



Projet d'aménagement urbain
"Îlot de la Bassetière"
Commune de Saint-Julien-des-Landes (85)

**Etude des mesures de compensation
des zones humides**

SOMMAIRE

1 – CONTEXTE DE L'ETUDE	P.01
<i>Carte : SITE D'ETUDE</i>	P.02
<i>Carte : ZONES HUMIDES IMPACTEES</i>	P.02
2 – METHODES	P.03
2-1 – METHODE D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES	P.03
2.1.1 – Définition réglementaire d'une zone humide	P.03
2.1.2 – Méthode de l'analyse floristique	P.03
2.1.3 – Méthode de l'analyse pédologique	P.04
2.2 – METHODE D'EVALUATION DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES	P.05
<i>Tableau : CRITERE DE HIERARCHISATION DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES</i>	P.06
3 – MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES	P.07
3.1 – DESCRIPTION DES SITES DE COMPENSATION	P.07
<i>Carte : RESULTAT DU DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES SUR LES PARCELLES DE COMPENSATION</i>	P.09
<i>Tableau : SONDAGES PEDOLOGIQUES</i>	P.10
3.2 – MESURES DE RESTAURATION PROPOSÉES	P.12
<i>Carte : MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES</i>	P.14
4 – EVALUATION DES ZONES HUMIDES IMPACTEES ET RESTAURÉES	P.19
4.1 – EVALUATION DE FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES IMPACTEES	P.19
4.1.1 – Prairies améliorées	P.19
4.1.2 – Culture	P.20
4.2 – EVALUATION DES ZONES HUMIDES DE COMPENSATION	P.21
4.2.1 – Prairies améliorées	P.21
4.2.2 – Culture	P.23
4.2.3 – Ancienne peupleraie en friche	P.25
4.2.4 – Peupleraie exploitée	P.27
4.3 – BILAN DE LA COMPENSATION	P.28
5 – SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES	P.30
5.1 – MESURES DE SUIVI	P.30
5.2 – MESURES EN PERIODE DE TRAVAUX	P.30
6 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES	P.31

1 – CONTEXTE DE L'ETUDE

Le PLUIH du Pays des Acharde définit une zone urbanisable (AUB) d'une surface d'environ 7 ha, située entre les limites sud de l'agglomération de Saint Julien des Landes et le lieu-dit La Bassetière.

Dans le cadre des études préalables à l'urbanisation de ce secteur, le bureau d'études ATLAM a réalisé le diagnostic réglementaire des zones humides en 2019, qui a révélé la présence d'une surface totale de 5,7 ha de zones humides, en référence au seul critère pédologique.

A la demande de la commune, assistée aujourd'hui de Vendée Expansion, il a été décidé d'étudier l'urbanisation de toute la partie ouest du site, sur une surface d'environ 5 ha, avec en parallèle la conservation et la valorisation, pour compensation des zones humides impactées, de la partie est de la zone urbanisable (tête de bassin versant plus fonctionnel), ainsi que de plusieurs parcelles humides que la commune a en propriété (peupleraie, prairies). Avec cette option, il ressort une surface de zones humides impactées de 37 570 m² (30 275 m² de culture et 7 295 m² de prairie temporaire améliorée) et une surface totale de compensation de 38 490 m² [ratio de 1:1].

Le présent dossier a pour but d'étudier la compensation des zones humides impactées par le projet urbain, dans le respect des prescriptions du SAGE Vie et Jaunay, porté par le SDAGE Loire Bretagne, 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 recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

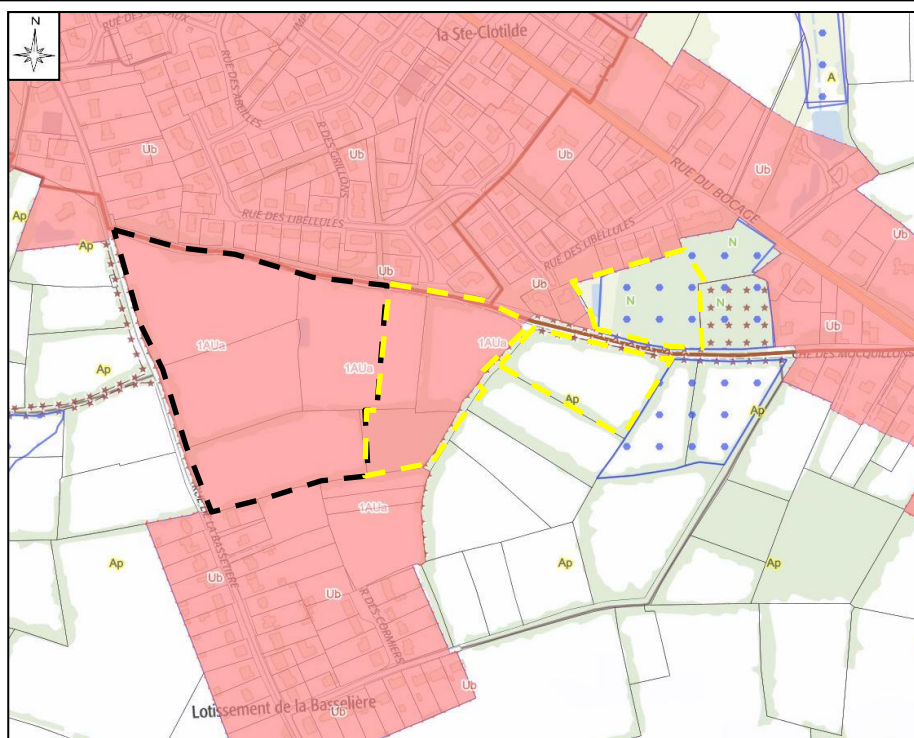
- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

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

Le présent dossier comprend en conséquence :

- L'évaluation des fonctionnalités des zones humides impactées (hydrauliques, biologiques...).
- L'étude et la définition des mesures compensatoires des zones humides, à fonctionnalités équivalentes, comprenant :
 - L'évaluation de la fonctionnalité actuelle des zones humides de compensation, selon la même méthode que pour les zones humides impactées, pour évaluer leurs potentialités de valorisation.
 - La proposition des mesures de valorisation à appliquer sur les sites de compensation, de façon à obtenir une fonctionnalité équivalente à celle des zones humides impactées.

