

**Communauté de Communes
Sud Estuaire**

6 boulevard Dumesnildot - BP 3014
44560 PAIMBŒUF

Construction du siège administratif
de la Communauté de Communes
Commune de Paimbœuf (44)

**Impact et compensation
Zones Humides
Application de la MNEFZH**

Juin 2025

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	3
2	RÉGLEMENTATION.....	5
2.1	SDAGE Loire Bretagne.....	5
2.2	SAGE Estuaire de la Loire	6
3	SÉQUENCE ERCa	11
3.1	Zones humides impactées par le projet	11
3.2	Site de compensation	12
3.3	Mesures compensatoires.....	14
3.4	Mesures d'accompagnement.....	15
4	MNEFZH.....	16
4.1	Présentation de la MNEFZH	16
4.1.1	Fonctionnalités des zones humides	16
4.1.2	Diagnostics de contextes	18
4.1.3	Ratio fonctionnel	18
4.2	Contexte des sites	22
4.3	Équivalence	24
5	CONCLUSION	28
6	ANNEXES.....	29

1 CONTEXTE

La Communauté de communes Sud Estuaire (CCSE) envisage la construction d'un bâtiment sur la commune de Paimbœuf (44) pour accueillir son siège. La construction de ce bâtiment est envisagée sur une partie de la parcelle AH 129.

Dans le cadre des études préalables, le bureau d'étude Atlam a réalisé un diagnostic réglementaire des zones humides, en juillet 2024, et a identifié :

- Une zone humide de 2 544 m² au nord de la parcelle, identifiée sur la base du seul critère pédologique,
- Une zone humide de 669 m² autour d'un plan d'eau au sud de la parcelle, identifiée sur la base du critère floristique.

Le rapport diagnostic des zones humides est annexé au présent rapport.

Dans le cadre du projet de construction, le porteur de projet a sollicité le bureau d'étude ATLAM pour l'accompagner dans l'application de la séquence ERCa (Éviter, Réduire, Compenser, accompagner) concernant les zones humides présentes sur le site, et particulièrement dans le cadre de l'application de la Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides (MNEFZH).



Figure 1 : Localisation du projet de construction en contour rouge (Scan 25 IGN)



 Aire du projet de construction (0,9 ha)

 Parcelle cadastrale AH 129 (2,09 ha)

 Zones humides

ATLAM
Environnement
■ ETUDES EXPERTISES CONSEILS

Figure 2 : Zones humides sur la parcelle AH 129 à Paimbœuf (Extrait du diagnostic Zones Humides Atlam juillet 2024)

2 RÉGLEMENTATION

2.1 SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire – Bretagne prévu par les articles L. 212-1 et suivants du code de l'environnement, a été approuvé le 26 juillet 1996 par arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

Le SDAGE pour les années 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022. Ce document est entré en vigueur le 4 avril 2022.

Le projet doit respecter les dispositions du SDAGE 2022-2027, notamment la disposition 8B-1 concernant les zones humides qui stipule que :

*"Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, **dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides**, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.*

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

- Équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme."

2.2 SAGE Estuaire de la Loire

Le site du projet s'inscrit dans le périmètre du SAGE Estuaire de La Loire qui a été approuvé, par arrêté préfectoral, le 31 décembre 2024.

Ci-dessous des extraits du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Estuaire de la Loire, faisant partie de la disposition M2 : Préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais

Disposition M2-2

Protéger les zones humides

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Les zones humides représentent une part importante de la superficie du territoire du SAGE. Les fonctionnalités de ces zones humides sont à préserver, en particulier sur des zones identifiées comme stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE), au regard d'enjeux spécifiques :

- la préservation de la qualité des ressources en eau exploitées pour l'alimentation en eau potable ;
- la préservation des corridors de cours d'eau ;
- la préservation des secteurs de marais ;
- la préservation des têtes de bassin versant (cf. orientation M4).

Les ZSGE ainsi identifiées par le SAGE, dont la préservation est nécessaire à l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité d'eau, sont représentées sur la Carte 62. Ces ZSGE sont visées par la règle 2 du SAGE de protection des zones humides.

Par rapport au SAGE de 2009, la définition de zones humides stratégiques pour gestion de l'eau vise à conforter la règle du SAGE au regard du code de l'environnement, afin d'encadrer tous les projets les impactant, qu'ils soient soumis ou non à déclaration ou autorisation.



L'article L.211-5-1 du Code de l'environnement précise que le Plan d'aménagement et de gestion durable peut identifier à l'intérieur des zones humides définies au 1^{er} du I de l'article L.211-1, des zones stratégiques pour la gestion de l'eau dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.211-1.

Tout projet induisant la destruction ou la dégradation d'une zone humide d'une surface supérieure à 1 000 m² doit faire l'objet d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation (suivant la surface concernée). La doctrine générale concernant l'application des mesures compensatoires se résume en trois principes fondamentaux selon un ordre précis : « éviter, réduire, compenser ». Les porteurs de projets concernés par la destruction d'une zone humide doivent respecter ces principes et donc prouver, au préalable, qu'aucune solution n'est envisageable pour éviter, voire limiter la destruction de la zone humide.

En vertu du caractère d'intérêt général, donné à la préservation et la gestion durable des zones humides, l'État et ses établissements publics, les Régions, les Départements, les communes et leurs groupements veillent, chacun dans son domaine de compétence, à la cohérence des diverses politiques publiques sur ces territoires.

La disposition BB-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 rappelle la doctrine « éviter, réduire, compenser » et indique que les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

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

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

Les articles R.214-6 et R.214-32 du Code de l'environnement prévoient que le document d'incidence du projet sur l'environnement comporte l'identification et la caractérisation des impacts, notamment sur les zones humides.

