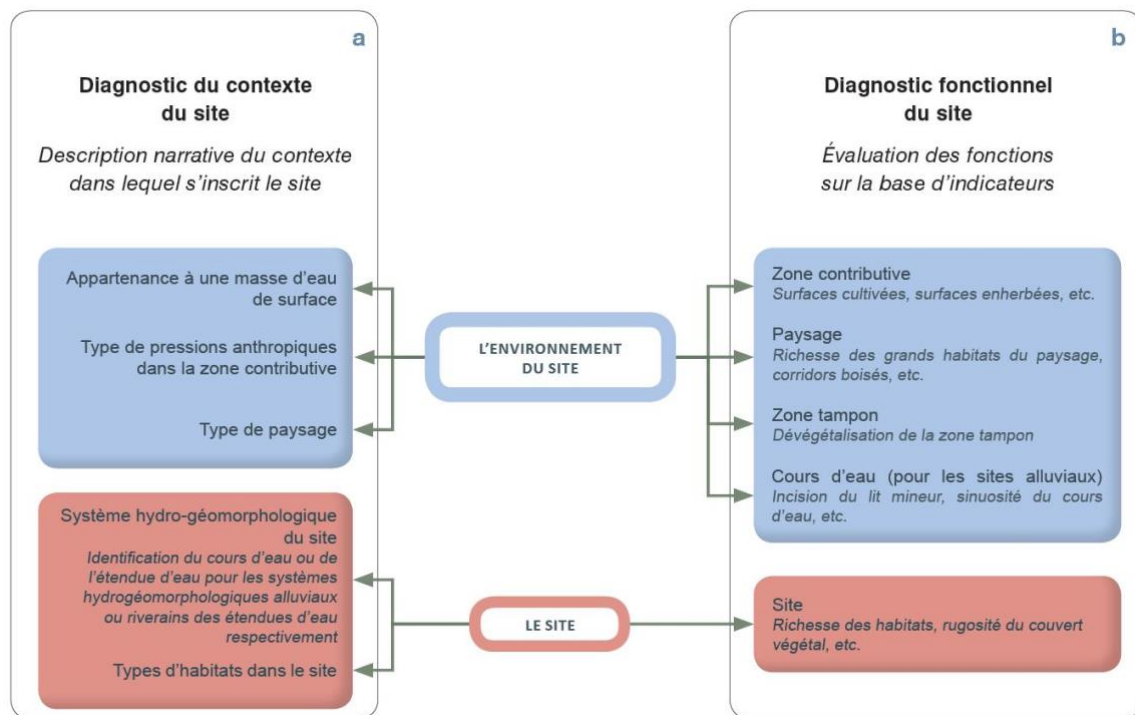


Figure 2 : Présentation simplifiée du diagnostic du contexte et du diagnostic fonctionnel d'un site (source : CEREMA)

2.3.1 Diagnostic du contexte

Le diagnostic du contexte du site est une description narrative du contexte physique, écologique et anthropique du site et de son environnement. Les fonctions réalisées par un site étant potentiellement conditionnées par le contexte de ce même site, il est important de s'assurer que le site impacté et le site de compensation sont tous les deux dans un contexte similaire avant d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle. Si le contexte des deux sites est le même, cela signifie que les composantes physiques, écologiques et anthropiques sont les mêmes, et donc que les fonctions des deux zones humides sont bien comparables.

2.3.2 Diagnostic fonctionnel

Le diagnostic fonctionnel permet d'évaluer la prédisposition probable du site à réaliser certaines sous-fonctions au regard d'éléments relevés sur le site et dans son environnement. Il fournit des éléments de réponse à l'identification d'une équivalence fonctionnelle vraisemblable à l'issue de la mise en œuvre de la séquence ERC.

2.4 Fonctions, sous-fonctions et indicateurs

Trois principales fonctions sont évaluées avec la méthode :

- **La fonction hydrologique** : elle englobe toutes les actions de la zone humide relatives à la gestion des flux d'eau et éventuellement des éléments solides qu'ils apportent avec eux (des sédiments par exemple). Dans le cas où l'on a affaire uniquement aux flux de sédiments dans l'eau, on parlera de **fonction hydro-sédimentaire**.
- **La fonction biogéochimique** : elle concerne toutes les actions de la zone humide relatives au traitement d'éléments chimiques, comme l'azote, le phosphore ou le carbone.

- **La fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces** : elle prend en compte la structure et la connectivité des habitats de la zone humide et leur capacité à accueillir et satisfaire des espèces pendant tout ou partie de leur cycle biologique.

Chacune de ces fonctions est déclinée en plusieurs sous-fonctions : trois pour la fonction hydrologique, cinq pour la fonction biogéochimique et deux pour la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, soit un total de **10 sous-fonctions**.

La réalisation probable d'une sous-fonction est mesurée grâce à des paramètres dont découlent un ou plusieurs indicateurs (le paramètre étant l'information de base sur laquelle repose un indicateur).

Pour l'application de la méthode, 36 paramètres ont été identifiés (dont 14 sont mesurables dans l'environnement du site et 22 dans le site) ainsi que **47 indicateurs** (15 étant mesurables dans l'environnement du site et 32 dans le site). La valeur des indicateurs varie en [0 – 1]. Ceux mesurés dans le site informent sur l'importance vraisemblable de l'intensité de la sous-fonction associée, tandis que ceux mesurés dans l'environnement du site informent sur l'opportunité de la sous-fonction de s'exprimer dans le site. L'intensité ou l'opportunité d'une sous-fonction de s'exprimer est généralement corrélée à la valeur de l'indicateur associé. Ainsi, plus cette valeur tend vers 1, plus l'intensité ou l'opportunité de la sous-fonction associée augmente.

2.5 Résultats obtenus

La mise en œuvre de la séquence ERC est guidée par un certain nombre de principes que sont la proportionnalité, proximité fonctionnelle, la temporalité, l'efficacité, la pérennité, l'additionnalité. **La MNEFZH participe à l'évaluation de ces principes au regard des résultats obtenus.**

L'ensemble des principes permettant d'évaluer l'éligibilité d'un site à la compensation sont analysés dans la présente étude, et décrits en partie 6.

2.6 Limites

Voici une liste non exhaustive des limites de la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides.

Tous les principes régissant la compensation ne peuvent pas être traités avec cette méthode, seuls quatre principes sur huit sont vérifiés. L'ensemble des principes sont toutefois évalués en partie 7.

Les fonctions évaluées avec la méthode sont des fonctions « supposées réalisées », et non pas des fonctions « effectivement réalisées ».

Cette méthode prend en compte les fonctions des zones humides, ainsi que les habitats associés. Cependant, les espèces (aussi bien végétales qu'animales) sont peu voire pas considérées.

Seulement 10 sous-fonctions sont renseignées pour évaluer les fonctions des zones humides concernées. Or, il se pourrait que des pertes ou des gains fonctionnels soient dus à d'autres sous-fonctions que celles de la méthode.

Cette méthode a vocation à être appliquée à l'échelle nationale. A une si grande échelle, la méthode n'est pas calibrée pour prendre en compte certaines spécificités locales.

3 CHOIX DU SITE DE COMPENSATION

Deux sites ont été proposés par la société Clairsienne, pour la compensation zone humide. L'un, sur la commune de Saint-Médard-en-Jalles, est distant de 12,3 km du site impacté et occupe une surface de 0,99 ha. L'autre, sur la commune de Pessac est distant de 6,2 km du site impacté et occupe une surface de 1,14 ha.



Figure 3 : Comparatif pour le choix d'un site de compensation

Suite à une visite de ces sites par un écologue du bureau d'étude Rivière Environnement, une analyse succincte des potentialités de restauration a été étudiée ainsi qu'une analyse bibliographique au regard des principaux critères d'éligibilité pour la compensation zone humide. Le comparatif est présenté dans le Tableau 1 en page suivante.

Le site de Saint-Médard-en-Jalles est dominé par une lande à molinie, et est situé entre une zone urbanisée et un boisement étendu. Le site de Pessac possède des habitats variés, et dégradés notamment par la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). Il s'intègre au sein d'une zone urbaine dense.

Le site sur la commune de Pessac semble mieux correspondre au projet compensatoire visé. Celui-ci est plus proche géographiquement, et d'autre part le milieu, semi-boisé, se rapproche plus du milieu impacté (pelouse de parc arboré). Enfin, le site de Pessac possède des dégradations rendant possible la mise en place de mesures de restauration, dans l'objectif d'apporter un gain fonctionnel à la zone humide, contrairement au site de Saint-Médard-en-Jalles, en bon état de conservation.

Le site de Pessac a donc été choisi comme site de compensation pour le présent projet d'aménagement.

Tableau 1 : Comparatif de deux sites de compensation potentiels

Sites de compensation potentiels	Proximité géographique	Maîtrise foncière	Similarité avec le site impacté				Similarité avec le contexte physique du site impacté			Gain écologique possible			Site le plus favorable à la compensation
			Même type de zone humide (O/N)*	Enjeux forts			Diagnostic de contexte			Surface	Etat de dégradation	Présence d'une zone anciennement humide (O/N)*	
				Fonctions	Espèces	Habitats	Même UHR et/ou masse d'eau de surface	Mêmes pressions dans la zone contributive	Mêmes habitats dans le paysage				
Pessac	6,2 km	+	O	+/-	-	+	++	+/-	+	1,14 ha	+	N	x
St Médard	12,3 km	+	O	+/-	+	+/-	+	+/-	+/-	0,99 ha	+/-	N	

+ : identique/fort ; - : différent/faible ; +/- : similaire/moyen

4 PRESENTATION DU SITE IMPACTE ET DU SITE DE COMPENSATION

Les sites sont localisés sur la commune de Pessac, distants de 6 km (voir Figure 4). Le site impacté se situe intra-rocade, et le site de compensation extra-rocade. Les investigations de terrain se sont déroulées en hiver et au printemps pour le site impacté et fin d'été pour le site de compensation.

Tableau 2 : Inventaires de terrain

Date	Inventaires	Nombre d'écologues	Météo
08/02/2023	Tous groupes ponctuellement, habitats, arbres gîtes, zone humide pédologique	2	Beau, 10°C
15/05/2023		2	Beau, 15°C
14/09/2023	Tous groupes, habitats, zone humide pédologique	2	Beau, 30°C
20/09/2023		1	Beau, 27°C



Figure 4 : Localisation du site impacté et du site proposé à la compensation

Les sites sont concernés par peu de zonages environnementaux. Seule une ZNIEFF de type 1 se situe proche du site impacté à 922 m. Cette ZNIEFF ne correspond pas strictement à une zone naturelle puisqu'elle correspond à une partie d'un parc urbain. Toutefois, la gestion et l'évolution spontanée des milieux ont permis le développement d'habitats "secondairement" naturels aussi variés que la lande humide à molinie, la lande sèche à ajoncs et genêts, des zones humides de type mégaphorbiaie, un bois à chênes tauzin, une chênaie-charmaie, ...

Sont également présents un réseau de sites de compensation, assurant une gestion en faveur de la biodiversité à proximité notamment du site de compensation.

Tableau 3 : Zonages environnementaux et distances des sites d'études

Type	Nom	Distance aux sites	
		Site impacté	Site de compensation
ZNIEFF de type 1	Mare du bois de Thouars	922 m	7 km

Les sites sont peu concernés par des zonages environnementaux. On note toutefois la présence de plusieurs sites de compensation à proximité, pouvant contribuer à la continuité écologique du secteur.