SITE D'ETUDE



Légende :

Site à urbaniser (49 642 m²) Parcelles de compensation (38 490 m²)

ZONES HUMIDES IMPACTEES



Légende :

Site du projet (49 642 m²) Parcelles de compensation (38 490 m²)
Zone humide impactée (37 570 m²)

2 – METHODES

2.1 - Méthode d'identification des zones humides

2.1.1 - Définition réglementaire d'une zone humide

L'article L.211-1 du code de l'environnement (modifié par la loi no 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement) définit les zones humides comme suit :

"On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, dans son article 1^{er}, 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 :

En référence à ces dispositions, deux critères permettent l'identification d'une zone humide et un seul critère suffit pour le classement en zone humide :

- La présence de végétation hygrophile (espèces indicatrices de milieux humides), recouvrant plus de 50 % d'une entité homogène.
- L'hydromorphie des sols, observée à partir de sondages pédologiques réalisés à la tarière.

2.1.2 – Méthode de l'analyse floristique

L'analyse floristique porte sur chacun des secteurs homogènes du site, du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chaque secteur homogène, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Etablissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.1.3 – Méthode de l'analyse pédologique

Comme pour la flore, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

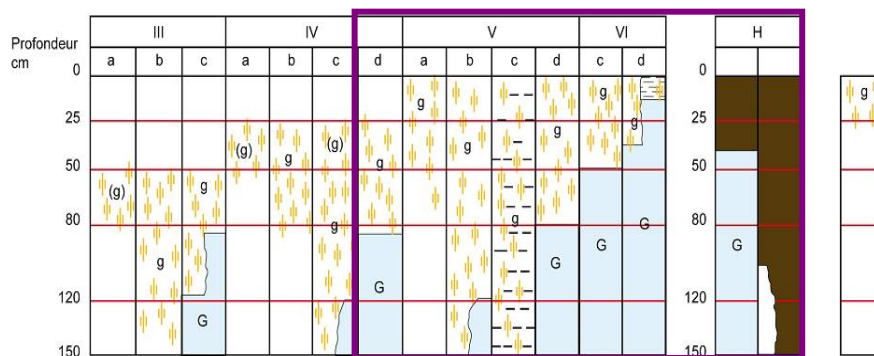
L'hydromorphie des sols est appréciée, à partir de sondages pédologiques, en référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

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

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue à la fois des traits d'oxydation du fer (couleur rouille) et des traits de déferrification (grises). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Classes d'hydromorphie GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée)



Types de sols caractérisant
des zones humides

Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Source : Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant, pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

2.2 – Méthode d'évaluation des fonctionnalités des zones humides

Cette évaluation repose sur une analyse des fonctionnalités des zones humides, au nombre de 12, recevant chacune un score (Nul = 0, Faible = 1, Moyen = 2 et Fort = 3), en fonction du niveau d'intérêt :

- Fonction hydraulique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
 - soutien naturel d'étiage ;
 - régulation naturelle des crues ;
 - protection contre l'érosion ;
 - recharge des nappes, en fonction du couvert végétal ;
 - recharge des nappes, en fonction de l'hydromorphie du sol.
- Fonction épuratrice, notée sur 6 points, représentée par 2 critères :
 - régulation des nutriments ;
 - interception des matières en suspension (MES).
- Fonction biologique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
 - rôle de corridor écologique ;
 - rôle de zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune ;
 - support de biodiversité de la zone humide ;
 - intérêt patrimonial de la zone humide vis-à-vis des espèces ou des habitats ;
 - stockage de carbone.

La hiérarchisation de ces 12 fonctionnalités est présentée dans le tableau de la page suivante.

Le cumul des scores de l'ensemble des 12 fonctionnalités détermine la valeur ou le score fonctionnel global de la zone :

- score supérieur ou égal à 24 = zone humide de niveau 1,
- score compris entre 16 et 23 = zone humide de niveau 2,
- score compris entre 15 et 9 = zone humide de niveau 3,
- score inférieur ou égal à 8 = zone humide de niveau 4.

La compensation doit obtenir un score au moins équivalent au score des zones humides impactées.

CRITERE DE HIERARCHISATION DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

		Nul	Faible	Moyen	Fort
Les fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Surface insuffisante (bande riveraine)	Surface limitée et/ou zone humide isolée	Surface moyenne et hydromorphie marquée	Surface importante et forte hydromorphie (observation de suintements)
	Régulation naturelle des crues	Absence de zone d'expansion de crue ou topographie inadaptée	Surface limitée et topographie peu adaptée	Surface moyenne et topographie favorable	Surface importante et topographie très favorable
	Protection contre l'érosion	Couvert végétal ou positionnement inadaptée	Couvert végétal adapté et surface limitée	Couvert végétal adapté, positionnement ou surface favorable	Couvert végétal adapté, positionnement et surface favorable
	Stockage des eaux de surface	Couvert végétal inadapté	Couvert végétal adapté et forte pente	Couvert végétal adapté et pente peu marquée	Couvert végétal adapté et très dense et pente nulle
	Recharge des nappes	Surface insuffisante et hydromorphie peu marquée	Surface réduite et hydromorphie peu marquée	Surface de zone humide moyenne à forte et/ou hydromorphie marquée	Surface de zone humide très importante et forte hydromorphie
Les fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou absence de capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal limité et/ou zone à faible capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal assez bien adapté et/ou capacité favorable au stockage des écoulements	Couvert végétal très adapté et zone favorable au stockage des écoulements
	Interception des MES	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou positionnement inadapté	Couvert végétal limité et/ou positionnement peu favorable	Couvert végétal adapté et/ou positionnement favorable	Couvert végétal adapté et positionnement favorable
Les fonctions biologiques	Corridor écologique	La zone n'accueille pas de faune ou de flore de zone humide et ne constitue pas une zone de transition au sein d'un réseau de parcelles.	Le milieu présente quelques espèces végétales de zones humides et constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié, mais constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié. Elle assure la transition entre d'autres parcelles adjacentes
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	La zone ne permet ni l'accueil, ni la reproduction, ni l'alimentation	La zone présente un habitat susceptible d'assurer soit l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour un groupe d'espèce (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour deux à trois groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc ...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, la reproduction et l'alimentation pour plus de trois groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, etc ...)
	Support de biodiversité	La zone ne présente pas un habitat source de biodiversité	La zone présente un habitat qui accroît très légèrement la biodiversité (quelques espèces végétales)	La zone supporte un habitat qui accroît le nombre d'espèces végétales et animales	La zone supporte un habitat qui accroît fortement la biodiversité locale
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Absence d'espèces ou d'habitat patrimonial	Présence de quelques espèces patrimoniales réparties ponctuellement	Présence d'espèces patrimoniales sur une surface importante	Présence de nombreuses espèces sur une surface importante ou d'un habitat à forte valeur patrimoniale
	Stockage de carbone	Zone sans capacité de stockage de matière organique	Zone avec faible capacité de stockage: couvert végétal herbacé ou peupleraie exploitée	Zone avec accumulation de matière organique en milieu forestier	Zone avec forte accumulation de matière organique (saussaie marécageuse, tourbière, etc ...)