MATRIÈRE D'OUVRAGE

Porteurs de projets

DÉLAI

6 ans

L'ensemble de la disposition ne s'applique pas :

- si le pétitionnaire peut infirmer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet ;
- pour les programmes de restauration des milieux aquatiques visant la reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide et les ouvrages de prévention des inondations déclarés ou autorisés au titre de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;
- pour l'entretien ou la réfection des accès sur les emprises existantes dans les secteurs de marais (chemins, voies et ouvrages de franchissement) ;
- pour les pratiques d'assèchement et de mise en eau d'un marais saiant et de son système hydraulique intrinsèque¹⁰ permettant la restauration, l'extension ou la création d'une activité salicole, hors implantation de nouveaux bâtiments, entraînant l'assèchement ou le remblai des zones humides de tête de bassin versant concernées.

Les projets d'aménagement soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides de tête de bassin versant, de leurs fonctionnalités et des services rendus afférents.

Sur les secteurs de têtes de bassin versant figurant à la Carte 61, le respect de cet objectif implique, pour un projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du Code de l'environnement ou à autorisation, enregistrement ou déclaration au titre de l'article L.511-1 du même code relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), de ne pas entraîner la destruction de zones humides de tête de bassin versant, sauf si le projet entre dans l'une des exceptions suivantes :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des biens et des personnes, ou à la salubrité publique tels que décrits à l'article L.221-2 du Code général des collectivités territoriales, sous condition de l'impossibilité technico-économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ;
- l'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, les installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés dans le cadre d'un projet déclaré d'utilité publique (DUP) ou présentant un caractère d'intérêt général, au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement ;
- la justification d'une impossibilité technico-économique pour l'extension des activités régulièrement implantées ;
- le projet s'inscrit dans le cadre d'un aménagement nécessaire au

maintien ou au développement de la navigation fluviale, sur les cours d'eau relevant du domaine public fluvial au sens de l'article L.2111-7 du Code général de la propriété des personnes, à la condition que le pétitionnaire démontre qu'une zone déjà aménagée ou artificialisée ne peut être, pour des motifs techniques, réutilisée pour réaliser cet aménagement ; - le projet est d'intérêt stratégique national et relève du développement ou du maintien de l'activité industriel-portuaire. Lorsque le projet entre dans l'une des exceptions précitées, et lors de la conception et la mise en œuvre de ce projet, des mesures adaptées sont définies pour : - éviter l'impact sur les zones humides de tête de bassin versant et leurs fonctionnalités en recherchant la possibilité de s'implanter en dehors des zones humides de tête de bassin versant ; - réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité en recherchant des solutions alternatives moins impactantes ; - à défaut, et en cas d'impact résiduel, mettre en œuvre des mesures compensatoires par le porteur de projet selon les principes visés à la disposition BB-1 du SDAGE Loire-Bretagne en vigueur et à la disposition M2-4 du présent SAGE.	Cas particulier des zones humides de source de cours d'eau⁴ : Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-dessus dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides de source de cours d'eau n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement : - sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »¹⁰ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 100 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ; - OU - sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L. 102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net
de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. OU sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les compensations des zones humides de source de cours d'eau devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire. Par ailleurs, pour les zones humides de source de cours d'eau, les projets faisant l'objet d'une exception ci-dessus devront permettre de conserver l'alimentation du cours d'eau à l'aval de la zone humide de source de cours d'eau. Cas particulier des zones humides inondables¹¹ : Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-dessus dans le cas	général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides inondables n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement : - sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »¹⁰ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers ; - OU - sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L. 102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. - OU

Selon les annexes du règlement du SAGE (source : SYLOA), la zone humide du site du projet n'est pas identifiée en tant que zone humide stratégique pour la gestion de l'eau (ZSGE).

Page 8

MATRIÈRE D'OUVRAGE

Porteurs de projets

DÉLAI

6 ans

L'ensemble de la disposition ne s'applique pas :

- si le pétitionnaire peut informer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet ;
- pour les programmes de restauration des milieux aquatiques visant la reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide et les ouvrages de prévention des inondations déclarés ou autorisés au titre de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;
- pour l'entretien ou la réfection des accès sur les emprises existantes dans les secteurs de marais (chemins, voies et ouvrages de franchissement) ;
- pour les pratiques d'assèchement et de mise en eau d'un marais salant et de son système hydraulique intrinsèque¹⁰⁰ permettant la restauration, l'extension ou la création d'une activité agricole hors implantation de nouveaux bâtiments entraînant l'assèchement ou le remblai des zones humides concernées.

Les projets d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activités, soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, sont compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides, de leurs fonctionnalités et des services rendus afférents.

La compensation des impacts des projets sur les zones humides, à défaut d'alternative et après réduction de ces impacts :

- vise un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées ;

ET

- porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée ;
- est sur la masse d'eau concernée, ou en cas d'impossibilité justifiée, sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire.

Ces particularités des zones humides de source de cours d'eau¹⁰¹ :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides de source de cours d'eau n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »¹⁰² avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt

général majeur et de la justification de ces derniers :

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

- OU
- sauf s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 500 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées.

Les compensations des zones humides de source de cours d'eau devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire.

Par ailleurs, pour les zones humides de source de cours d'eau, les projets faisant l'objet d'une exception ci-dessus devront permettre de conserver

l'alimentation du cours d'eau à l'aval de la zone humide de source de cours d'eau.

Ces particularités des zones humides inondables¹⁰³ :

Pour les exceptions au principe d'interdiction visées ci-avant dans le cas général, et au regard de leurs fonctionnalités, la destruction des zones humides inondables n'est pas ouverte à la compensation et fait l'objet de mesures d'évitement :

- sauf si le projet est reconnu comme « coup parti »¹⁰⁴ avant l'approbation du SAGE, ou si le projet est reconnu d'intérêt général majeur pour la santé publique ou la sécurité des biens et des personnes, et s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné sur une surface égale à 200 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les services de l'État assureront auprès de la CLE un bilan annuel des projets déclarés d'intérêt général majeur et de la justification de ces derniers :