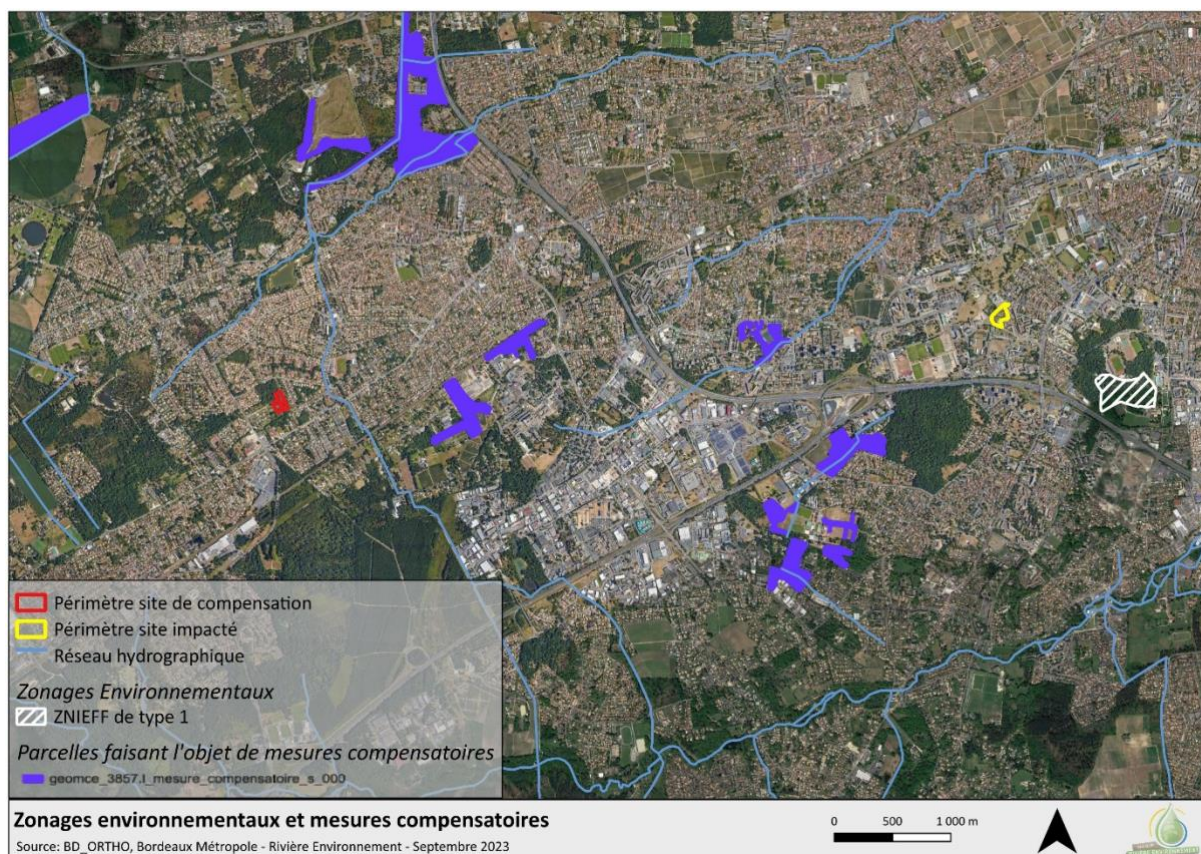


Figure 5 : Zonages environnementaux en présence sur le secteur

4.1 Le site impacté

Le site d'étude a fait l'objet d'un pré-diagnostic écologique au printemps 2023, dont les principaux éléments sont rappelés en suivant.

4.1.1 Etat des lieux

4.1.1.1 Les habitats

Le site, très anthropisé et dans un contexte urbain, se caractérise par un parc arboré, avec une sous-strate herbacée. Des zones de fourrés (haie, fourrés, ronciers) sont également présentes. Le site est entouré par un fossé (artificiel) très profond et aux berges pentues.

Le tableau suivant décrit les habitats en présence.

Tableau 4 : Description des habitats

Habitats (code EUNIS)	Surface (ha)	Zone humide ²	Descriptif	Etat de conservation
Fossés, fourrés et jonchaies – C2.5 x F9.12 x E3.441	0,08	Oui	Fossés profonds aux pentes fortes, plus ou moins embroussaillés, avec des peupliers, des saules et des joncs dans le lit	Bon
Haie entretenue – FA.4	0,008	Non	Haie très entretenue d'espèces allochtones	Dégradé
Pelouses de parcs arborés – E7.1	1,14	Non	Pelouse nitrophile très entretenue et piétinée des parcs, arborée principalement par des frênes assez jeunes	Bon
Ronciers - F3.131	0,07	Non	Roncier se développant sur un talus en bord de route	Bon
Bâti, routes, parkings - J	0,2	Non	Surfaces urbaines	-

Les habitats en présence sont très communs, peu diversifiés et anthropisés. Ils ne possèdent pas de statuts patrimoniaux particuliers (Natura 2000). Le site est également très fréquenté par les riverains.

On note cependant la présence d'un habitat humide au niveau du fossé ceinturant le site (880 m²). Le code de l'environnement exclut toutefois de la définition de zone humide les ouvrages d'eau pluviale.

² Selon le critère Habitat de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié Annexe 2 Table B



4.1.1.2 La faune et la flore

Au vu du caractère très anthropique du site et de l'enjeu écologique global en découlant supposé faible, nous regrouperons ici l'analyse faune et flore dans un seul et même paragraphe.

Parmi les 71 espèces végétales observées, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensé durant le second passage au printemps. Cinq espèces exotiques envahissantes³ ont été répertoriées sur le site.



Figure 7: Espèce végétales exotiques envahissantes répertoriées sur le site (mai 2023)

³ Espèces végétales exotiques à impact majeur de la Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (2022)

Le tableau suivant synthétise les potentialités d'accueil pour la faune et la flore protégée et patrimoniale.

Tableau 5 : Synthèse par groupe taxonomique

Groupes taxonomiques	Espèces protégées à enjeu particulier (présence potentielle ou avérée)	Fonctionnalité du site pour ce groupe taxonomique	Habitats concernés
Flore	-	La végétation de type « pelouse urbaine » très entretenue et piétinée suggère une absence d'intérêt floristique potentiel. La végétation de jonchaies dans les fossés et aux abords est caractéristique de zone humide	-
Avifaune	-	Les espèces communes des parcs urbains sont présentes. Le site est peu favorable à la reproduction (strate basse très entretenue et jeunes arbres)	Pelouse de parcs et jardins
Reptiles	-	Le Lézard des murailles est certainement présent, la gestion et la forte fréquentation du site impactent cependant fortement les fonctionnalités du site pour ce groupe	Tous
Amphibiens	-	Des fossés sont présents, mais très faiblement en eau en février et dans un contexte très anthropisé (ville). Le milieu ne semble pas fonctionnel.	-
Mammifères non volants	-	Zone entretenue présentant peu de potentialités d'accueil et très fréquentée par l'homme : paramètres peu favorables à leur présence. De plus, la prédation par les chiens semble importante	-
Chiroptères	-	Aucun arbre gîte n'a été identifié. Le site constitue alors exclusivement une zone d'alimentation potentielle.	-
Insectes (rhopalocères, odonates, insectes saproxyliques)	-	Présence potentielle d'espèces communes de rhopalocères au niveau de la pelouse et des ronciers. Aucune trace d'insecte saproxylique n'a été observée malgré des prospections spécifiques.	-

L'enjeu global du site apparaît faible étant donné le caractère anthropique de la zone (fort entretien et forte fréquentation).

Aucun arbre gîte (ni indice de présence d'insectes saproxyliques) **n'a été observé** sur la parcelle, malgré des inventaires spécifiques, limitant l'attrait pour les chiroptères et l'avifaune cavernicole.

4.1.1.3 La zone humide

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit une zone humide comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Et ce, dans le

cadre de la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature I.O.T.A codifié à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (police administrative de l'eau et des milieux aquatiques). Selon l'arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente une végétation caractéristique de zone humide (liste d'habitats et d'espèces annexée à l'arrêté) ou bien un sol caractéristique de zone humide (liste des typologies de sol également annexée à l'arrêté).

Les prospections de terrain ont mis en évidence la présence de végétations humides au niveau du fossé végétalisé (joncs et saules dans le fossé). Toutefois, s'agissant d'un ouvrage pluvial, celui-ci n'est pas considéré comme zone humide au sens de l'arrêté par le code de l'environnement.

Les investigations pédologiques, menées par le bureau d'étude CERAG on mis en évidence la présence d'une zone humide sous critère pédologique sur 0,27 ha.

Le tableau suivant décrit les fonctions associées à la zone humide en présence.

Tableau 6 : Description des fonctionnalités de la zone humide

Fonction	Sous-fonction	Niveau d'enjeu	Description
Hydrologique	Ralentissement des ruissellements	Faible	Zone humide de plateau, en zone urbaine, fortement drainée par la présence d'un fossé profond, impactant la fonction de recharge des nappes. La fonction hydrologique s'exprime de manière très faible. Elle est altérée par le contexte urbain.
	Recharge des nappes	Faible	
	Rétention des sédiments	Faible	
Biogéochimique	Dénitrification	Faible	Sol sablo-limoneux voire sablo-argileux en surface qui évolue en un horizon plus argileux en profondeur. La présence d'un fossé profond impacte négativement la fonction biogéochimique, limitant les capacités d'engorgement des sols et donc l'accomplissement de ces fonctions. La présence d'arbres sur la parcelle implique une séquestration du carbone effective. Fonction également altérée par le contexte urbain.
	Assimilation végétale de l'azote	Faible	
	Adsorption et précipitation du phosphore	Faible	
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible	
	Séquestration du carbone	Faible à modéré	
Écologique	Support des habitats	Faible	L'intérêt écologique du secteur est fortement altéré du fait de la forte anthropisation alentour.
	Connection des habitats	Faible	



Figure 8 : Localisation de la zone humide sur le critère de la végétation (flore et habitats) : fossé exclusivement



Figure 9 : Localisation de la zone humide pédologique et des points de sondage réalisé (CERAG)

Une zone humide selon le critère pédologique est présente sur 0,27 ha. Une végétation de zone humide (selon le critère des habitats) est présente sur 0,088 ha de fossé, mais le fossé (profond) semble pouvoir être assimilé à un ouvrage de gestion des eaux pluviales, exclu en principe de la définition des zones humides par le code de l'environnement. Ce dernier avait été créé pour empêcher l'entrée des gens du voyage sur le terrain.

La surface de zone humide est donc supérieure au seuil réglementaire (déclaration préalable) de 1000 m² de la rubrique 3310 de la nomenclature IOTA annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement.

La fonctionnalité globale de la zone humide est également considérée comme faible (forte altération en contexte urbain).

4.2 Impact sur la zone humide

L'impact du projet sur la zone humide induit l'imperméabilisation de 0,13 ha de celle-ci. L'imperméabilisation se localise sur les extrémités, le centre de la zone humide restant alors préservé. Le seul habitat la constituant, la pelouse de parc arboré, est diminué d'autant (48%).



Figure 10 : Cartographie de la zone humide impactée

Le projet d'aménagement a fait l'objet d'un redimensionnement afin d'éviter au maximum la zone humide présente sur la parcelle. Ainsi, les plans de masse en suivant illustrent l'évolution du projet, prenant en compte l'évitement d'une partie de la zone humide (entre septembre 2022 et mai 2023).

Le projet a évolué afin de prendre en compte la présence d'une zone humide sur la parcelle, et d'éviter au maximum l'impact engendré par le projet sur celle-ci.

Le projet d'aménagement engendre la destruction de 0,13 ha de zone humide, elle est composée d'une pelouse de parc arboré, seul habitat la constituant. Cela représente une perte de 48% de la zone humide. **Le besoin compensatoire surfacique s'élève alors à 0,19 ha minimum** (avec un ratio appliqué de 1,5).

Consultation Septembre 2022



Parcelle DI 172 : 15 581m²
Division avant PC = Pas de PCVD
Parcelle projet pour dépôt PC : 12 356 m²
Programme : **225 Logements**
EB projet = 4 155 m²
EPT totale = 5 355 m²

Présenté en Mairie le 4 Mai 2023



Parcelle DI 172 : 15 581m²
Scénario PCVD
Parcelle projet issue de la division : 13 321m²
Programme : **225 Logements**
EB projet = 3 795 m²
EPT totale = 5 980 m²

Figure 11 : Plan masse avant et après prise en compte de la zone humide (évitement)

4.3 Le site de compensation

4.3.1 Etat des lieux

4.3.1.1 Description du site

Le site présente une superficie de 1,15 ha et se localise au sein d'un îlot de végétation spontanée, au sein de l'urbanisation dense de Pessac.

Il est longé au Nord par un boisement, au sud par un ancien jardin arboré, à l'Ouest par une zone de régénération spontanée dominée par les peupliers et l'Herbe de la pampa, et à l'Est un fossé d'eaux pluviales, bordé de maisons individuelles. Cet ouvrage a été créé entre 2005 et 2009 d'après les orthophotos de l'époque.