3 – MESURES DE COMPENSATION PROPOSÉES

3.1 – Description des sites de compensation

Les mesures compensatoires, d'une surface totale de 38 490 m², sont prévus sur :

- Une partie de la parcelle AK n°1, qui correspond à une culture de 6 480 m².
- La parcelle AK n°2, qui correspond à une prairie temporaire améliorée de 7 585 m².
- La parcelle AK n°3, qui correspond à une ancienne peupleraie en friche de 5 230 m².
- La parcelle AI n°35, qui correspond à une prairie améliorée de 9 115 m² et à 680 m² de friches.
- La parcelle AM n° 220 et 193p, qui correspond à une peupleraie exploitée et entretenue de 8 980 m².
- Une partie d'un chemin en friche près de l'ancienne peupleraie, de 420 m².

Ces parcelles sont situées en tête de bassin versant. Toutes les eaux de ruissellement confluent vers la peupleraie (parcelle AM n°220) en rejoignant un bassin tampon à proximité. La sortie des eaux se fait ensuite via un fossé bordant cette peupleraie, rejoignant par la suite un affluent du Jaunay au nord, au niveau de la station d'épuration.

Au vu de l'analyse de la végétation et des sondages pédologiques effectués sur ces parcelles le 10/12/2019, la majorité de la surface a été évaluée comme zones humides (24 900 m²).

Les relevés complémentaires de l'année 2023 n'ont pas révélé davantage de zones humides selon le critère floristique.

Les sondages réalisés, révélateurs de zones humides, sont représentatifs de la classe "Vb" du tableau GEPPA.

Les parties non humides correspondent pour une grande partie à la peupleraie exploitée au nord. Mais il ressort que celle-ci pourra rapidement retrouver un caractère humide avec l'abattage et le dessouchage des peupliers.

Les mesures de compensation consistent donc à :

- Restaurer les zones humides dégradées (peupleraie, cultures, friche et prairies améliorées).
- Renforcer le caractère humide des sols des parties non humides des parcelles, qui sont malgré tout hydromorphes.

Ces sites ont bien été compris dans la zone d'étude faune/flore (cf. Annexe 10) afin d'évaluer les impacts potentiels sur ces milieux lors de la réalisation des travaux de mesures compensatoires. Au vu des résultats du diagnostic, aucun impact significatif n'est retenu, l'impact étant temporaire en phase travaux, avec pour objectif un gain de la fonctionnalité biologique du secteur. Aucune espèce floristique patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée.



Culture (2019)



Prairie temporaire (2019)



Bordure de la peupleraie en friche (2019)



Prairie améliorée (2019)



Peupleraie exploitée (2019)

RESULTAT DU DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES SUR LES PARCELLES DE COMPENSATION

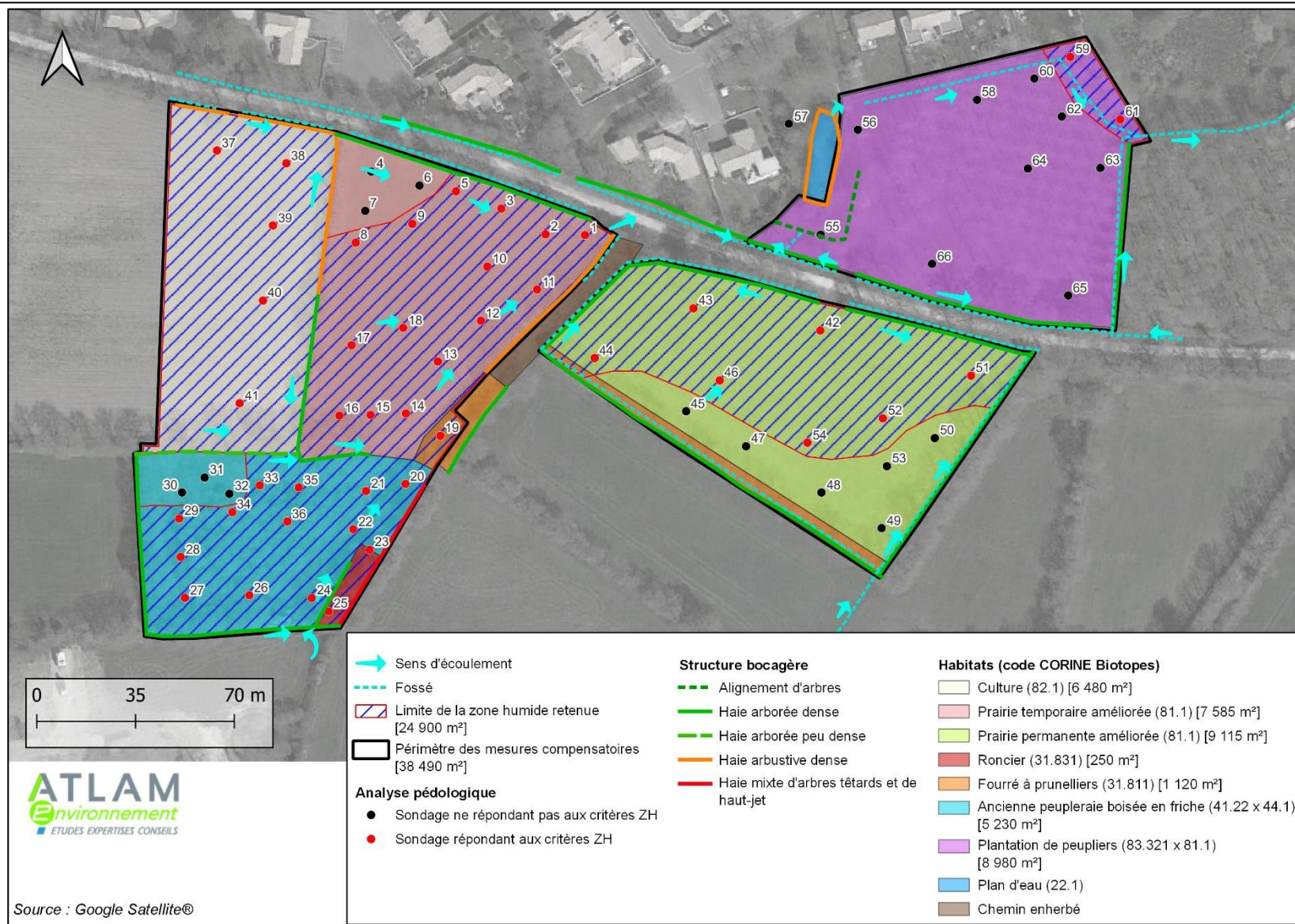
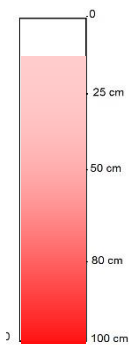
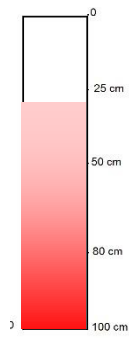
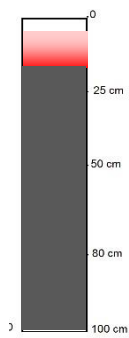