OU

- sauf pour les projets présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ou de l'article L.102-1 du Code de l'urbanisme, ou relevant d'une déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement, s'il est démontré que l'impact sur ces zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 300 % de la surface impactée, en visant un gain net

de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. OU : – sauf s'il est démontré que l'impact sur des zones humides et leurs fonctionnalités ne peut pas être évité et peut être compensé dans le bassin versant concerné, sur une surface égale à 400 % de la surface impactée, en visant un gain net de fonctionnalités équivalentes et cohérentes avec les fonctionnalités impactées, par rapport à la situation initiale des zones humides impactées. Les compensations des zones humides inondables devront répondre également à l'ensemble des exigences édictées dans la disposition M2-4, sur l'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonction sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation, le suivi des mesures compensatoires, et l'entretien réalisé par le pétitionnaire. L'évaluation de l'équivalence entre les pertes de fonctions sur le site impacté et les gains fonctionnels induits par les mesures de compensation sera étudiée selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ou par une méthode équivalente ou plus précise.	Un suivi des mesures compensatoires est à réaliser par le pétitionnaire sur une période minimale de 10 ans. Un entretien est réalisé par le pétitionnaire pour assurer la pérennité des fonctionnalités des mesures compensatoires. Un bilan des mesures de compensation des zones humides réalisé par les services de l'Etat et la structure porteuse du SAGE est régulièrement présenté à la Commission locale de l'Eau. * Les défenses en ouvrages sont limitées à une dimension de 10 mètres pour l'installation de ports de bords d'eau, pour les zones humides, pour l'impact global évité. ** La méthode nationale pour l'évaluation des fonctions des zones humides, basée sur les données de terrain et les données de laboratoire, est l'outil de référence pour l'évaluation des fonctions des zones humides. Elle est basée sur la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, basée sur la méthode nationale ou plus précise.
--	--

L'impact sur les zones humides est donc autorisé sous réserve de mise en place de mesures compensatoires. Ces mesures devront utiliser la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides.

3 SÉQUENCE ERCa

3.1 Zones humides impactées par le projet

Afin que le projet ait un impact environnemental minimal, la séquence éviter, réduire, compenser, accompagner (ERCa) doit être appliquée à celui-ci.

L'aire du projet de construction, d'une surface de 9 407 m² (figure 2), recouvre une partie de la zone humide soit 2 452 m² sur les 2544 m² diagnostiqués. Ainsi la zone humide occupe 26% du site du projet.

Evitement :

L'évitement de l'impact sur la zone humide n'a pas pu être réalisé.

Réduction :

L'impact sur l'intégralité de la zone humide du site a été réduit, ainsi le projet de construction impactera 40 % de la zone humide sous emprise du projet de construction soit 991 m². 60 % de la zone humide sera conservé, 1 451 m² seront conservés.

Compensation :

Il est nécessaire de compenser l'impact sur les zones humides afin de retrouver les fonctionnalités de la surface de zone humide perdue. L'étude des fonctionnalités de la zone humide impactée, et de la zone humide de compensation, sera effectué avec la Méthode National d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides (MNEFZH).

La mesure de compensation consistera en l'amélioration des fonctionnalités de la zone humide conservé sur le site du projet (1 404 m²) et la création d'une surface de zone humide sur les 24 m² entourés par la zone humide.

Accompagnement :

Des mesures d'accompagnement seront mises en place :

- Durant la phase travaux :
 - o Travaux aux abords de la zone humide en période propice, période de basses eaux (Mai à octobre) ;
 - o Utilisation de matériel propre ;
 - o Préservation de la biodiversité existante, au travers d'un balisage des sites importants.
- Après les travaux :
 - o Alimentation hydrique de la zone humide (eaux de ruissellement et de toitures)
 - o Fauchage pluriannuel avec export



Figure 3 : Surfaces de zones humides impactées par le projet de construction

3.2 Site de compensation

La mesure de compensation proposée consiste à restaurer les fonctionnalités de la portion de zone humide conservée sur le site du projet.

Ce choix permet de maintenir une cohérence écologique et hydrologique directe avec la zone impactée, tout en favorisant un gain fonctionnel mesurable, notamment au travers de l'application de la MNEFZH.

La surface impactée est de 991 m², la surface de compensation est de 1 428 m². La surface de compensation correspond à 144% de la surface impactée.



- Aire du projet de construction (0,9 ha)
- Parcelle cadastrale AH 129 (2,09 ha)
- Zones humides
- Surface de compensation

ATLAM
Environnement
■ ETUDES EXPERTISES CONSEILS

Figure 4 : Surface de compensation - Plan de masse du projet de construction (Source Architecte : boîte à paysage, Nantes)

3.3 Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires seront réalisées sur la surface de zones humides situé en bordure, allant de la bordure ouest jusqu'au centre du site du projet. Ces mesures visent à améliorer l'ensemble des fonctionnalités de la zone humide existante et sont définies comme des actions écologiques d'impulsions :

1. Décaissement de remblai existant sur la surface de la mesure compensatoire.

Le diagnostic zone humide (Atlam, juillet 2024), et l'étude géotechnique G2 AVP (mars 2025), ont mis en évidence la présence de remblais sur la surface de la mesure compensatoire. L'étude géotechnique a aussi révélé la présence de mâchefer dans plusieurs sondages. Ainsi, cette mesure compensatoire consiste en un décaissement, jusqu'à 50 cm de profondeur maximum, du sol de la surface compensatoire, afin d'évacuer les remblais, ainsi que les mâchefers.

Selon le référentiel d'actions écologiques mobilisables en zones humides, version 1 - G. Gayet – Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), 2023 :

« Retrait de matières solides exogènes provenant d'un apport anthropique (par ex. décombres, terres provenant d'un site aménagé, déchets), avec souvent pour effet de ramener le niveau du terrain à son niveau d'origine (ou proche). »

2. Apport de terre végétale

Afin de combler l'excavation des remblais, la zone humide bénéficiera d'un apport en terre végétale. Le matériau d'apport devra contenir une proportion satisfaisante de matière organique.