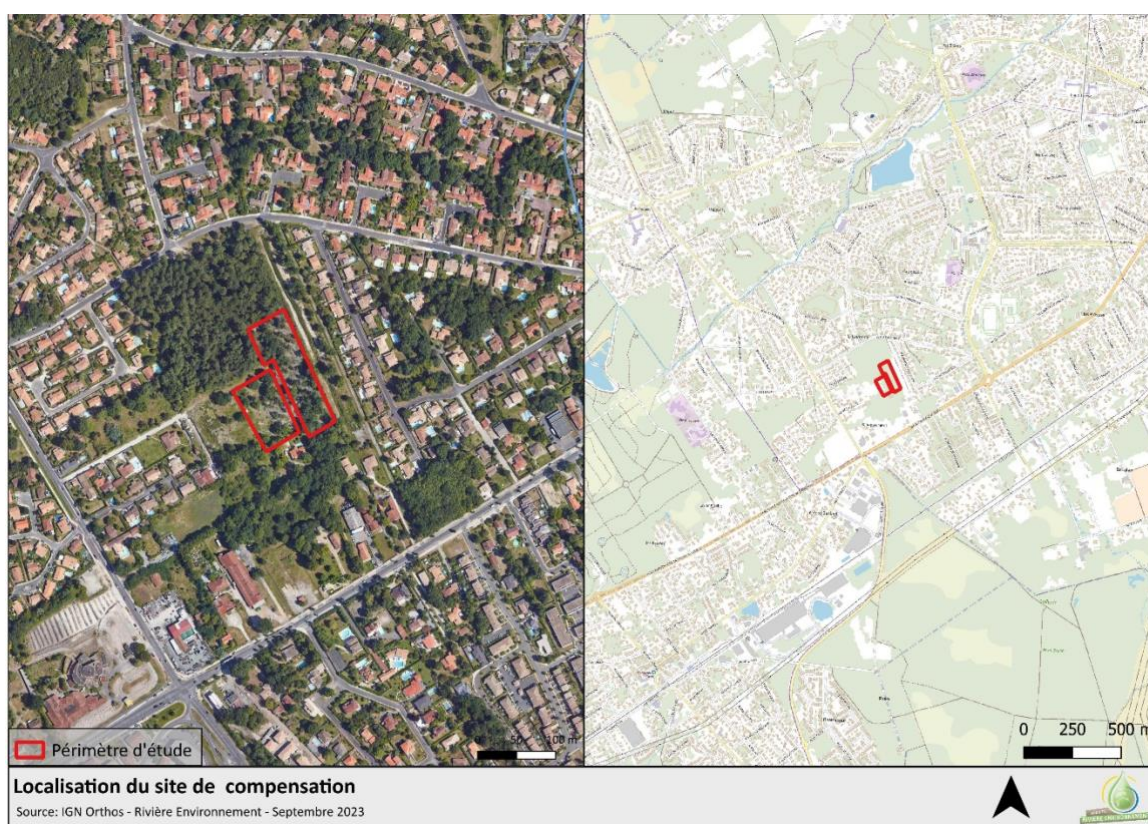


Figure 12 : Localisation du site de compensation

Le site est majoritairement dégradé notamment par la forte colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), et particulièrement l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), dont l'épicentre semble être le fourré d'Herbe de la pampa, et colonisant tous les milieux alentours.

Sur la partie Sud-Ouest, les habitats sont dégradés et semblent perturbés par d'anciennes interventions. Du remblai semble avoir été introduit aux milieux, qui sont pour la plupart à un stade transitoire difficile à caractériser (friche, fourrés, ...). Sur la partie sud le sous-bois forestier est aussi à un stade transitoire pré-forestier, avec de nombreuses jeunes reprises de Peuplier tremble (*Populus tremula*) et Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) en sous-bois.

Sur la partie Nord, les milieux sont stables et caractéristiques du plateau landais avec une chênaie-pinède à sous-bois de Molinie bleue, et une lande à molinie. Ces habitats sont toutefois dégradés par la gestion d'entretien, où le sous-bois et une grande partie de la lande sont entretenus au stade prairial. Les ronces (*rubus sp.*) colonisent également le milieu.

Tableau 7 : Habitats en présence sur le site 1

Nom	Code EUNIS	Surface (ha)	Habitat humide	Code HIC*	Etat de conservation
Boisement mixte sur lande à molinie dégradée	G3.712 x E3.312	0,14	H	-	Dégradé
Bosquet à Saule roux et Peuplier noir	F9.12	0,03	H	-	Bon
Chênaie aquitanienne à sous-bois pré-forestier	G1.85	0,41	N	-	Dégradé
Fourré d'Herbe de la pampa	FA.1	0,01	-	-	Mauvais
Fourrés à Saule roux et Herbe de la pampa	F9.12 x FA.1	0,1	H	-	Dégradé
Friche mésohygrophile colonisée par l'Herbe de la pampa	I1.55 x FA.1	0,04	N	-	Mauvais
Lande à molinie semi-arborée	E3.512 x G1.85	0,29	H	-	Dégradé
Prairie mésique non gérée	E2.7	0,07	N	-	Dégradé
Prébois de jeunes frênes	G5.61	0,02	N	-	Bon
Dépôt sauvage	J	0,02	-	-	-

*Habitat d'Intérêt Communautaire

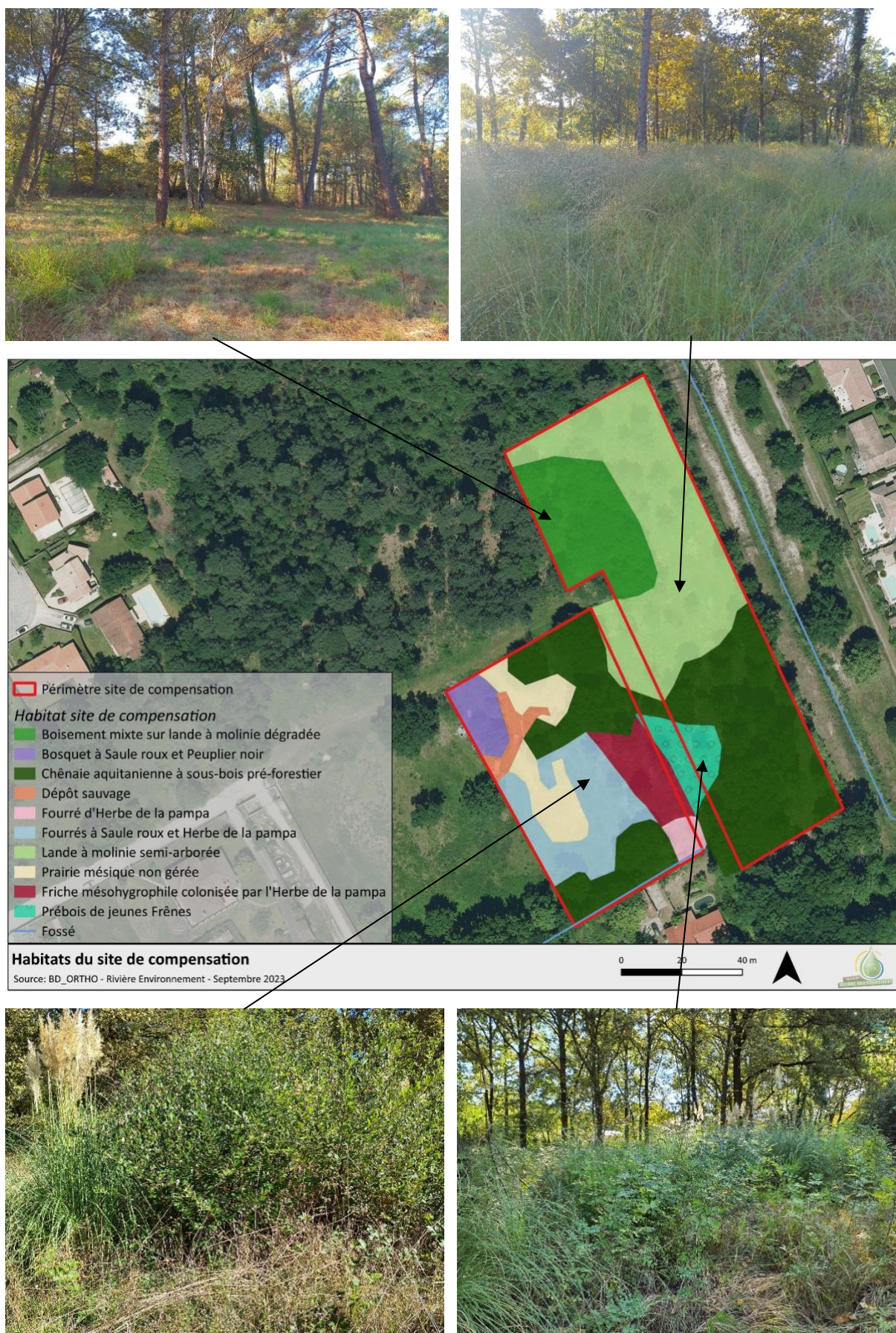


Figure 13 : Cartographie des habitats du site de compensation

4.3.1.2 Caractérisation de la zone humide

D'après les données bibliographiques, le secteur est identifié comme zone humide effective d'après l'Agence de l'eau Adour Garonne, comme indiqué en bleu sur la carte.

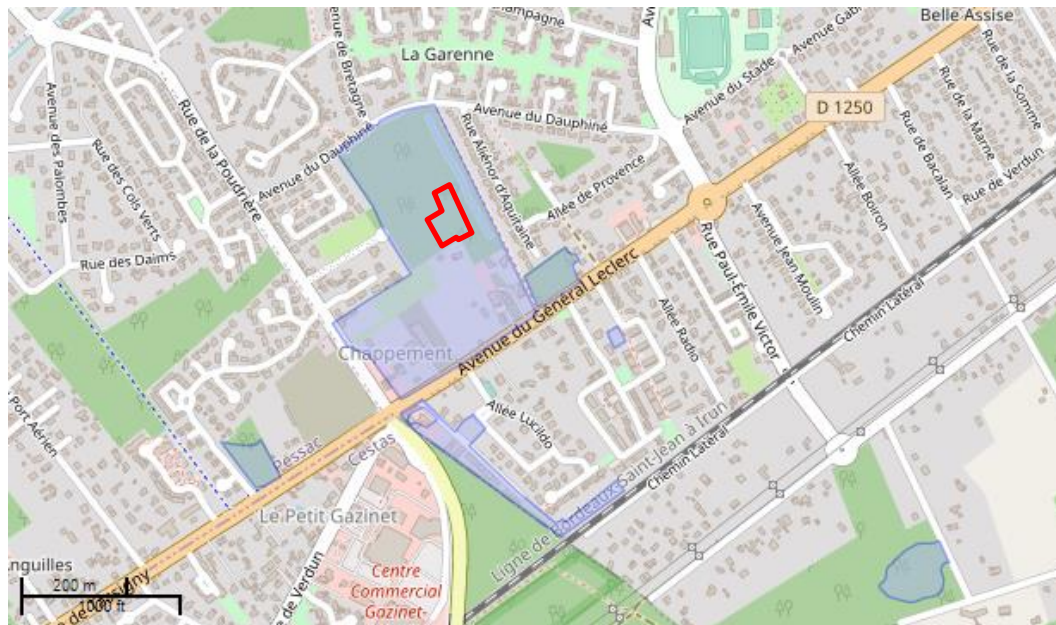


Figure 14 : Zones humides effectives bassin Adour Garonne (Source : ARB-NA)

Les prospections de terrain ont permis d'identifier 4 habitats caractéristiques de zone humide, recouvrant une surface de 0,56 ha (voir Tableau 7), il s'agit de :

- Boisement mixte sur lande à molinie dégradée
- Bosquet à Saule roux et Peuplier noir
- Fourrés à Saule roux et Herbe de la pampa
- Lande à molinie semi-arborée

Les sondages pédologiques font état de 3 types de sols :

- **Des rédoxisols et rédoxisols podzolisés ou en cours de podzolisation**

Ces sols présentent un premier horizon à dominance sableuse se rapprochant des podzosols, puis en profondeur une couche argileuse. Au niveau de la couche argileuse des traits rédoxiques sont observés, attestant d'un engorgement prolongé de ces couches. Ces traces d'hydromorphies apparaissant à moins de 50cm de profondeur, ces sols sont donc considérés **humides**.