Tableau des sondages pédologiques

N° des sondages	Profil des sondages	Description	Classe du tableau GEPPA
N°1 à 3, 5, 8 à 29, 33 à 44, 46, 51, 52, 54, 59, 61		Présence de traces rédoxiques avant 0,25 m et s'intensifiant en profondeur.	Classe Vb <u>Zone humide</u>
N°4, 6, 7, 30 à 32, 45, 47 à 50, 58, 60, 62 à 66		Présence de traces rédoxiques après 0,25 m, s'intensifiant en profondeur.	Classe IVc <u>Zone non humide</u>
N°55 à 57		Présence de traces rédoxiques à 0,10 m et présence de remblais (refus) à partir de 0,15 m	Hors classe <u>Zone non humide</u>



Sondage n°43 : traces rédoxiques à partir de 10 cm, s'intensifiant en profondeur (zone humide)



Sondage n°64 : traces rédoxiques à partir de 35 cm, s'intensifiant en profondeur
(zone non humide)

Sondage n°55 : traces
rédoxiques à partir de 10
cm puis refus (remblais) à
20 cm (**zone non
humide**)



Ce diagnostic révèle la présence d'une surface totale de 24 900 m² de zones humides sur les 38 490 m² du site, en référence au seul critère pédologique.

Ce résultat concorde avec la situation du site en zone de plateau, sur sols limono-argileux, et en tête de bassin versant, où les eaux pluviales ont tendance à stagner.

3.2 - Mesures de restauration proposées

Ces mesures sont en lien avec les mesures d'accompagnement faune/flore mises en place par le projet, et portent sur une surface totale de 38 490 m².

La majorité de ces zones humides disposent déjà de fonctionnalités hydrauliques, épuratrices et biologiques, mais plus ou moins importantes.

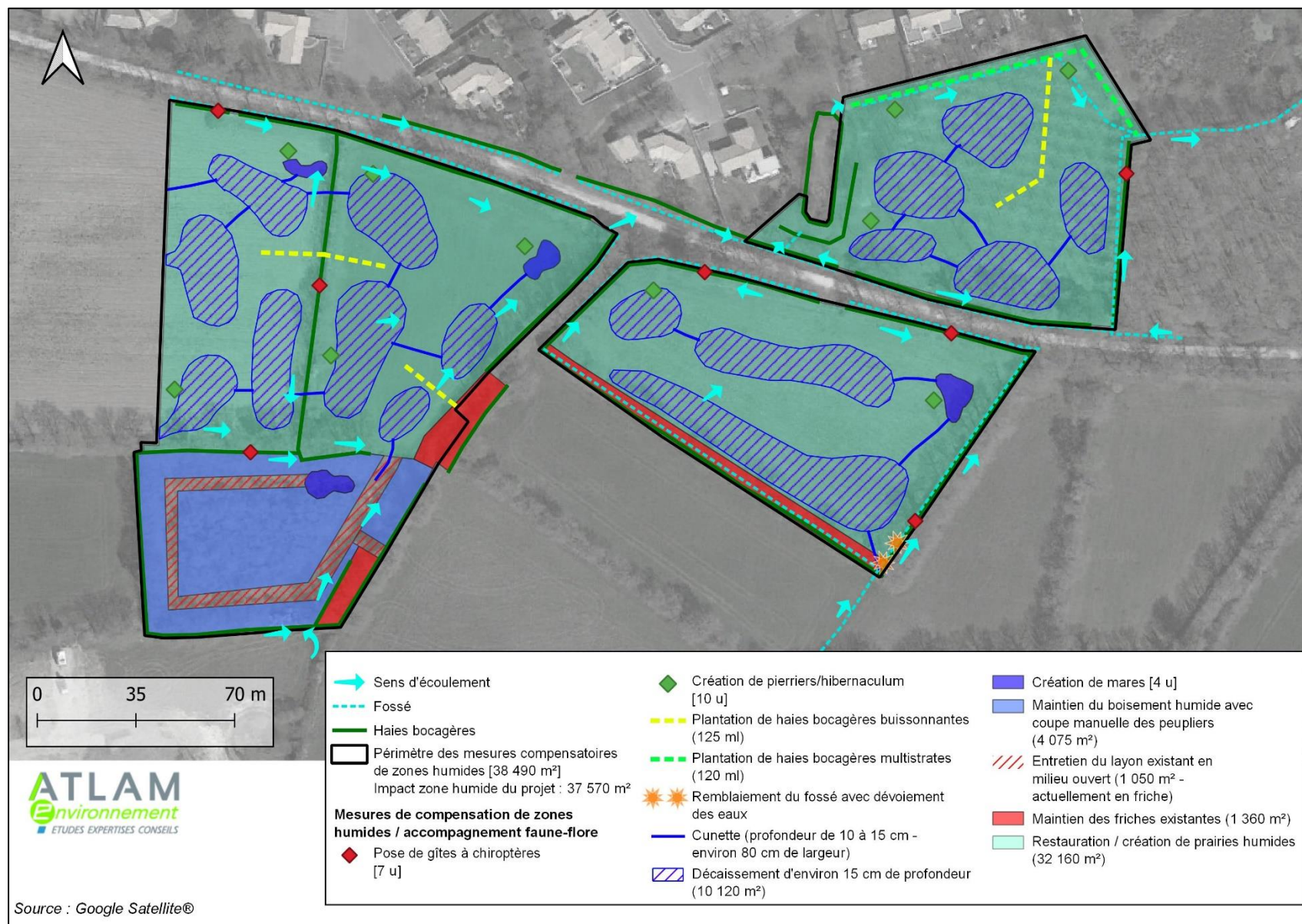
Les mesures proposées ont pour objectif de les renforcer par :