Selon le référentiel d'actions écologiques mobilisables en zones humides, version 1 - G. Gayet – Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), 2023 :

« Apport d'horizons humifères ou non provenant d'un site « donneur », parfois mélangés à de la matière végétale et/ou des amendements organiques (plus éventuellement des matières minérales), pour enrichir un sol en matière organique (fertilité), améliorer la structure du sol, sa rétention en eau, améliorer sa banque de graines. »

3. Remodelage et/ou modelage du sol

Le modelage du sol a pour objectif de créer des zones favorables à l'accumulation d'eau. La création de cunettes permettra la rétention d'eau, favorisant l'engorgement temporaire du sol. Certaines cunettes pourront être élargies pour créer un habitat temporaire à la faune inféodée aux milieux humides. Les cunettes auront les dimensions suivantes :

- 10 à 30 cm de profondeur maximum,
- Largeur d'environ 1 mètre et jusqu'à 1,5 mètres pour les zones d'élargissement

4. Ensemencement et/ou reprise naturelle de la végétation

Selon le référentiel d'actions écologiques mobilisables en zones humides, version 1 - G. Gayet – Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), 2023 :

« Semis de plantes herbacées pour obtenir un couvert végétal composé de communautés végétales ciblées. »

3.4 Mesures d'accompagnement

En plus des mesures de compensations, des mesures d'accompagnement seront mises en place :

- Lors des travaux :
 - o Travaux aux abords de la zone humide en période propice, période de basses eaux (Mai à octobre) ;
 - o Utilisation de matériel propre ;
 - o Préservation de la biodiversité existante, au travers d'un balisage des sites importants.
- **Alimentation hydrique de la zone humide**, une partie des eaux de ruissellement du site du projet seront dirigés vers la zone humide :
 - o Les eaux de ruissellement d'un parking au nord seront interceptées, dans un premier temps, dans une noue, dont la surverse se dirige vers la zone humide de compensation. Cette noue permettra d'éviter aux pollutions potentielles d'atteindre directement la zone humide de compensation.
 - o Les eaux de toiture d'une partie du bâtiment ($\approx 300\text{m}^2$) atteindront directement la zone humide.
 - o La surverse d'une cuve de récupération des eaux de pluie du bâtiment (20 m^3) sera dirigée vers la zone humide. L'étude de dimensionnement du dispositif de récupération des eaux de pluie (*Technipluie*) indique des volumes moyens de surverse compris entre 15 m^3 (juillet) et 80 m^3 (octobre) en fonction du mois.
- **Fauche automnale interannuelle avec export**

Selon le référentiel d'actions écologiques mobilisables en zones humides, version 1 - G. Gayet – Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), 2023 :

« Coupe de l'herbe à l'automne, moins fréquemment que tous les ans, avec export de la biomasse coupée, avec notamment pour effet d'assurer le cycle biologique complet des espèces cibles et de renouveler le couvert végétal sans accroître le niveau trophique. »

4 MNEFZH

4.1 Présentation de la MNEFZH

Issu du guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, version 2, Septembre 2023, G. Gayet, F. Baptist, J. Biaunier, P. Caessteker, J.-C. Clément, M. Fossey, S. Gaucherand, F. Isselin-Nondedeu, A. Lemot, F. Mesléard, B. Padilla et O. Pelegrin :

La MNEFZH est une méthode d'évaluation des fonctions des zones humides applicable durant la conception et la réalisation d'un projet. Cette méthode permet :

- De choisir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation pertinentes ;
- De comparer les éventuelles pertes fonctionnelles liées à un projet impactant des zones humides, avec les gains fonctionnels attendus sur un espace faisant l'objet de mesures de compensation ;
- De prendre en compte le délai et la faisabilité technique d'une mesure de compensation écologique par le biais d'un « ratio fonctionnel » (Figure ci-après). Par exemple, plus le délai pour obtenir les gains escomptés est long, plus la faisabilité technique de la mesure de compensation écologique est faible, plus le ratio devrait être élevé ; et donc plus le gain visé devrait être élevé pour supposer l'obtention de l'équivalence fonctionnelle. Ce ratio fonctionnel ne doit pas être confondu avec le ratio surfacique précisé par chaque SDAGE ;
- De proposer des projets de « moindre impact environnemental » ;
- De faciliter l'instruction des projets par les services de l'État ;
- De renforcer la sécurité juridique des actes administratifs qui autorisent les projets.

Plus spécifiquement sur les fonctions, la méthode permet :

- D'harmoniser entre les acteurs d'un territoire l'évaluation des fonctions des zones humides et la réalisation d'un état initial ;
- D'émettre une alerte à propos des enjeux sur les zones humides impactées ;

Cette méthode répond donc à la question suivante :

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

4.1.1 Fonctionnalités des zones humides

La Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides version 2, permet d'évaluer les fonctionnalités théoriques qu'assurent une zone humide en se basant sur 3 fonctionnalités principales. Chacune de ces fonctionnalités est également détaillée en plusieurs sous-fonctionnalités :

- **Fonction hydrologique :**
 - o Atténuation du débit de crue ;

- o Ralentissement des ruissellements ;
- o Recharge des nappes ;
- o Rétention des sédiments ;
- o Soutien au débit d'étiage.
- **Fonction biogéochimique :**
 - o Dénitrification des nitrates ;
 - o Assimilation végétale de l'azote ;
 - o Adsorption et précipitation du phosphore ;
 - o Assimilation végétale des orthophosphates ;
 - o Séquestration du carbone.
- **Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces :**
 - o Support des habitats ;
 - o Connexion de habitats.