- **Des Podzosols**

Ceux-ci majoritairement constitués de sables, sont des cas particuliers de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié car il s'agit de sols engorgés en eau mais ne présentant pas les traits d'hydromorphie « classiques » définis par le GEPPA. Dans ce cas, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques est demandée (piézomètres pour mesurer l'engorgement des sols sur le long terme). Ils sont donc ici considérés **potentiellement humides**.

- **Des remblais dans matrice sableuse (anthroposols).**

Ceux-ci se caractérisent par des sols sableux en surface sur quelques 10^{aines} de centimètres, puis sur une matrice graveleuse dense. Les anthroposols sont sujet à des tassements importants par des engins mécaniques lourds, les horizons sont perturbés, amincis, et tassés. Ce qui provoque une difficulté de sonder

(compacité forte, et refus de tarière). Les traces d'hydromorphies y sont absentes. Ces profils de sols sont donc considérés **non humides**.



Figure 15 : Cartographie de la zone humide sur le site de compensation

Au total, la zone humide représente une surface de 0,58 ha. Une zone potentiellement humide, constituée de podzosols, cas particulier de la réglementation nécessitant la pose de piézomètres pour sa caractérisation, est présente sur une surface de 0,33 ha.

La partie Sud-Ouest semble avoir été remblayée par le passé, certainement en lien avec les lotissements alentours. Sur ce secteur la topographie est légèrement plus haute que sur la partie Est, et les sondages pédologiques indiquent en effet la présence d'une matrice graveleuse dense, dénotant avec les sols observés à l'Est.

Il est fort probable que l'ensemble du site d'étude corresponde anciennement à une zone humide aujourd'hui plus ou moins dégradée par le contexte urbain dans lequel elle s'intègre. La création de l'ouvrage pluvial à l'Est a certainement contribué à la dégradation de cette dernière, en drainant les terres environnantes.

Le site de compensation de 1,15 ha est constitué d'habitats majoritairement dégradés (EVEE notamment). La zone humide occupe une surface de 0,58 ha, et une surface de 0,33 ha est également potentiellement humide (critère sol). **Dans le cadre du projet compensatoire, seule la zone humide avérée est prise en compte pour l'évaluation du gain compensatoire. Celle-ci permet d'atteindre le besoin surfacique minimal pour la compensation de 0,19 ha.**

4.3.2 Mesures compensatoires envisagées

Les actions écologiques prévues sur le site dans le cadre des mesures compensatoires sont présentées en suivant. Celles-ci ont permis d'évaluer le gain attendu par la compensation, en fonction de l'état attendu du milieu (volet « évaluation avec actions écologiques envisagées » de la MNEFZH). Celles-ci visent prioritairement à restaurer la zone humide dégradée en présence.

■ Action écologique 1 – Gestion des espèces exotiques envahissantes

Modalité de mise en œuvre : gestion de l'Herbe de la Pampa et du Robinier faux-acacia, par arrachage, de manière régulière jusqu'à leur éradication. Gestion du Paspale à deux épis et du Sporobole d'inde par fauche avant fructification, jusqu'à leur éradication

Résultat attendu : la diminution, voire l'éradication des EVEC et principalement de l'Herbe de la Pampa en forte colonisation sur le site et notamment sur la zone humide.

Estimation financière :

EVEC	Unité	Prix unitaire HT	Base estimative	Prix estimatif HT
Herbes de la Pampa	Nombre de plants	27,00 € (arrachage et broyage sur place)	100	2 070,00 €
Paspale à deux épis	Heure	20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/h.	8 h (une journée d'arrachage, à affiner)	≈ 300 €
Sporobole d'Inde	Are	997,5 (arrachage manuel)	2	≈ 2 000 €

■ Action écologique 2 – Evolution des pratiques de gestion en faveur de la biodiversité

Modalité de mise en œuvre : Mise en place d'une gestion des milieux ouverts et des landes à molinie en faveur de la biodiversité (périodes d'intervention, hauteur de coupes, ...) afin d'atteindre un bon état de conservation.

Résultat attendu : Atteindre un bon état de conservation des milieux, et les conserver via la mise en place de pratiques de gestion.

Estimation financière : entretien par fauche (export et mise en tas possible sur site, à prioriser au regard de la dynamique de colonisation des EVEC)

Unité : m² // Prix unitaire HT : 1,26 € // Quantités estimées : environ 4 500 m² // Prix estimatif : 5 670 €

Entretien par fauche (sans export) :

Unité : m² // prix unitaire HT : 0,15€ // Quantités estimées : environ 4 500 m² // Prix estimatif : 675 €

■ Action écologique 3 – Rehaussement du fossé et étrépage de milieux dégradés

Modalité de mise en œuvre : Etrépage de l'ancien fourré d'Herbes de la pampa, et de la friche mésohygrophile, ce qui représente 750 m² sur environ 30 cm (à définir). Atténuer la profondeur du fossé (actuellement d'environ 80 cm de profondeur, passer à une profondeur inférieure à 30 cm) sur à minima le linéaire compris dans le site de compensation (50 ml) et si possible en amont également (sur 30 à 40 ml).

Résultat attendu : Augmenter l'hydromorphie des sols : Atténuer la fonction drainante du fossé, abaisser le niveau topographique des milieux dégradés a priori humides, et favoriser l'écoulement des eaux pluviales du fossé sur le site de compensation.

Estimation financière :

Rehaussement du fossé avec réutilisation des matériaux issus de l'étrépage (traitement préalable par tamisage pour éviter tout rejet d'EEE dans le fossé) : besoin estimatif de 180 m³ de terres pour un linéaire de fossé de 90 m, de 1 m de large et un comblement de 50 cm.

Etrépage avec export : unité : m³ // Prix unitaire HT : 73,00 € // 225 m³ // Prix estimatif : 16 425 € HT avec export. Prix similaire sans export avec réutilisation de la terre végétale dans le fossé (coût de la manipulation, du traitement et du comblement du fossé).

■ **Action écologique 4 – Suppression des dépôts sauvages**

Modalité de mise en œuvre : Supprimer la cabane, et les dépôts sauvages dégradant le milieu en présence, (carcasse de voiture, déchets, bois, vitre, ...).

Résultat attendu : Supprimer les dépôts sauvages aujourd'hui présents sur le site de compensation, et favoriser le développement d'une végétation spontanée.

Estimation financière :

Tonne : 589,5€ // prix estimatif : suivant le bon de pesée

Il n'est pas prévu en l'état d'intervention sur les secteurs boisés hors zone humide, mis à part la gestion des EVEC. Selon l'évolution du milieu, des mesures complémentaires de gestion pourront être proposées sur ces habitats. Il en est de même au niveau de la prairie mésophile.

L'action écologique 3 suppose le développement d'une certaine végétation, identifiée à cette étape comme une jonchaie potentielle, au regard des végétations présentes sur le site de compensation (des dépressions à joncs y ont été observées). Cela reste hypothétique, et engendre une certaine incertitude quant à l'efficacité de cette action. Toutefois, le comblement partiel du fossé assure un gain fonctionnel certain pour le caractère hydromorphe de la zone. L'étrépage de la zone assure également un gain écologique, en lien avec la présence dominante de l'Herbe de la Pampa sur ce secteur (rhizomes, banque de graine dans le sol). Les suivis permettront d'évaluer le gain écologique réel obtenu.

Tableau 8 : Tableau de synthèse des mesures compensatoires envisagées

Mesures à réaliser	Travaux uniques	Travaux de gestion sur la durée d'effectivité de la compensation	Fréquence	PU	Quantités	Prix
Action écologique 1 – Gestion des espèces exotiques envahissantes	X	X	Herbes de la Pampa : 1 fois – à renouveler si repousses (surveillance à prévoir, à planifier selon les suivis)	27 € HT (arrachage et broyage)	100 pieds (base estimative)	4 370 € HT
			<u>Sporobole d'Inde & Paspale à épis</u> : arrachage avant montée en graines. 1 fois – à renouveler si repousses (surveillance à prévoir, à planifier selon les suivis)	20 à 45 € de l'heure	Sporobole d'Inde : 1 journée d'arrachage des pieds	
				997,5 € HT de l'are (arrachage manuel)	Paspale à épis :	
Action écologique 2 – Evolution des pratiques de gestion en faveur de la biodiversité		X	Intervention tous les 2 – à adapter selon les suivis	1,26 €	4 500 m ² de milieux ouverts et de landes à molinie	5 670 € HT
Action écologique 3 – Rehaussement du fossé et étrépage de milieux dégradés	X		A réaliser avant tout impacts engendrés sur la zone humide du site de projet	73 € HT /m ³	750 m ² d'ancien fourré d'Herbes de la Pampa et de friche mésohygrophile sur 30 cm de hauteur, soit 225 m ³ de matière étrépee à gérer. Besoin estimatif de 180 m ³ de terres pour un linéaire de fossé de 90 m	16 425 € HT
Action écologique 4 – Suppression des dépôts sauvages	X		A réaliser avant tout impacts engendrés sur la zone humide du site de projet	Tonne : 589,5 €	Prix estimatif : 16 425 € HT avec export. Prix similaire sans export avec réutilisation de la terre végétale dans le fossé (coût de la manipulation, du traitement et du comblement du fossé)	Selon la pesée finale

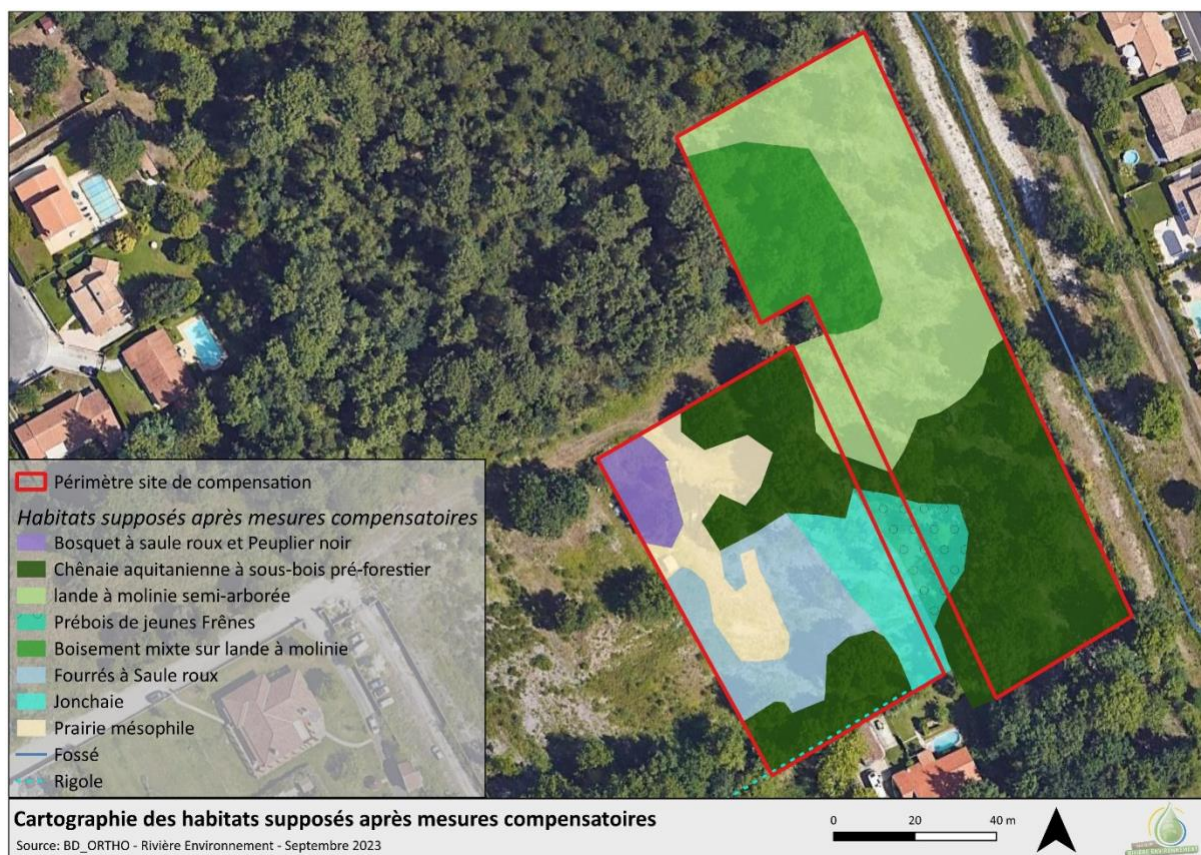


Figure 16 : Cartographie des habitats supposés après mesures compensatoires

Le site est composé par des milieux semi-boisés, friches et fourrés. **Est présent une zone humide sur 0,58 ha, une zone potentiellement humide (podzosols) sur 0,33 ha et probablement une zone humide dégradée par l'apport de matériaux de type remblais sur 0,24 ha.**

La partie Ouest est en effet constituée d'un sol et d'une végétation perturbée (EVEE, anthroposols), supposant une dégradation des conditions édaphiques. La gestion préconisée consiste à restaurer les milieux par un entretien favorable à la biodiversité, la gestion des EVEE et l'augmentation de l'hydromorphie des sols par étrépage et comblement du fossé (engendrant à priori un gain de 0,04 ha en zone humide via le développement d'une jonchaie en lieu et place de la friche mésohygrophile).