- Un apport plus marqué et durable d'eau, pour accentuer la fonction de rétention.
- La création d'espaces de prairies humides, avec différents niveaux d'hydromorphie, pour augmenter la fonctionnalité biologique des parcelles.
- La création de mares (quatre au total, de 70 à 140 m² environ chacune).

MESURES	DETAIL DES MESURES	RESULTATS ATTENDUS
Mesures de restauration / réhabilitation	<ul style="list-style-type: none"> • Arrachage et dessouchage des peupliers au sein de la peupleraie exploitée • Entretien du layon en friche autour de l'ancienne peupleraie en friche, avec coupe des peupliers en pourtour. • Création de légers décaissements sur 15-20 cm. • Création de cunettes (10-15 cm de profondeur ; environ 80 cm de largeur) afin de ralentir les flux d'eau de surface et de connecter les zones de décaissement entre-elles. • Dévoiement des eaux en amont de la parcelle AI n°35, avec remblaiement d'une partie du fossé Est, en utilisant une partie de la terre des décaissages, afin de limiter la circulation libre des eaux. • Création de mares en partie basse des parcelles afin de ralentir les flux d'eau de surface et d'améliorer la biodiversité locale. • Ensemencement des zones décaissées avec des essences locales de plantes indicatrices de milieux humides afin de favoriser la repousse de la végétation endémique autour • Export des surplus de terre dus au décaissement et des résidus organiques • Utilisation des souches, troncs et branchages pour la création d'hibernaculum 	<ul style="list-style-type: none"> • Revalorisation d'un milieu humide, avec gain de la biodiversité floristique • Création de zones d'alimentation, de reproduction et de chasse favorables aux espèces locales • Renforcement du corridor écologique en lien avec les parcelles adjacentes • Amélioration de l'épuration des eaux

MESURES	DETAIL DES MESURES	RESULTATS ATTENDUS
Mesures lors des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'absence d'impacts sur les arbres lors de la réalisation des cunettes reliant les parcelles et coupant les talus existants. • Vérification de l'absence d'espèces animales à mobilité limitée (amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et certains insectes) dans les zones de travaux • Réalisation des travaux en septembre / octobre : période la moins défavorable pour la protection de la zone humide (période d'étiage) et les espèces animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des sujets d'intérêt biologique et paysager • Limitation des impacts des travaux sur la faune, la flore et leur écosystème
Mesures de gestion après travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Deux options possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Fauchage mi-juillet et mi-septembre, avec export des matières organiques (résidus de l'entretien), - Pâturage extensif / écopâturage • Pas d'utilisation de produits phytosanitaires ni intrants sur les zones humides réhabilitées et celles du versant à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la dynamique et de la mosaïque de milieux réhabilités, • Réduction des apports azotés dans les parcelles concernées par la fauche, contribuant ainsi à limiter la colonisation par les plantes nitrophiles (ronces, orties...) • Limitation des impacts sur la faune lors de l'entretien

MESURES DE COMPENSATION PROPOSEES



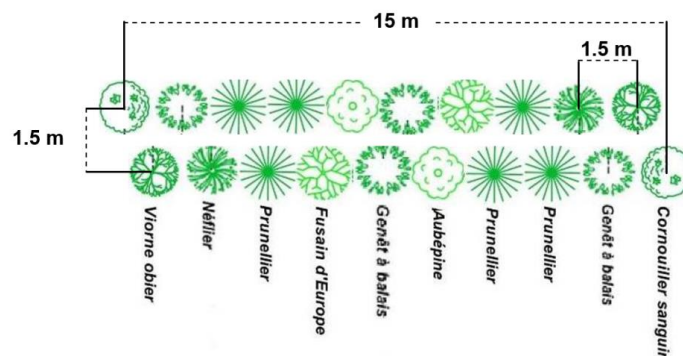
Plantations de haies bocagères

Des haies bocagères seront plantées hors talus sur la zone de compensation avec l'utilisation d'essences locales issues du label "Végétal local" ou équivalent.

Deux types de plantations seront créés :

- Plantation de haies buissonnantes (125 ml) :
 - Plantation sur deux rangs espacés de 1,5 m ;
 - Plans espacés de 1,5 m ;
 - Essences choisies possédant des systèmes racinaires variés.

Ci-dessous, est proposé un exemple de séquence d'une haie buissonnante, adaptée au territoire :

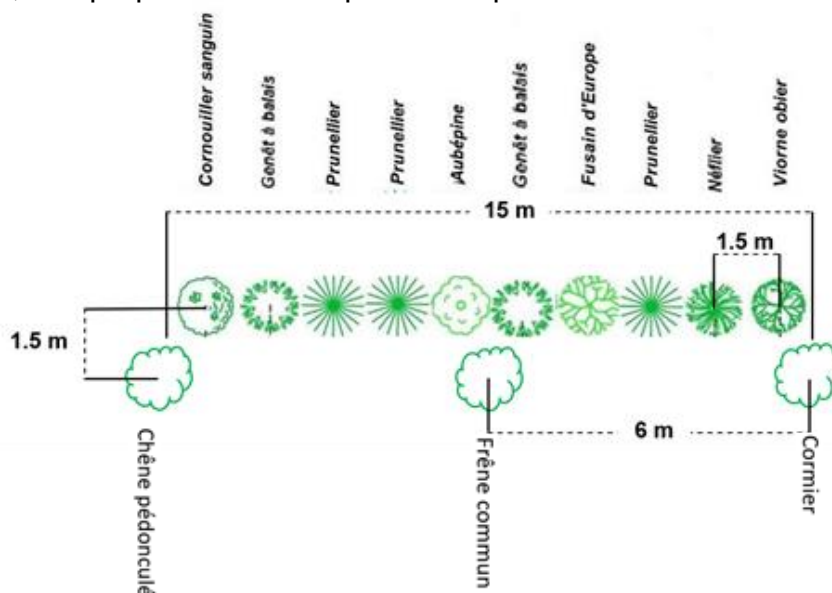


Elles seront installées sur 125 ml au total au sein même des parcelles afin de créer des milieux hétérogènes favorables à la faune, en se démarquant des haies principalement arborées du secteur.