Afin de définir la valeur de ces sous-fonctions une analyse est ensuite effectuée, via 35 indicateurs, qui sont regroupés en plusieurs thématiques :

- Le couvert végétal
- Les systèmes de drainage
- L'érosion
- Le sol
- Les habitats

Pour exemple, la sous fonction "atténuation du débit de crue" est associée à plusieurs indicateurs :

- Rugosité du couvert végétal (thématique du couvert végétal)
- Rareté des rigoles (thématique systèmes de drainage)
- Rareté des fossés (thématique systèmes de drainage)
- Rareté des fossés profonds (thématique systèmes de drainage)
- Rareté des drains souterrains (thématique systèmes de drainage)
- Matière organique incorporée en surface (thématique du sol)
- Matière organique enfouie (thématique du sol)

Un indicateur peut avoir un impact sur plusieurs sous fonctions. Par exemple, l'indicateur "rugosité du couvert végétal" permet d'influencer les sous fonctions suivantes :

- Atténuation du débit de crue (fonction hydrologique)
- Ralentissement des ruissellements (fonction hydrologique)
- Rétention des sédiments (fonction hydrologique)
- Dénitrification (fonction biogéochimique)
- Assimilation végétale de l'azote (fonction biogéochimique)
- Adsorption et précipitation du phosphore (fonction biogéochimique)
- Assimilation végétale des orthophosphates (fonction biogéochimique)
- Séquestration du carbone (fonction biogéochimique)

Comme le montre les tableurs de la méthode nationale (onglet équivalence, page 3), les fonctionnalités hydrologique et biogéochimique sont intrinsèquement liées. En revanche, les indicateurs impactant la fonction biologique sont souvent isolés des autres indicateurs. En conséquence, les fonctions hydrologique et biogéochimique sont souvent analysées simultanément.

4.1.2 Diagnostics de contextes

Plusieurs questions sur le contexte des sites permettent d'évaluer la valeur des indicateurs, indépendamment de la surface des sites. La valeur des indicateurs permet à son tour de définir les sous-fonctions théoriquement assurées par les zones humides. Cette analyse est répétée identiquement pour le site impacté et pour le site de compensation.

Elle est également réalisée lors des 3 phases du projet :

- Etat initial des sites avant mise en place du projet,
- Etat des sites théoriques après impact envisagé ou après mesures compensatoires envisagées,
- Etat des sites après impact ou après action écologique.

Ces 3 phases permettent d'établir un état initial avant la mise en place du projet, ainsi qu'une phase de constat à posteriori.

Afin de pouvoir compenser efficacement les fonctionnalités perdues sur le site du projet, il convient de s'assurer que le site de compensation s'inscrit dans un contexte similaire à celui du site du projet. Pour cela, certains principes doivent être respectés notamment le fait de s'inscrire au sein de la même masse d'eau ainsi que dans un système hydrogéomorphologique similaire. La proximité géographique doit également être recherchée. De plus, les sites doivent être comparables à plusieurs échelles :

1. A celle du site :
Celui-ci correspond à l'ensemble des zones humides identifiées au sein du projet. Cela intègre les zones humides évitées ainsi que les zones humides impactées.
2. A celle de la zone contributive :
Celle-ci correspond à l'ensemble du bassin versant des zones humides du site d'étude. Cette échelle permet d'appréhender le fonctionnement hydrologique du site en définissant notamment les apports hydrauliques.
3. A celle de la zone tampon :
Elle correspond à une zone de 50 mètres autour du site d'étude. A noter que la zone tampon n'est réalisée qu'au sein de la zone contributive, soit en amont des zones humides identifiées par le projet.
4. A celle du paysage :
L'échelle du paysage est établi dans un rayon d'1km autour du site d'étude. Cela permet d'intégrer le site dans un contexte environnemental plus large.

4.1.3 Ratio fonctionnel

Un ratio fonctionnel doit être attribué au projet d'aménagement afin de vérifier que la compensation proposée est satisfaisante au regard de la perte engendré par l'aménagement. En d'autres termes, les pertes engendrées par le projet, multipliées par le ratio fonctionnel doivent être inférieur ou égal aux gains obtenus avec la compensation.

Ce ratio fonctionnel est déterminé en fonction :

1. De la faisabilité technique de la mesure de compensation,
2. Du délai pour obtenir son résultat,
3. De l'état de dégradation/conservation de l'environnement.



Qualification issue du guide
méthodologique de la MNEFZH

Plus les mesures proposées seront complexes, plus le scénario de qualification sera élevé.