5 RESULTATS DE LA MNEFZH

Les éléments suivants résultent de l'analyse faite suivant la MNEFZH. Celle-ci étudie :

- Les enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté et le site de compensation
- Les enjeux de la zone humide impactée et de la zone humide visée par la compensation

- L'incidence envisagée de l'aménagement sur la zone humide (cas de la zone humide impactée – perte engendrée) ou l'effet envisagé de l'action écologique sur la zone humide (cas du site de compensation – gain envisagé).

Ces éléments sont synthétisés dans le tableau suivant, permettant d'apporter des éléments comparatifs et d'analyse sur l'efficacité de la compensation proposée face à l'impact engendré par le projet de station d'épuration.

Tableau 9 : Analyse et de synthèse des résultats de la MNEFZH

	Site impacté	Site de compensation
	Masse d'eau de surface identique : O97 – La Garonne du confluent de l'Eau Blanche au confluent de la Dordogne	
Enjeux sur le territoire (d'après Tableaux 5 de la MNEFZH en annexe)	La zone contributive s'étend sur 18,6 ha. Les pressions anthropiques y sont fortes avec une part construite très importante (15,5%) et de nombreuses infrastructures de transport (18,8 km/100 ha) ces dernières ayant un impact sur l'écoulement naturel des eaux de surfaces. →Fonctions hydrologiques et biogéochimiques sollicitées par la présence d'infrastructures de transport et de bâti (apports de sédiments). Le paysage est dominé par des zones bâties (68%). Les prairies (parcs) représentent 22% de la surface et les boisements représentent 10%. →Fonctions écologiques assez faiblement sollicitées du fait du contexte très urbain (immeubles, routes, parcs).	La zone contributive s'étend sur 16 ha. Les pressions anthropiques y sont fortes avec une part construite très importante (7,7%) et de nombreuses infrastructures de transport (13,8 km/100 ha) ces dernières ayant un impact sur l'écoulement naturel des eaux de surfaces. →Fonctions hydrologiques et biogéochimiques sollicitées par la présence d'infrastructures de transport et de bâti (apports de sédiments). Le paysage est dominé par des zones bâties (80%). Les prairies représentent 3% de la surface et les boisements représentent 17%. →Fonctions écologiques assez faiblement sollicitées du fait du contexte très urbain (immeubles, routes, jardins).
Opportunité d'accomplissement des fonctions (d'après Tableaux 4 de la MNEFZH en annexe)	Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont : Un couvert végétal permanent sur l'ensemble de la zone humide, et surtout herbacé avec export de biomasse, l'absence de rigoles et fossés (présence de fossés profonds), et une forte conductivité hydraulique. Au contraire on retrouve les fonctions altérées pour les paramètres suivant : Une densité de fossé profonds très importants, une granulométrie intermédiaire, et une très faible hydromorphie. →Fonctions hydrologiques et biogéochimiques s'exprimant de manière modérée, face à des paramètres à la fois favorables et défavorables à l'expression de ces dernières. Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions écologiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont : Une rareté des lisières, une proximité des habitats similaires, la rareté des invasions biologiques végétales et la rareté de l'artificialisation de l'habitat. Au contraire on retrouve les fonctions altérées pour les paramètres suivant : Une faible équitabilité de répartition des habitats et grands habitats (proportion dans le site et alentour), une faible richesse des habitats et grands habitats, une faible similarité avec le paysage. →Fonction écologique s'exprimant de manière faible, au regard des différents paramètres sollicités et de la forte artificialisation du contexte environnant (parc en ville).	Sur le site de compensation avant actions écologiques, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont : Un couvert végétal permanent sur l'ensemble de la zone humide, un couvert végétal intermédiaire, l'absence de rigoles et fossés profonds (présence de fossés) et un sol acide. Au contraire on retrouve les fonctions altérées pour les paramètres suivant : Une densité de fossés assez importante (165m/ha), une assez faible conductivité hydraulique, une granulométrie intermédiaire et un épisolum humifère et un horizon humifère mince. →Fonctions hydrologiques et biogéochimiques s'exprimant de manière modérée, face à des paramètres à la fois favorables et défavorables à l'expression de ces dernières. Sur le site de compensation avant actions écologiques, concernant les fonctions écologiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont : Une équitabilité de répartition des habitats et grands habitats très élevée, un très faible isolement des habitats, et des perturbations anthropiques quasi-absentes. Au contraire on retrouve les fonctions altérées pour les paramètres suivant : Une faible similarité du milieu avec le paysage, une forte densité de lisières et une forte colonisation par les espèces exotiques envahissantes. →Fonction écologique s'exprimant de manière modérée, au regard des différents paramètres sollicités. Au sein du site, la forte naturalité des lieux et sa richesse d'habitat est favorable aux espèces, cependant il existe un fort effet lisière et les habitats sont fortement colonisés par les espèces exotiques envahissantes.

	Site impacté	Site de compensation
Incidences envisagées de l'aménagement /Effets envisagés des actions écologiques (d'après Tableaux 4 de la MNEFZH en annexe)	Voir ligne précédente Sur le site impacté après impact, le degré d'expression de l'ensemble des fonctions est identique à avant l'impact, seule la surface disponible pour l'expression de celles-ci a diminué.	Sur le site de compensation après actions écologiques, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres ayant évolués sont : Une baisse de la densité de fossés (densité assez réduite (73m/ha) et une hausse de la densité de rigoles (80m/ha). →Fonctions hydrologiques et biogéochimiques apportant un gain fonctionnel au travers d'une diminution de l'effet drainant du fossé. Sur le site de compensation après actions écologiques, concernant les fonctions écologiques, les paramètres ayant évolués significativement sont : Une augmentation de la richesse des grands habitats et une baisse des invasion biologiques (espèces exotiques envahissantes). →Fonction écologique assurant un gain écologique fonctionnel comme support d'habitat et pour l'état de conservation de ces derniers.

6 EVALUATION DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ENTRE LES PERTES ET LES GAINS PAR LA MNEFZH

Il est difficile d'extrapoler quant aux devenir des zones humides concernées comme le demande la MNEFZH : extrapolation du devenir des habitats naturels, des modifications sur le niveau d'hydromorphie des sols... Une incertitude demeure quant au devenir des habitats et des fonctions associées à la zone humide. De ce fait, au regard des éléments propres à la présente étude, un ratio pénalisant est attribué, permettant de prendre en compte cette incertitude.

Le ratio proposé pour détecter une équivalence avec la méthode est de 1.5 pour 1. Ce ratio pénalisant est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- Du caractère irréversible de l'impact du projet d'aménagement
- De la faible surface de zone humide détruite (0,13 ha), et la fonctionnalité faible de la zone humide concernée (contexte urbain, critère sol seulement)
- De l'état initial du site de compensation et de son potentiel écologique
- Du délai relativement peu précis pour permettre l'éradication efficiente de l'Herbe de la Pampa
- De l'incertitude partielle dans ce cas sur la réussite des actions écologiques.

La somme des gains des sites de compensation atteint la valeur de l'équivalence vraisemblable lorsque ceux-ci correspondent à 1,5 fois la perte occasionnée par le projet d'aménagement (ratio pénalisant permettant de prendre en compte les incertitudes de la MNEFZH).

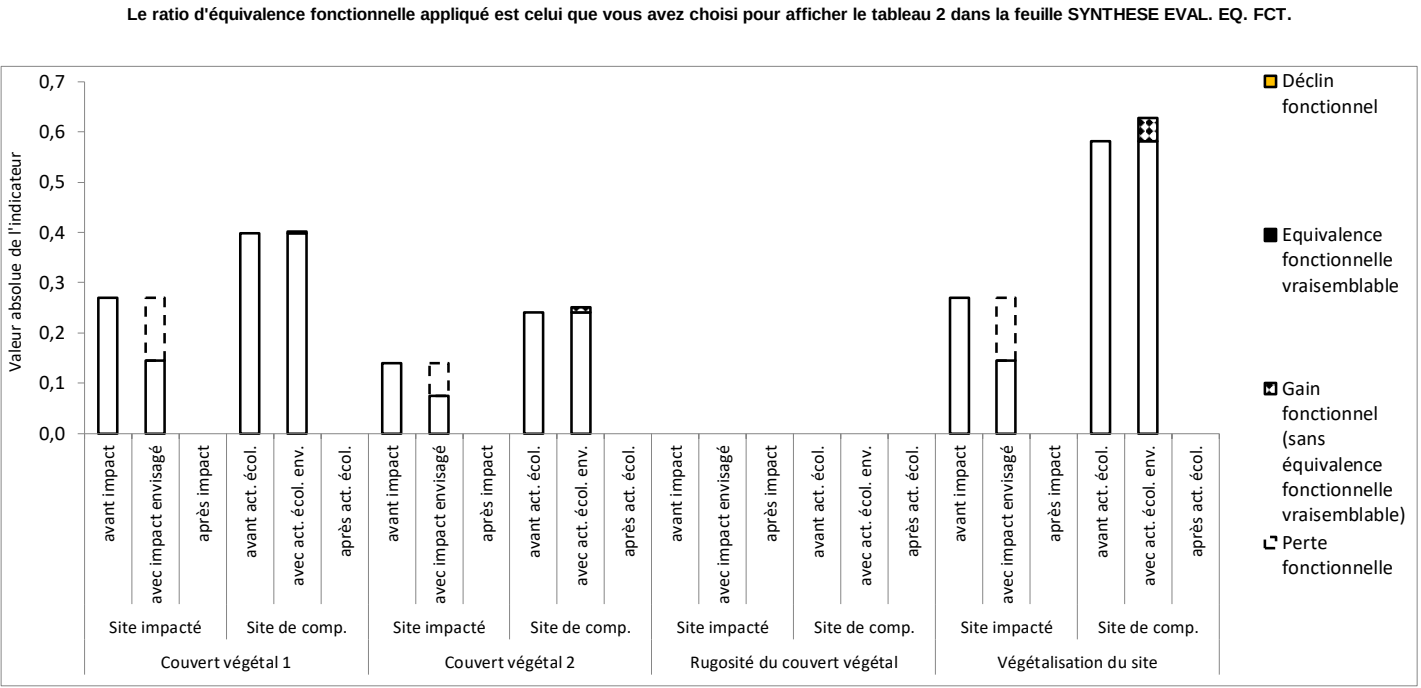
Nous obtenons l'équivalence fonctionnelle pour quatre indicateurs :

- Richesse des grands habitats (gain équivalent à 6,2 fois la perte)
- Rareté des invasions biologiques (gain équivalent à 3,4 fois la perte)
- Richesse des habitats (gain équivalent à 1,5 fois la perte)
- Rareté des fossés (gain équivalent à 1,8 fois la perte).

Les graphiques présentés en pages suivantes proviennent de la MNEFZH. Ils illustrent les tableaux d'analyses en annexe. Sur le dernier graphique figure en encadré rouge le gain écologique dépassant la perte fonctionnelle occasionnée avec un ratio pénalisant de 1,5 (« Equivalence fonctionnelle vraisemblable »).