- Plantation d'une haie multistrate (120 ml) :
 - Plantation sur deux rangs espacés de 1,5 m ;
 - Première rangée composée d'espèces buissonnantes avec des plans espacés de 1,5
 - Deuxième rangée composée d'espèces de haut-jet avec des plans espacés de 6 m ;
 - Essences choisies possédant des systèmes racinaires variés.

Elle sera plantée sur 120 ml au nord de la peupleraie actuellement exploitée, afin de créer une zone de quiétude séparant le site de compensation avec les habitations existantes, de ces mesures compensatoires, et ce en faveur de la faune locale.

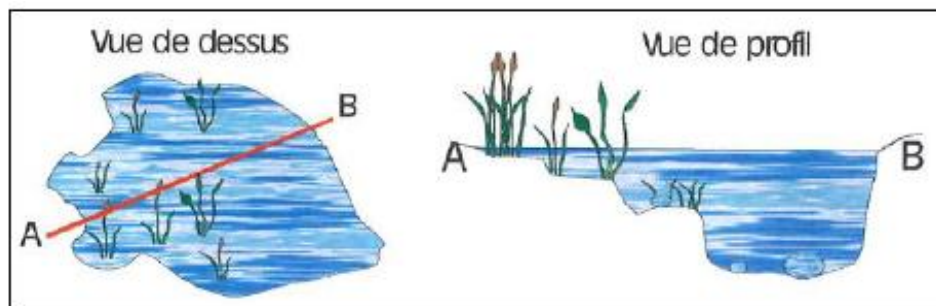
Ci-dessous, est proposé un exemple de séquence d'une haie multistrates, adaptée au territoire :



Création de mares et de cunettes

4 mares écologiques seront créées sur les sites de compensation/accompagnement et devront respecter les recommandations suivantes :

- Elles présenteront différents niveaux d'eau, de façon à offrir un habitat favorable aux amphibiens ;
- La profondeur sera limitée à 1,5 m en remontant progressivement par différents paliers (0,70 m ; 0,50 m ; 0,30 m) jusqu'aux berges dessinées en pentes douces (environ 30%) ;
- La taille des mares sera différente pour diversifier les biotopes ;
- Les berges seront colonisées par la végétation spontanée, plus adaptée au milieu.
- De petits aménagements, tels que des pierriers (émergés et immergés) sur les berges, contribueront également à renforcer l'intérêt écologique des mares en tant que zone de refuge pour les amphibiens et les reptiles.



Les cunettes seront créées perpendiculairement au sens de la pente ou dans le sens de la pente vers les mares pour un apport en eau (voir carte des mesures de compensation des zones humides). Ces dernières auront une profondeur de 10 à 15 cm de profondeur pour une largeur de 80 cm.

La création de ces mares devra avoir lieu en période d'étiage et en période peu favorable à l'accueil de la faune, soit en septembre/octobre.

Ces mares permettront d'accueillir de la biodiversité (amphibiens, odonates, chiroptères, oiseaux, etc.). Leur taille et formes variées permettront de diversifier les habitats aquatiques disponibles pour les espèces liées à ces milieux. Elles offriront un réseau d'habitats de reproduction fonctionnels et accessibles pour les amphibiens. Les milieux terrestres favorables autour (haies et boisements) localisés autour pourront facilement être colonisés par les individus.

Création de pierriers/hibernaculum

Les reptiles et les amphibiens ont besoin de refuges, avec des conditions thermiques et hygrométriques relativement stables en hiver : présence d'une litière au sol, bande herbacée en pied de haie conservant l'humidité du sol et protégeant des effets du vent (refroidissement et dessiccation du sol), galeries de rongeurs et anfractuosités du sol, pierres et bois mort.

Au printemps et en été, les reptiles apprécient particulièrement les espaces minéraux bien exposés qui chauffent rapidement au soleil.

En conséquence, 10 gîtes isolés (nommés "hibernaculum") favorables aux reptiles et aux amphibiens seront répartis sur l'ensemble du site de compensation et autour du site du projet : ils seront plus particulièrement placés à proximité des mesures de compensation mises en place qui leurs seront favorables (haies, mares, friches...) afin de former des réseaux d'habitats fonctionnels.

Ces refuges doivent être composés de blocs ou de branchages de différents diamètres. Ils seront composés de matériaux de récupération (branchages d'essences locales, vieilles souches, pierres), de composition naturelle et non pollués. Ces aménagements seront réalisés avec les souches, troncs et branchages des haies supprimées par le projet. Leur surface devra avoisiner les 2 à 4 m² au minimum par hibernaculum.



Exemple d'hibernaculum

Aucun entretien spécifique n'est à appliquer sur ces aménagements. Le développement de la végétation est tout à fait positif.

Les reptiles et les amphibiens pourront utiliser ce type d'aménagement pour hiberner, s'abriter ou se reproduire. D'autres espèces comme le lapin de garenne apprécieront ce type d'aménagement pour s'abriter ou pour s'y reproduire si des individus colonisent ces milieux.

Cette mesure accompagne notamment l'impact du projet sur les haies en offrant aux reptiles de nouveaux lieux de vie particulièrement favorables et utilisables dès leur mise en place.

Gestion de l'ancienne peupleraie

L'ancienne peupleraie en friche fera l'objet de mesure d'entretien, avec notamment la création d'un layon au niveau d'un ancien chemin existant, faisant le tour de ce boisement. Ce layon permettra l'accès à la coupe de certains des peupliers, peu favorable à la biodiversité et absorbant de façon considérable les ressources en eau du milieu.

Ce layon permettra également le maintien d'un milieu ouvert sur site favorable aux reptiles et à d'autres espèces fréquentant ce type de milieu. Il favorisera également la création d'un milieu hétérogène favorable aux espèces.