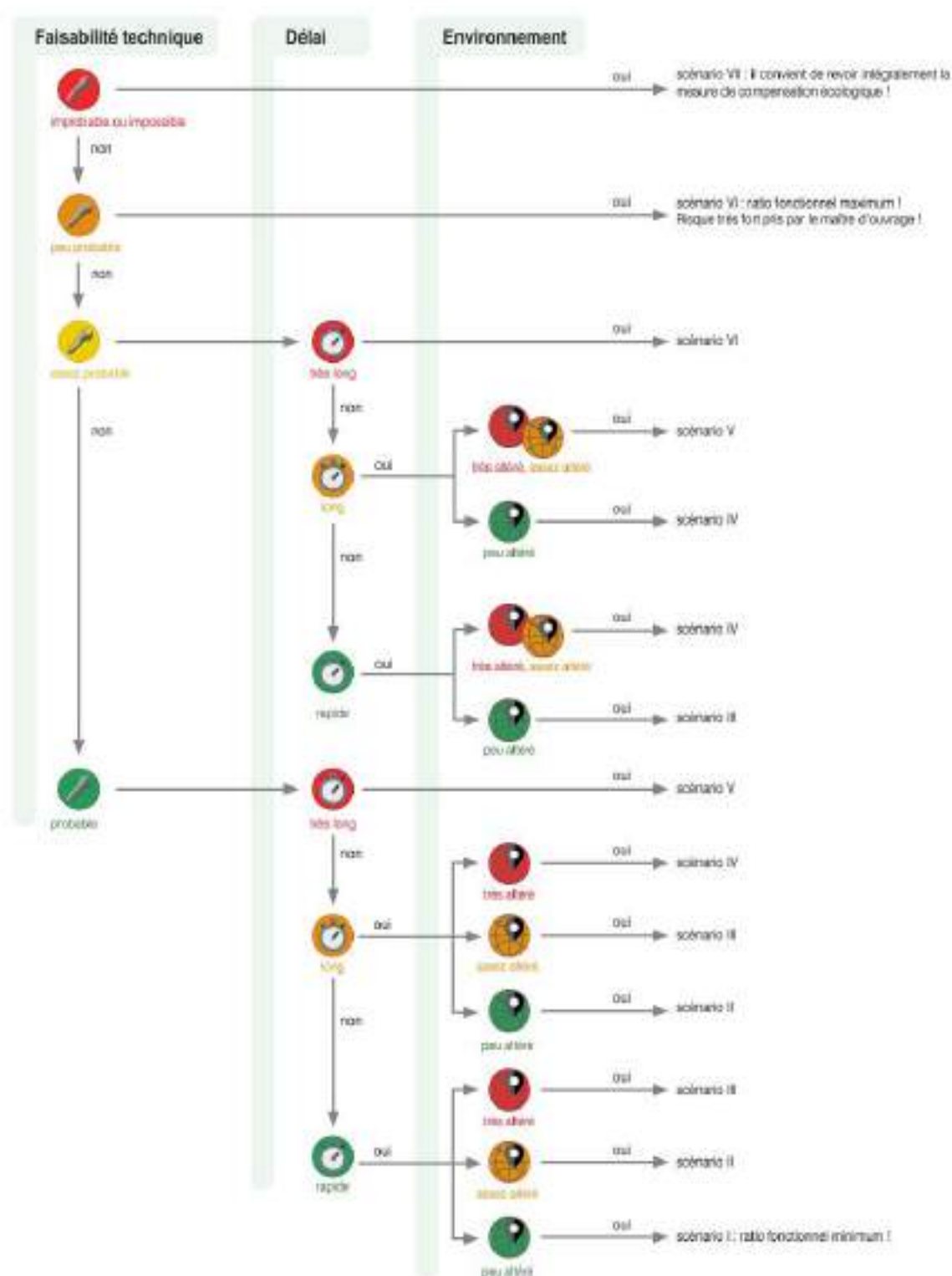
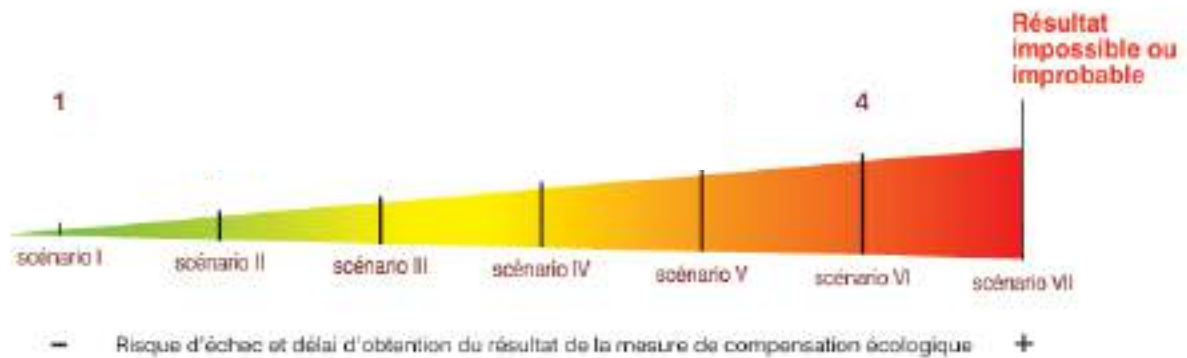


Figure 21. Arbre de décision pour qualifier le scénario d'une mesure de compensation écologique à partir de critères techniques, temporels et environnementaux ; et justifier un ratio fonctionnel. Chaque numérotation romaine (par ex. = I-V) indique un type de scénario et l'octroi d'un ratio fonctionnel croissant avec cette numérotation.

La définition du scénario, en fonction de la complexité des mesures, permet de définir le ratio fonctionnel à mettre en œuvre pour le projet. A noter que les valeurs de ratio sont à définir selon les recommandations scientifiques locales, ou, en l'absence, par choix politique.

Plus une mesure sera difficile à mettre en œuvre, plus le ratio fonctionnel à attribuer au projet sera élevée. En conséquence, la superficie nécessaire à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle devra être augmentée.



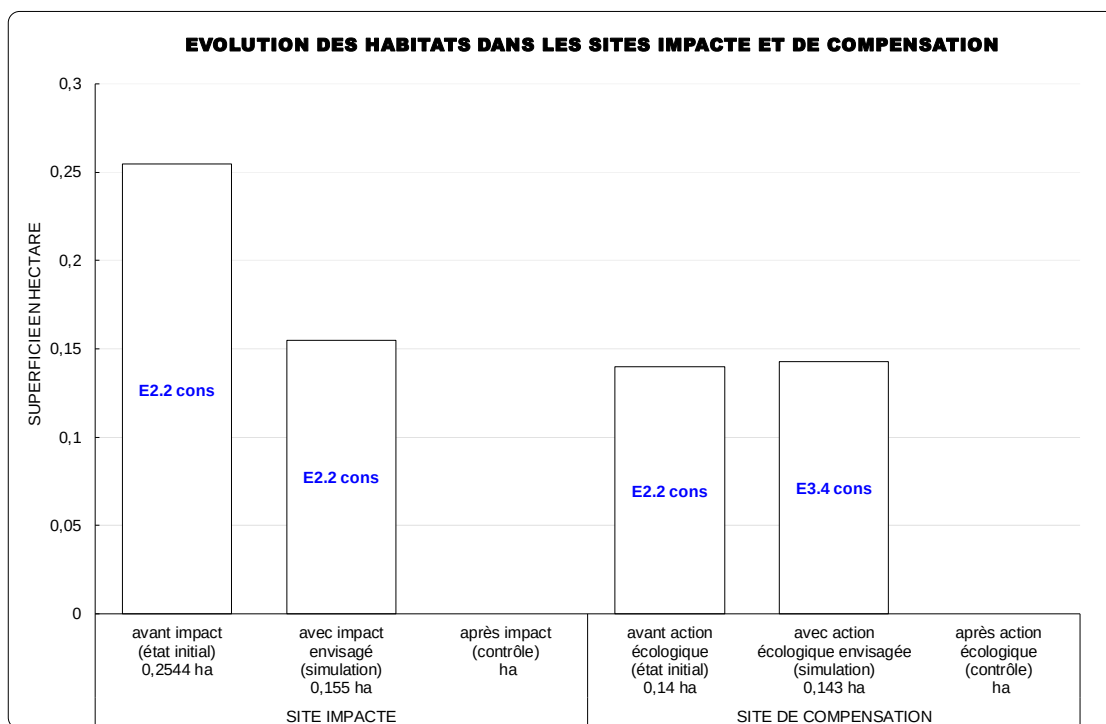
Le ratio fonctionnel ne peut pas être inférieur à 1, sauf en cas de réalisation de la mesure compensatoire avant la réalisation du projet.