Tableaux 10 : Comparaison de la valeur de l'équivalence fonctionnelle vraisemblable avec les gains obtenus sur le site de compensation

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



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

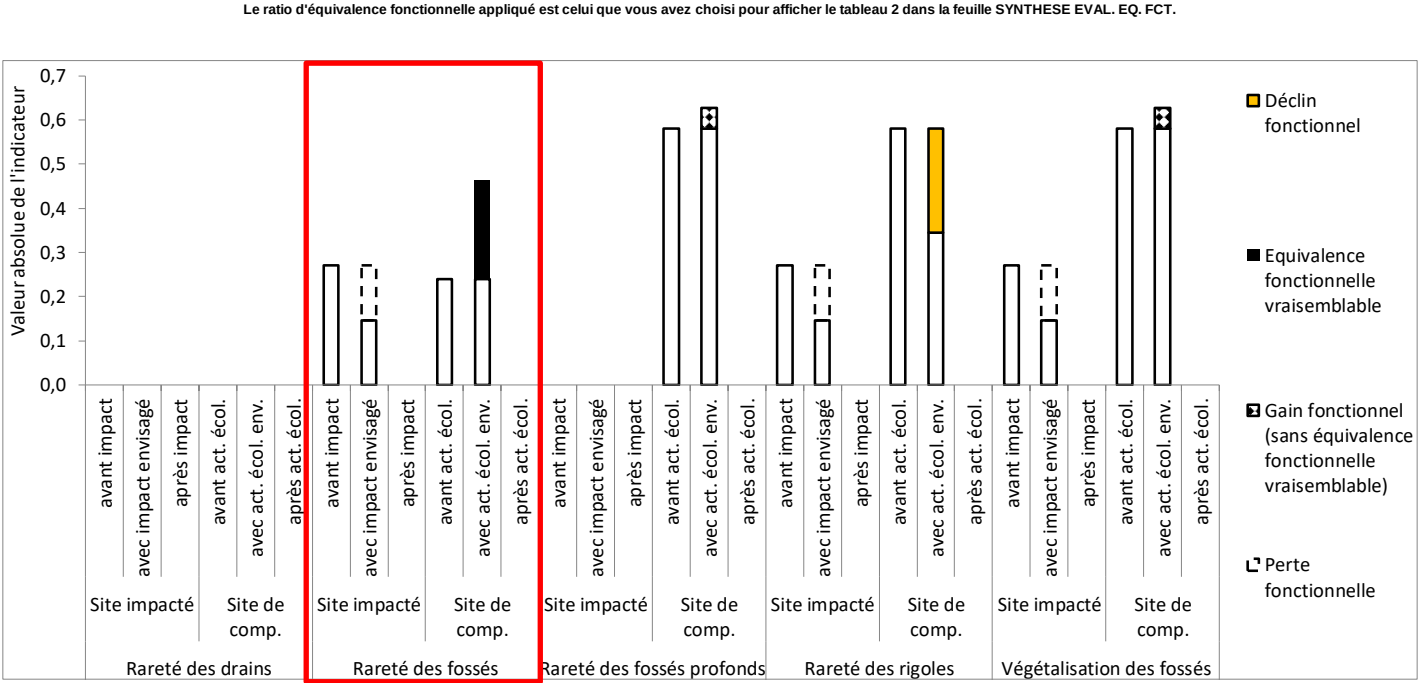
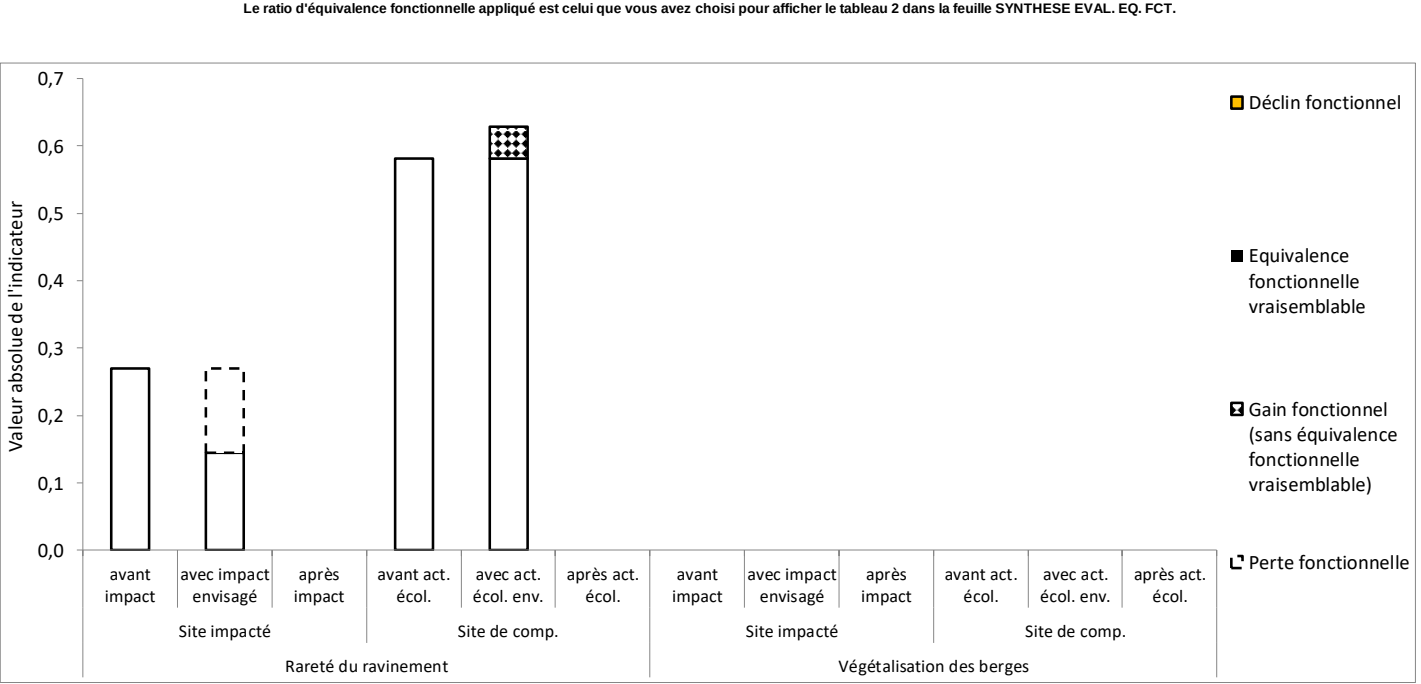


FIGURE 3 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR L'EROSION DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION



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)

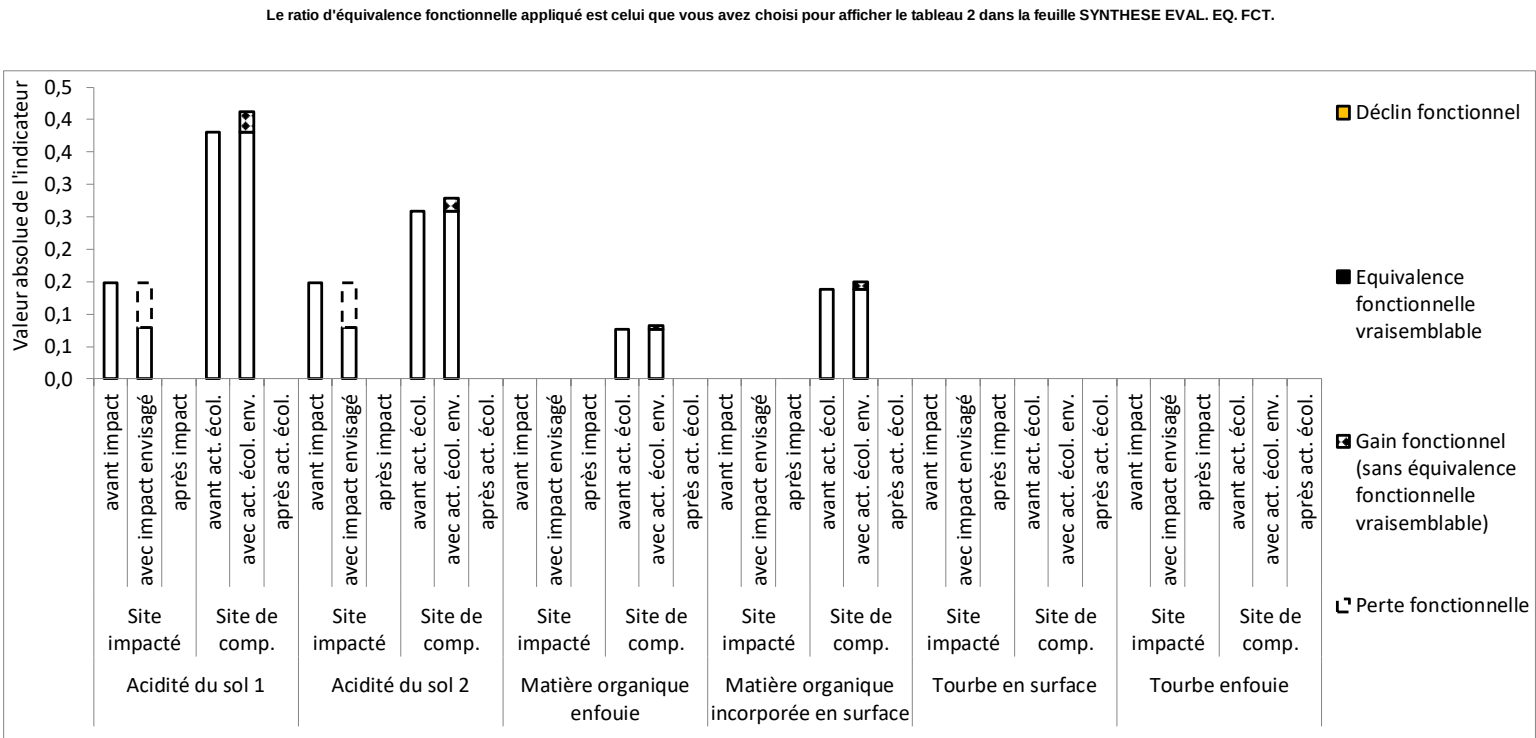


FIGURE 5 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION (2/2)