Il devra être entretenu tous les 3 ans afin de ne pas le laisser s'enfricher. Les branchages issus des produits de coupe pourront être disposés en tas de bois à laisser sur site, faisant office d'hibernaculum.

Ces mesures devront avoir lieu en période d'étiage et en période peu favorable à l'accueil de la faune, soit en septembre/octobre.

Restauration et création de prairies humides

Exceptée l'ancienne peupleraie, tous les milieux des sites de compensation feront l'objet d'une remise en prairie humide, soit par le biais d'une création ou par le biais d'une restauration de milieux. Ainsi, les milieux restaurés ou créés sont :

- 6 480 m² de prairie humide créée (culture remise en prairie)
- 25 680 m² de prairies humides restaurées. Ces prairies sont actuellement améliorées : elles feront l'objet d'un réensemencement sur les zones prévues à être décaissées avec des espèces locales indicatrices de zones humides et favorable à la biodiversité : semences devant être issues d'un label 'végétal local' ou équivalent).

Parmi cette surface de 25 680 m², 8 980 m² de prairie améliorée sont actuellement sous une peupleraie exploitée de peupliers noirs (*Populus nigra*). L'objectif est de dessoucher ces peupliers pour recréer un milieu humide favorable à l'installation des espèces.

Ces travaux feront l'objet de la même adaptation de période que les travaux liés au projet, afin de ne pas impacter la faune locale.

Les souches et les branchages des peupliers arrachées devront être utilisées pour la création des hibernaculum.

N.B : Une demande d'autorisation de défrichement n'est par ailleurs pas nécessaire pour ces travaux, qui s'étendent sur une superficie de 6 500 m² au maximum, et dont le massif boisé fait 11 635 m² de surface totale, soit bien inférieur au seuil des 4 ha nécessaire.

Toutes ces prairies humides seront gérées extensivement, avec une fauche réalisée à la mi-juillet suivi d'une seconde à la mi-septembre. La fauche sera nécessairement accompagnée d'un export des produits de coupe.

Aucun fertilisant ou intrant ne sera réalisé sur ces secteurs "naturels" conduits en gestion totalement extensive.

Si possible, un pâturage extensif (>1UGB/ha/an) pourra être mis en place sur une partie de ces prairies (pas plus de la moitié de la surface totale disponible). En effet, diversifier les types de gestion extensive peut être un atout pour accentuer la mosaïque de milieux et ainsi favoriser la biodiversité.

Ces terrains resteront donc en partie compatibles avec les pratiques de l'agriculture mais respectant une très gestion extensive basée sur un système prairial le plus naturel possible.

Au sein de ces terrains, et dans le cadre des mesures compensatoires de zones humides afin d'améliorer les fonctionnalités biologiques, épuratrices et hydrauliques de ces sites, des décaissements d'environ 15 cm de profondeur seront réalisés sur 10 120 m² sur ces milieux.

Ce sont ces zones de décaissement qui bénéficieront d'un réensemencement adéquat comme évoqué.

Il y aura donc environ 1 600 m³ de terre à exporter hors-site de compensation par des filières adaptées.

4 – EVALUATION DE LA FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES IMPACTEES ET RESTAURÉES

4.1 – Evaluation de la fonctionnalité des zones humides impactées

4.1.1 – Prairies améliorées (parcelle AK n°4 – 7 295 m²)

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 81.1 - Prairie temporaire améliorée
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 10 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Moyenne		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		
Fonctions hydrauliques (7 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (2 points)	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques (2 points)	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Nulle
Espèces végétales		
<i>Lolium perenne, Rumex obtusifolius, Rumex crispus, Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata, Persicaria maculosa, Crepis capillaris, Jacobaea vulgaris, Mentha pulegium, Bromus hordeaceus, Holcus lanatus, Hypochaeris radicata, Plantago major, Senecio vulgaris, Erigeron canadensis, Trifolium repens, Sonchus asper, Veronica arvensis</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : Agricole		Atteintes principales: Travaux de labour, fauche
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire: /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 3 (faible) 11/36
Etat de conservation: Faible		

4.1.2 – Culture (parcelle AK n°1p – 30 275 m²)

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay	Typologie CORINE Biotope	
Commune : Saint-Julien-des-Landes	Habitat principal : 82.1 - Champ d'un seul tenant intensément cultivé	
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière	Habitat secondaire : /	
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 10 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hivernale	Etendue : Sur toute la parcelle	
Entrée d'eau principale : Précipitations	Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"	
Entrée d'eau secondaire : /	Sortie d'eau secondaire : /	
Fonctions hydrauliques (7 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (2 point)	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques (2 point)	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Nulle
Espèces végétales		
Aucune, la parcelle est un champ intensément cultivé		
Usages et atteintes		
Activité principale : Agricole	Atteinte principale: Intrants, labour	
Valeur socio-économique : /	Atteinte secondaire: /	
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol inondé en hiver	Niveau de hiérarchisation: Niveau 3 (faible) : 11/36	
Etat de conservation: Dégradé		

4.2 – Evaluation des zones humides de compensation

4.2.1 – Prairies améliorées (parcelles AK n°2, AI n°35)

⇒ **Evaluation de la partie en zone humide avant restauration (12 975 m²)**

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 81.1 - Prairie améliorée
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 10 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Moyenne		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		
Fonctions hydrauliques (7 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (2 points)	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques (2 points)	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Nulle
Espèces végétales		
<i>Lolium perenne, Rumex obtusifolius, Rumex crispus, Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata, Persicaria maculosa, Crepis capillaris, Jacobaea vulgaris, Mentha pulegium, Bromus hordeaceus, Holcus lanatus, Hypochaeris radicata, Plantago major, Senecio vulgaris, Trifolium repens, Sonchus asper, Veronica arvensis</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : Agricole		Atteintes principales: Travaux de labour, fauche
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire: /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 3 (faible) 11/36
Etat de conservation: Faible		

⇒ **Evaluation des parties non humides avant création (3 745 m²)**

Celles-ci n'étant pas en zone humide, aucune fonctionnalité n'est retenue pour ces espaces (0/36).

La fonctionnalité attendue après la compensation doit être de niveau 2 (23/36). Cela sera rendu possible par l'aménagement de zones d'engorgements (décaissements) avec un ensemencement d'espèces locales issues de milieux humides, le ralentissement des écoulements (cunettes) et la création de mares qui favoriseront la biodiversité.