Dans le cadre du présent projet, l'intervalle du ratio fonctionnel a été déterminé entre 1 et 2.

4.2 Contexte des sites

Extraits du tableur MNEFZH du projet, concernant les diagnostics du site impactée et du site de compensation.

DIAGNOSTICS DE CONTEXTE									
		Indiquez par un "X", si vous affichez le site de compensation :				avec action écologique envisagée (simulation)			
						après action écologique (observation sur le terrain)			
SITE IMPACTE AVANT IMPACT Mail de la Pierre Pointue à Paimbœuf - 0,2544 ha (44 Loire-Atlantique)					SITE DE COMP. AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Mail de la Pierre Pointue à Paimbœuf - 0,143 ha (44 Loire-Atlantique)				
Date d'évaluation au bureau 15/05/25 Date d'évaluation sur le terrain 15/05/25					Date à laquelle le résultat escompté est simulé 01/09/25				
Appartenance à une masse d'eau de surface		FRGR1604 - l'Aumondière				FRGR1604 - l'Aumondière			
La zone contributive		1 ha.				1 ha.			
Surfaces cultivées	0,0	ha soit	0,0	%.	0,0	ha soit	0,0	%.	
Surfaces enherbées	0,7	ha soit	103,9	%.	0,3	ha soit	67,5	%.	
Surfaces construites	0,0	ha soit			0,2	ha soit	Part construite très importante (34,1 %).		
Infrastructures de transport	0,0	km soit	0,0	km/100ha.	0,0	km soit	0,0	km/100ha.	
Année du RPG 2024 Année de la BD TOPO® 2024					Année du RPG 2024 Année de la BD TOPO® 2024				
Le paysage									
A Habitats marins			0,0	%.			0,0	%.	
B Habitats côtiers			0,0	%.			0,0	%.	
C Eaux de surface continentales			25,0	%.			25,0	%.	
D Tourbières hautes et bas-marais			5,0	%.			5,0	%.	
E Prairies [...]			10,0	%.			10,0	%.	
F Landes, fourrés [...]			0,0	%.			0,0	%.	
G Boisements, forêts [...]			0,0	%.			0,0	%.	
H Habitats continentaux sans végétation [...]			0,0	%.			0,0	%.	
I Habitats agricoles [...] cultivés			20,0	%.			20,0	%.	
J Zones bâties, sites industriels [...]			40,0	%.			40,0	%.	
Système hydrogéomorpho. du site		Alluvial.				Alluvial.			
Éventuel nom du cours d'eau, de l'étendue d'eau, de la baie ou de l'estuaire associé		Cours d'eau : l'Aumondière				Cours d'eau : l'Aumondière			
Habitats dans le site		E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (100 %)				E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (100 %)			
Année de la BD ORTHO® 2022					Année de la BD ORTHO® 2022				
Surf. min. carto. choisie 156 m²									



cons : habitat potentiellement d'intérêt communautaire ou sur la liste rouge des habitats européens - à vérifier par ex. via le Guide EUNIS de Gayet et al. (2018)
<http://www.patrinat.fr/fr/actualites/guide-de-determination-des-habitats-de-la-typologie-eunis-6338>

Dénomination des habitats dans le site impacté

Avant impact (état initial) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (100 %)

Avec impact envisagé (simulation) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (100 %)

Après impact (contrôle)

Dénomination des habitats dans le site de compensation

Avant action écologique (état initial) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (100 %)

Avec action écologique envisagée (simulation) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (100 %)

Après action écologique (contrôle)

4.3 Équivalence

BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT				
	Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :			
☒	la simulation des pertes et des gains escomptés		☐	l'observation des pertes et des gains obtenus
le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée			le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique	
Ratio fonctionnel octroyé ➡ 1,6 /1				
Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface était de 2/1. Le ratio fonctionnel de 1,6/1 provient de la qualification de la mesure de comp. écol. par les parties prenantes. Assurez vous d'avoir vérifié sa pertinence dans l'onglet DIMENSIONNER.				
Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel	
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	7	7	7	1
Ralentissement des ruissellements	4	4	4	0
Recharge des nappes	5	5	5	0
Rétention des sédiments	8	7	7	1
Soutien au débit d'étiage**	6	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	1
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	10	9	10	1
Assimilation végétale de l'azote	9	8	9	1
Adsorption et précipitation du phosphore	8	7	7	0
Assimilation végétale des orthophosphates	9	8	9	0
Séquestration du carbone	6	3	3	1
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6	4	3	0
Connexion des habitats	1	1	1	0
BILAN	27	21	20	1

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
 ** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR															
Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées										SITE IMPACTE avec Impacté envisagé	SITE DE COMPENSATIO N avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?	
		Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone				Support des habitats
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.															
Gain ≥ la perte x le ratio fonctionnel ?															
Le couvert végétal															
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent												non	OUI	non
Assimilation N et P	Type de couvert végétal												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Séquestration C	Type de couvert végétal												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Surface terre carbone	Aire de section des arbres												non	non	non
Surface terre étiage	Aire de section des arbres												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Les systèmes de drainage															
Rareté des rigoles	Rigoles												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rareté des fossés	Fossés												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
L'érosion															
Rareté du ravinement	Ravines												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Le sol															
pH neutre	pH												OUI	OUI (1,2 fois la perte)	non
pH acide-alcalin	pH												OUI	non	non
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère												OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques												non	non	non
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis												non	non	non
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm												OUI	OUI (0,9 fois la perte)	non
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm												OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Les habitats															
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3												non	non	non
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3												non	OUI	non
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3												OUI	non	non
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives												non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3												OUI	non	non
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1												OUI	OUI (0 fois la perte)	non
* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne duaire et/ou côtier. ** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.															