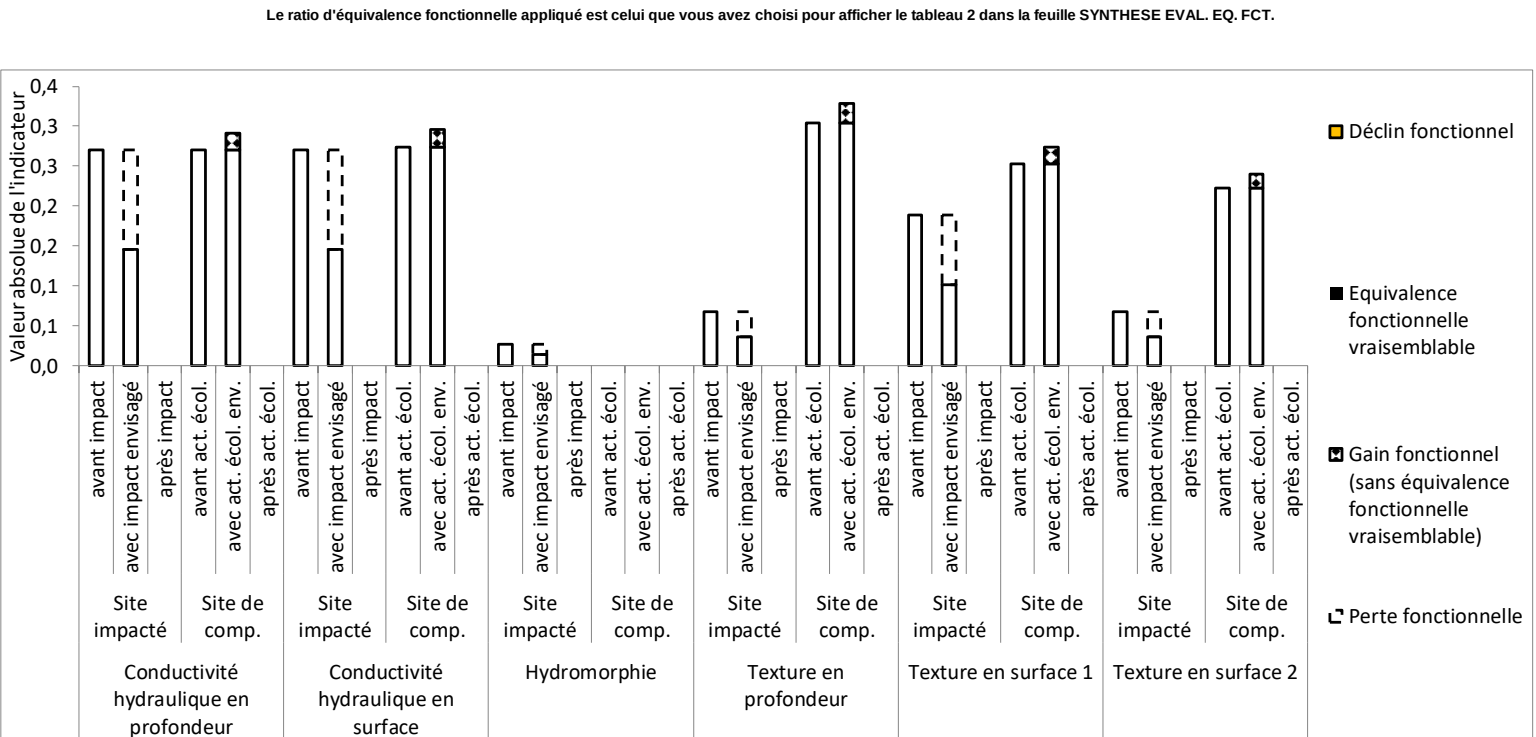
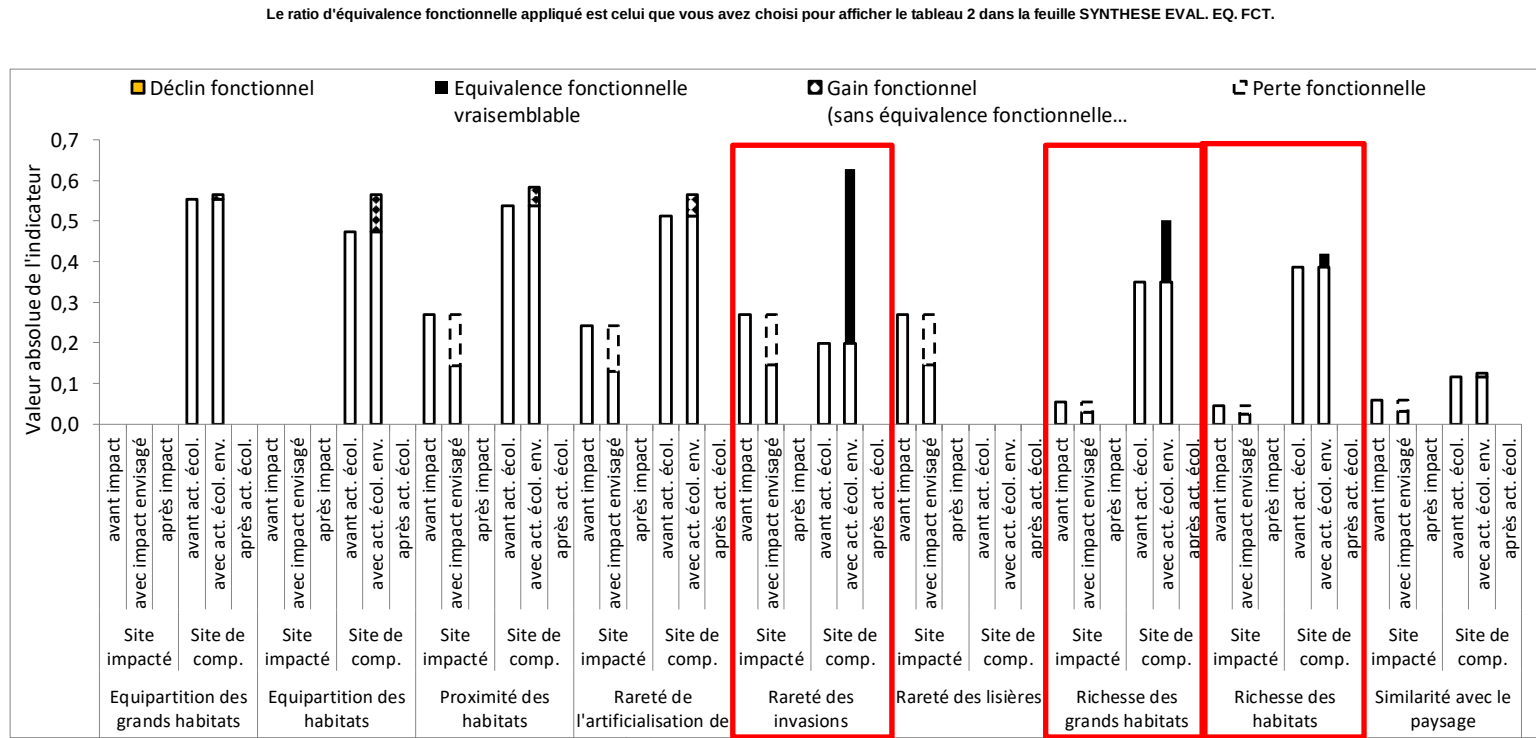


FIGURE 6 : L'EVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURES SUR LES HABITATS DANS LE SITE IMPACTE ET LE SITE DE COMPENSATION



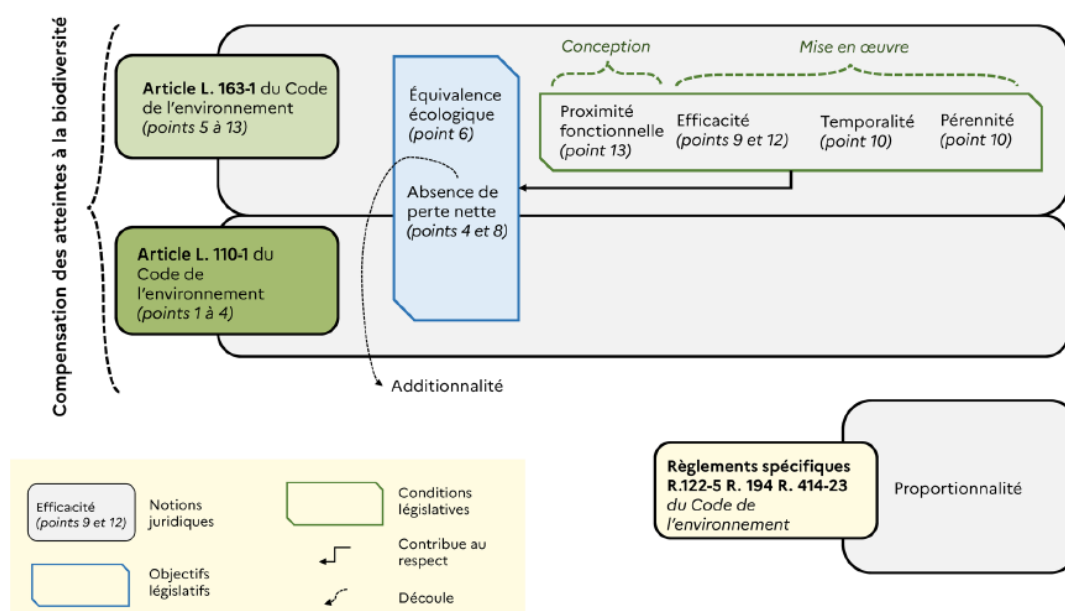
7 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le projet d'aménagement est soumis à déclaration loi sur l'eau au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement relative aux zones humides. En effet, le secteur est considéré caractéristique de zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides et le projet engendre un impact sur une surface de zone humide entre 0,1 et 1 ha (zone humide impactée de 0,13 ha).

Pour cela, la séquence « **éviter, réduire, compenser** » (ERC) inscrite dès l'article L.110-1 du Code de l'environnement a été appliquée. Elle pose les principes fondamentaux de la protection de la biodiversité et des services qu'elle fournit, au sein du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : *« Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées »* (Art. L. 110-1-II.2 du Code de l'environnement).

L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie, où l'évitement est la première approche à mettre en œuvre et la compensation, quant à elle, arrive en dernier recours. Celle-ci, très réglementée, doit répondre à des notions juridiques, extraits des deux articles fondateurs de la compensation (d'après l'OFB) :

- Les deux objectifs d'absence de perte nette, et d'équivalence écologique, correspondant à la notion d'additionnalité,
- Les quatre conditions permettant leur atteinte : efficacité, temporalité, pérennité et proximité fonctionnelle,
- Une notion mentionnée dans la réglementation, le critère de proportionnalité.



Sources : CGDD, OFB, Cerema

Figure 17 : Notions juridiques, objectifs et conditions de leur atteinte (OFB)

L'ensemble de ces critères est évalué en suivant, en lien avec le projet compensatoire. Une note de 0 à 3 est attribuée pour évaluer l'éligibilité du projet compensatoire vis-à-vis des principes fondamentaux érigé par le code de l'environnement.

Tableau 11 : Méthode de hiérarchisation des critères d'éligibilité

0	1	2	3
Absence d'éligibilité pour ce critère	Eligibilité assez faible	Eligibilité correcte	Eligibilité forte

Le projet d'aménagement sur la commune de Pessac engendre **la destruction d'environ 0,13 ha de zone humide**. Le projet compensatoire proposé ici, via des mesures environnementales sur un site de compensation également sur la commune de Pessac permet l'atteinte vraisemblable de l'équivalence fonctionnelle pour **quatre indicateurs**. Cela, par la mise en place d'une gestion des EVEC, l'atténuation de l'effet drainant du fossé, et l'étrépage d'une zone à forte potentialité humide permettant la restauration des zones humides et fonctionnalités associées, aujourd'hui en mauvais état de conservation.

La compensation proposée, permet de remplir les 6 critères nécessaires à la compensation avec une éligibilité évaluée de correcte (2/3) à forte (3/3).

Tableau 12 : Tableau d'éligibilité du projet à la compensation

Critères d'éligibilité	Note /3	Description
Additionnalité	2	La compensation cible un contexte écologique similaire (zone urbaine de Pessac). Elle est bien dimensionnée (application de la MNEFZH avec un ratio pénalisant de 1,5), et permet l'équivalence fonctionnelle vraisemblable pour quatre indicateurs. La dette surfacique est assurée (site de compensation de 1,15 ha avec une zone humide de 0,63 ha après compensation (voir plus car zone humide potentielle sur 0,33 ha) pour 0,19 ha de besoins compensatoires) et le gain est équivalent aux pertes (l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle vraisemblable pour deux indicateurs constitue un résultat satisfaisant de la compensation selon la MNEFZH). La compensation est de plus additionnelle (pas de mesures environnementales déjà prévues) et spécifique au projet (la compensation concerne exclusivement l'impact du projet d'aménagement de Pessac Compostelle).
Proximité fonctionnelle	3	Le site de compensation est situé à proximité du site impacté (6,2 km), sur le même bassin versant (O97 - La Garonne du confluent de l'Eau Blanche au confluent de la Dordogne).
Efficacité	2	Les actions compensatoires prévues sont pour la plupart éprouvées avec une probabilité forte de réussite. D'après l'historique du site (zone humide dégradée) et la végétation en présence (présence d'espèces indicatrices de zone humide), il semble probable que le comblement partiel du fossé et l'étrépage contribuent à l'hydromorphie de la zone. Cela reste toutefois une supposition. Les actions sont de ce fait assorties d'objectifs de résultats clairs, précis et contrôlables (habitats, surfaces visées) et feront l'objet d'un suivi afin d'attester de l'atteinte des objectifs. Celles-ci doivent impérativement se maintenir dans le temps, pour faire face à une re-colonisation future des EVEC.
Temporalité	2	Les actions compensatoires devront débuter avant tout impacts engendrés sur la zone humide. Toutefois celles-ci pourront être rapidement efficiente (gestion des EVEC, fossé, ...). De plus, le ratio pénalisant de 1,5 appliqué intègre la problématique de la temporalité.
Pérennité	3	Les actions sont suivies dans le temps et complétées si besoin via l'évaluation du plan de gestion.
Proportionnalité	2	Le niveau de détail du présent projet est proportionnel aux enjeux environnementaux et à l'ampleur du projet. Le projet compensatoire y est décrit de manière à pouvoir évaluer l'atteinte de l'équivalence écologique.