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
 ** : évaluée qu'en système de plateau, source et surintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR FONCTION				
	SITE IMPACTE avec impacté envisagé	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?	
	Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	Présence de gain fonctionnel envisagée ?	Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?	
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*				
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Conductivité hydraulique en surface	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Ralentissement des ruissellements				
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Recharge des nappes				
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Conductivité hydraulique en surface	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Rétention des sédiments				
Végétalisation du site	non	OUI	non	
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté du ravinement	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Texture en surface 1	OUI	OUI (0,9 fois la perte)	non	
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Soutien au débit d'étiage**				
Surface terrière étiage	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Conductivité hydraulique en surface	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné	

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, pério-lagunaire, panne duniaire et/ou côtier.

** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.

** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification				
Végétalisation du site	non	OUI	non	
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté du ravinement	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Texture en surface 2	OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non	
Texture en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Engorgement temporaire	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Assimilation végétale de l'azote				
Végétalisation du site	non	OUI	non	
Assimilation N et P	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté du ravinement	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Adsorption et précipitation du phosphore				
Végétalisation du site	non	OUI	non	
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté du ravinement	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
pH acide-alcalin	OUI	non	non	
Assimilation végétale des orthophosphates				
Végétalisation du site	non	OUI	non	
Assimilation N et P	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rugosité du couvert végétal	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des rigoles	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des fossés profonds	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des drains souterrains	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté du ravinement	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
pH neutre	OUI	OUI (1,2 fois la perte)	non	
Séquestration du carbone				
Séquestration C	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Surface terrière carbone	non	non	non	
Matière organique incorporée en surface	OUI	OUI (1,9 fois la perte)	OUI	
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Tourbe en surface	non	non	non	
Tourbe enfouie	non	non	non	
Engorgement permanent	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats				
Richesse en habitats	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Équipartition des habitats	non	non	non	
Habitats hygrophiles	non	OUI	non	
Habitats non hygrophiles	OUI	non	non	
Habitats halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	
Rareté des invasions biologiques végétales	non renseigné	non renseigné	non renseigné	
Rareté de la fragmentation	OUI	non	non	
Connexion des habitats				
Similarité avec le paysage	OUI	OUI (0 fois la perte)	non	

5 CONCLUSION

Dans le cadre de la construction de son futur siège à Paimbœuf, la Communauté de communes Sud Estuaire (CCSE) a engagé une démarche afin d'identifier les zones humides présentes sur la parcelle AH 129. Le diagnostic, réalisé par le bureau d'étude ATLAM en juillet 2024, a mis en évidence deux zones humides : une de 2 544 m² au nord, caractérisée par le critère pédologique, et une seconde de 669 m² au sud, autour d'un plan d'eau, identifiée par le critère floristique.

Le projet de construction, d'une emprise de 9 407 m², couvre partiellement la zone humide du nord, soit 2 452 m². La surface du projet de construction est occupée par 26 % de zones humides.

Pour limiter les incidences environnementales, le projet s'inscrit dans la séquence ERCa (Éviter, Réduire, Compenser, Accompagner). En l'absence de l'évitement total de la zone humide, des mesures de réduction sont prévues. Ainsi, 40 % de la zone humide concernée par le projet (soit 991 m²) sera impacté. 1 451 m² seront préservés.

Une compensation est nécessaire pour regagner les fonctionnalités écologiques perdues, induites par la destruction d'une partie de la zone humide.

Ainsi, les mesures de compensations consistent en l'amélioration écologique de la zone humide conservée sur le site de construction (1 404 m²) ainsi qu'en la création de 24 m² supplémentaires, inclus dans l'enveloppe humide déjà existante.

La Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides (MNEFZH) permet d'évaluer les fonctionnalités théoriques qu'assurent une zone humide en se basant sur 3 fonctionnalités principales (Hydrologique, Biogéochimique et Supports du cycle biologique des espèces).

L'application de la MNEFZH a permis d'évaluer les fonctionnalités écologiques de la zone humide impactée. Une simulation a ensuite été réalisée pour mesurer les effets des mesures compensatoires envisagées sur le site de compensation. Cette analyse a démontré que les mesures prévues permettent d'atteindre une équivalence fonctionnelle, c'est-à-dire de compenser les pertes écologiques liées au projet.

Le ratio fonctionnel octroyé est de 1,6, correspondant au scénario n°IV dans la MNEFZH et traduisant un scénario de compensation écologique avec une bonne faisabilité technique, des délais longs pour obtenir les résultats attendus et dans un environnement altéré.

6 ANNEXES

1. **Diagnostic Zones Humides, commune de Paimboeuf (44), Atlam Environnement, Juillet 2024**



Étude de faisabilité urbaine
Commune de Paimboeuf (44)

**DIAGNOSTIC REGLEMENTAIRE
DES ZONES HUMIDES**

SOMMAIRE

1 – CONTEXTE DU DIAGNOSTIC	1
2 – METHODE	2
2.1 – Sources des données	2
2.2 – Dispositions réglementaires relatives aux zones humides	2
2.3 – Méthode d'identification des zones humides	3
2.3.1 - Protocole de l'analyse floristique	3
2.3.2 - Protocole de l'analyse pédologique	4
3 – CONTEXTE PHYSIQUE DU SITE	6
3.1 – Géologie	6
3.2 – Topographie – Hydrographie	7
4 – PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES	8
4.1 – Pré-localisation des milieux potentiellement humides en France	8
4.2 – Inventaire communal des zones humides	10
5 – DETERMINATION DES ZONES HUMIDES DU SITE	11
5.1 – Analyse floristique	11
5.2 – Analyse pédologique	15
5.3 – Conclusion sur les zones humides	21
6 – ENJEUX REGLEMENTAIRES SOULEVES PAR LE PROJET	23
6.1 – Dispositions de la Loi sur l'Eau	23
6.2 – Dispositions du SDAGE Loire Bretagne	23
6.3 – Dispositions du SAGE Estuaire de la Loire	24
6.4 – Dispositions hydrauliques supplémentaires	25