8 ANNEXES

8.1 Annexe 1 : Synthèse de l'évaluation de l'équivalence fonctionnelle de la MNEFZH

TABLEAU 1 : DIAGNOSTICS DE CONTEXTE DU SITE AVANT IMPACT ET DU SITE DE COMPENSATION

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher à droite du site impacté :					le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).					
					ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).					
SITE AVANT IMPACT Rue de Compostelle - Pessac - 0,27 ha (Gironde)					SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE 30 rue de la Poudrière - Pessac - 0,628 ha (Gironde)					
Date d'évaluation au bureau		00/01/00					00/01/00			
Date d'évaluation sur le terrain		00/01/00					00/01/00			
					SI					
Appartenance à une masse d'eau de surface		O97 - La Garonne du confluent de l'Eau Blanche au confluent de la Dordogne			doit être		O97 - La Garonne du confluent de l'Eau Blanche au confluent de la Dordogne			
					=					
					à					
					SI					
La zone contributive		19 ha.			doit être		16 ha.			
Surfaces cultivées	0	ha soit	0,0	%.			0	ha soit	0,0	%.
Surfaces enherbées	0	ha soit	0,0	%.	≈		0	ha soit	0,0	%.
Surfaces construites	3	ha soit	Part construite très importante (15,5 %).				1	ha soit	Part construite très importante (7,7 %).	
Infrastructures de transport	4	km soit	18,9	km/100ha.	à		2	km soit	13,8	km/100ha.
Année du RPG		2021					2021			
Année de la BD TOPO®		2021					2021			
					SI					
Le paysage		336,7 ha.			doit être		342,4 ha.			
A Habitats marins		0,0 %.					0,0 %.			
B Habitats côtiers		0,0 %.					0,0 %.			
C Eaux de surface continentales		0,0 %.					0,0 %.			
D Tourbières hautes et bas-marais		0,0 %.					0,0 %.			
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens		22,0 %.			≈		3,0 %.			
F Landes, fourrés et toundras		0,0 %.					0,0 %.			
G Boisements, forêts et autres habitats boisés		10,0 %.					17,0 %.			
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée		0,0 %.					0,0 %.			
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés		0,0 %.					0,0 %.			
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels		68,0 %.			à		80,0 %.			
Année de la BD ORTHO®		2022					2022			
					SI					
Système hydrogéomorphologique du site		Plateau			doit être		Plateau			
					=					
Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau					à					
					SI					
Types d'habitats dans le site					doit être					
		E7.1 : Pelouse de parc arborés (100 %)			≈		G3.7 : Boisement mixte sur lande à molinie (22 %) F9.1 : Bosquet à Saule roux et Peuplier noir (23 %) D5.2 : Jonchaie (9,2 %) E3.5 : Lande à molinie semi-arborée (45,8 %)			
Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté					à					
Année de la BD ORTHO®		2022					2022			
Surf. min. carto. choisie		625 m².					156 m².			

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

Si ces cinq conditions sont réunies, alors il est possible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec cette méthode (voir ci-dessous).

TABLEAU 2 : SYNTHÈSE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR FONCTION DANS LES SITES

Quel ratio d'équivalence fonctionnelle choisissez-vous pour réaliser votre évaluation ?

La valeur minimale à indiquer est 1 ; mais il est préconisé d'aller au-delà pour fournir plus de garantie sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle.
Par exemple, si l'observateur choisit une valeur de 2/1, l'amélioration après l'action écologique doit être au moins 2 fois supérieure à l'altération après l'impact pour que l'action écologique compense l'impact.

1,5 /1.

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher : ☒ le site impacté avec impact envisagé et le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).
ou
☐ le site impacté après impact et le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION ENVISAGEE



		SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE	SITE DE COMPENSATION AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE	
	Nombre d'Indicateurs renseignés à la fois dans les 2 sites	Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle réduite avec l'impact envisagé ? (perte fonctionnelle)	Selon combien d'indicateurs l'intensité de la sous-fonction est-elle accrue avec l'action écologique envisagée ? (gain fonctionnel)	Pour combien d'indicateurs le gain fonctionnel compense-t-il la perte fonctionnelle ?
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Ralentissement des ruissellements	3 indicateur(s) renseigné(s)	2 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
Recharge des nappes	5 indicateur(s) renseigné(s)	4 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	4 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Rétention des sédiments	8 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	7 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	10 indicateur(s) renseigné(s)	8 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	9 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale de l'azote	9 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	8 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Adsorption et précipitation du phosphore	7 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	6 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	1 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale des orthophosphates	8 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	7 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)	2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	3 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	7 indicateur(s) renseigné(s)	5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	6 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	3 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	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
BILAN	28 indicateur(s) renseigné(s)	22 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	24 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	4 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

TABLEAU 3 : SYNTHESE SUR L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR DANS LES SITES

Le ratio d'équivalence fonctionnelle et le type de site (avec impact envisagé et avec action écologique envisagée ou après impact et après action écologique) sont ceux que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 ci-dessus.

CONCLUSION SUR UNE EQUIVALENCE FONCTIONNELLE
VRAISEMBLABLE AVEC LA STRATEGIE DE COMPENSATION
ENVISAGEE

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré sur le site	SITE IMPACTE AVEC IMPACT ENVISAGE	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
Les carrés bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.														
Le couvert végétal														
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Couvert végétal 1	Type de couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non										
Couvert végétal 2	Type de couvert végétal	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné										
Les systèmes de drainage														
Rareté des rigoles	Rigoles	OUI	non	non										
Rareté des fossés	Fossés	OUI	OUI (1,8 fois la perte)	OUI										
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	non	OUI	non										
Végétalisation des fossés et fossés profonds	Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	non renseigné	non renseigné	non renseigné										
L'érosion														
Rareté du ravinement	Ravines sans couvert végétal permanent	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Végétalisation des berges	Berges sans couvert végétal permanent	non renseigné	non renseigné	non renseigné										
Le sol														
Acidité du sol 1	pH	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Acidité du sol 2	pH	OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non										
Matière organique incorporée en surface	Episolum humifère	non	OUI	non										
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	non	OUI	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	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm	OUI	OUI (0,6 fois la perte)	non										
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm	OUI	OUI (0,8 fois la perte)	non										
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non										
Hydromorphie	Traits d'hydromorphie	OUI	non renseigné	non renseigné										
Les habitats														
Richesse des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (6,2 fois la perte)	OUI										
Equipartition des grands habitats	Habitats EUNIS niveau 1	non	OUI	non										
Proximité des habitats	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non										
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1	OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non										
Richesse des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (1,5 fois la perte)	OUI										
Equipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3	non	OUI	non										
Rareté des lisières	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	non	non										
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3	OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non										
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives	OUI	OUI (3,4 fois la perte)	OUI										

8.2 Annexe 2 : Tableaux MNEFZH du site impacté

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 <u>moins</u> fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>plus</u> 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 (100 %).									
				Avec impact envisagé		Couvert vég. permanent très important (100 %).									
				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		Absence de fossés.									
				Avec impact envisagé		Absence de fossés.									
				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		Densité de fossés profonds très importante (489 m/ha).									
				Avec impact envisagé		Densité de fossés profonds très importante (910 m/ha).									
				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. entièrement végétalisés.									
				Avec impact envisagé		Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés.									
				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		Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.									
				Avec impact envisagé		Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.									
				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											

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		Sol généralement assez acide ou assez basique.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	Avant impact		Sol généralement assez acide ou assez basique.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence d'épisolum humifère.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence d'horizon humifère enfoui.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence d'horizon histique (tourbe).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence d'horizon histique (tourbe).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Granulométrie intermédiaire.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Granulométrie intermédiaire.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Granulométrie intermédiaire.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Très forte conductivité hydraulique en surface.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Très forte conductivité hydraulique en profondeur.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant impact		Très faible hydromorphie.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		1 grand habitat.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Equitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E=0).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Très faible isolement des habitats (dist. moy.0 km).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Habitats très différents du paysage (coef. sim.=0,22).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		1 habitat.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Equitabilité de répartition des habitats très réduite (E=0).			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence de lisières dans le site			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					
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		Absence d'esp. vég. inv.			
				Avec impact envisagé					
				Après impact					

TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES															
Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :															
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 <u>moins</u> fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>plus</u> 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 impact Avec impact envisagé Après impact	Pas de surface cultivée détectée. Pas de surface cultivée détectée.										
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	Pas de surface enherbée détectée. Pas de surface enherbée détectée.										
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Part construite très importante (15,5 %). Part construite très importante (15,6 %).										
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité d'infrastructures de transport très importante (18,9 km/100ha). Densité d'infrastructures de transport très importante (18,9 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 vég. permanent important (60 %). Couvert vég. permanent important (60 %).										
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 très réduit (3 habitat(s)). Nombre de grands habitats très réduit (3 habitat(s)).										
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 très élevée (E=0,75). Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,75).										
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 assez importante (3,2 km/100ha). Densité de corr. boisés assez importante (3,2 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. très réduite (0 km/100ha). Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha).										
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (2,5 km/100ha). Densité de grandes infrast. de transp. très importante (2,5 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. très importante (15,8 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. très importante (15,8 km/100ha).										

8.3 Annexe 3 : Tableaux MNEFZH du site de compensation

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 <u>moins</u> fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>plus</u> 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 Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Couvert vég. permanent très important (100 %). Couvert vég. permanent très important (100 %).												
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Couverts intermédiaires. Couverts intermédiaires.												
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Couverts intermédiaires. Couverts intermédiaires.												
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.												
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 Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence de rigoles. Densité de rigoles assez importante (80 m/ha).												
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de fossés assez importante (165 m/ha). Densité de fossés assez réduite (73 m/ha).												
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence de fossés profonds. Absence de fossés profonds.												
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés. Fossés et/ou fossés prof. entièrement végétalisés.												
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout. Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.												
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 Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Absence de ravinement. Absence de ravinement.												
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Non renseigné. Site non alluvial. Non renseigné. Site non alluvial.												

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 Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez 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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez 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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Episolum humifère mince (moy.=25 cm). Episolum humifère mince (moy.=25 cm).			
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Horizon humifère enfoui très mince (moy.=4 cm). Horizon humifère enfoui très mince (moy.=4 cm).			
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		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 action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Assez faible conductivité hydraulique en surface. Assez faible conductivité hydraulique en surface.			
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Assez faible conductivité hydraulique en profondeur. Assez faible conductivité hydraulique en profondeur.			
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Hydromorphie en profondeur non connue dans tout le site. Hydromorphie en profondeur non connue dans tout le site.			
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 Avec act. écol. envisagée Après action écologique		3 grands habitats. 4 grands habitats.			
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,95). Equitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0,9).			
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Très faible isolement des habitats (dist. moy.0,1 km). Très faible isolement des habitats (dist. moy.0,1 km).			
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,2). Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim.=0,2).			
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		4 habitats. 4 habitats.			
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Equitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0,81). Equitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0,9).			
Rareté des lisières	76	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Très forte densité de lisières (1072,3 m/ha). Très forte densité de lisières (1074,8 m/ha).			
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes. Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes.			
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Emprise d'esp. inv. vég. élevée (20 %). Absence d'esp. inv.			

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 Xl'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 <u>moins</u> fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>plus</u> 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	Pas de surface cultivée détectée. Pas de surface cultivée détectée.										
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Pas de surface enherbée détectée. Pas de surface enherbée détectée.										
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Part construite très importante (7,7 %). Part construite très importante (7,7 %).										
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 très importante (13,7 km/100ha). Densité d'infrastructures de transport très importante (13,7 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 vég. permanent très important (96 %). Couvert vég. permanent très important (96 %).										
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 méandrique	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 très réduit (3 habitat(s)). Nombre de grands habitats très réduit (3 habitat(s)).										
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 assez réduite (E=0,53). Equitabilité de répartition des grands habitats assez réduite (E=0,53).										
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 (5,2 km/100ha). Densité de corr. boisés importante (5,2 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. importante (0,9km/100ha). Densité de corr. aq. perm. importante (0,9km/100ha).										
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha). Densité de corr. aq. temp. très réduite (0 km/100ha).										
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,1 km/100ha). Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,1 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. très importante (13,5 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. très importante (13,5 km/100ha).										