⇒ **Evaluation après restauration (12 975 m²) et création (3 745 m²)**

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 37.2 - Prairie humide eutrophe
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 5 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hiver / début printemps		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		
Fonctions hydrauliques (8 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Moyenne
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (5 points)	Régulation des nutriments	Forte
	Interception des M.E.S.	Moyenne
Fonctions biologiques (10 points)	Corridor écologique	Forte
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Forte
	Support de biodiversité	Moyenne
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible
	Stockage de carbone	Faible
Espèces végétales visées		
<i>Juncus sp., Ranunculus repens, Lychnis flos-coculi, Solanum dulcamara, Holcus lanatus, Rumex crispus, Mentha pulegium, Mentha aquatica, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Salix atrocinerea...</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : Gestion extensive : eco-pâturage ou fauche 2x/an		Atteinte principale : /
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire : /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 2 : 23/36
Etat de conservation: Fort		

4.2.2 – Culture (parcelle AK n°1p – 6 480 m²)

⇒ Evaluation avant restauration

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 82.1 - Champ d'un seul tenant intensément cultivé
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 10 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hivernale		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		Sortie d'eau secondaire : /
Fonctions hydrauliques (7 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (2 point)	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques (2 point)	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Nulle
Espèces végétales		
Aucune, la parcelle est un champ intensément cultivé		
Usages et atteintes		
Activité principale : Agricole		Atteinte principale: Intrants, labour
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire: /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 3 (faible) : 11/36
Etat de conservation: Dégradé		

La fonctionnalité attendue après la compensation doit être de niveau 2 (23/36). Cela sera rendu possible par l'aménagement de zones d'engorgements (décaissements), le ralentissement des écoulements (cunettes perpendiculaires à l'écoulement) qui favoriseront la biodiversité et renforceront le corridor écologique (création d'une mare).

⇒ **Evaluation après restauration**

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 37.2 - Prairie humide eutrophe
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 5 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hiver / début printemps		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		
Fonctions hydrauliques (8 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Moyenne
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (5 points)	Régulation des nutriments	Forte
	Interception des M.E.S.	Moyenne
Fonctions biologiques (10 points)	Corridor écologique	Forte
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Forte
	Support de biodiversité	Moyenne
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible
	Stockage de carbone	Faible
Espèces végétales visées		
<i>Juncus sp., Ranunculus repens, Lychnis flos-coculi, Solanum dulcamara, Holcus lanatus, Rumex crispus, Mentha pulegium, Mentha aquatica, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Salix atrocinerea...</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : Gestion extensive : eco-pâturage ou fauche 2x/an		Atteinte principale : /
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire : /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 2 : 23/36
Etat de conservation: Fort		

4.2.3 – Ancienne peupleraie en friche (parcelle AK n°3 – 4 755 m² de zones humides)

⇒ Evaluation avant restauration

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 41.22 - Frênaie-chênaie
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : 44.1 - Formation riveraine de saules
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 5 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hiver / début printemps		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : Ruissellement des parcelles adjacentes		
Fonctions hydrauliques (9 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Moyenne
	Stockage des eaux de surface	Forte
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (5 points)	Régulation des nutriments	Forte
	Interception des M.E.S.	Moyenne
Fonctions biologiques (7 points)	Corridor écologique	Moyenne
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Moyenne
	Support de biodiversité	Faible
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Moyenne
Espèces végétales		
<i>Populus nigra, Salix caprea, Salix atrocinerea, Quercus robur, Rubus fruticosus, Quercus pyrenaica, Euonymus europaeus, Pteridium aquilinum, Hedera helix, Carex remota, Oenanthe crocata, Lotus pedunculatus, Prunus spinosa, Dactylis glomerata, Solanum dulcamara, Galium palustre, Cirsium palustre, Ranunculus repens, Jacobaeae vulgaris, Plantago lanceolata, Rumex acetosa, Lonicera periclymenum, Centaurea nigra, Stellaria holoste, Rosa canina, Sonchus asper, Urtica dioica, Cirsium vulgare, Leucanthemum vulgare</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : /		Atteinte principale: Peupliers (nuisent au bon fonctionnement hydrologique)
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire: /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol fortement inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 2 : 21/36
Etat de conservation: risque d'enfrichement supplémentaire		

La fonctionnalité attendue après la compensation doit être de niveau 1 (25/36).
Cela sera rendu possible par l'aménagement de zones favorables à la biodiversité avec la création de milieux hétérogènes (création de mare et de layons) et le renforcement de la trame verte et bleue du secteur en lien avec les autres mesures compensatoires des parcelles adjacentes.

⇒ **Evaluation après restauration**

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay	Typologie CORINE Biotope	
Commune : Saint-Julien-des-Landes	Habitat principal : 41.22 - Frênaie-chênaie	
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière	Habitat secondaire : 44.1 - Formation riveraine de saules	
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 5 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hiver / début printemps	Etendue : Sur toute la parcelle	
Entrée d'eau principale : Précipitations	Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"	
Entrée d'eau secondaire : Ruissellement des parcelles adjacentes		
Fonctions hydrauliques (9 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Moyenne
	Stockage des eaux de surface	Forte
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (5 points)	Régulation des nutriments	Forte
	Interception des M.E.S.	Moyenne
Fonctions biologiques (11 points)	Corridor écologique	Forte
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Forte
	Support de biodiversité	Moyenne
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible
	Stockage de carbone	Moyenne
Espèces végétales		
<i>Juncus effusus, Lychnis flos-coculi, Rumex crispus, Mentha pulegium, Menha aquatica, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Populus nigra, Salix caprea, Salix atrocinerea, Quercus robur, Rubus fruticosus, Quercus pyrenaica, Euonymus europaeus, Pteridium aquilinum, Hedera helix, Carex remota, Oenanthe crocata, Lotus pedunculatus, Prunus spinosa, Dactylis glomerata, Solanum dulcamara, Galium palustre, Cirsium palustre, Ranunculus repens, Jacobaea vulgaris, Plantago lanceolata, Rumex acetosa, Lonicera periclymenum, Centaurea nigra, Stellaria holoste, Rosa canina, Sonchus asper, Urtica dioica, Cirsium vulgare, Leucanthemum vulgare</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : /	Atteinte principale: Peupliers (nuisent au bon fonctionnement hydrologique)	
Valeur socio-économique : /	Atteinte secondaire: /	
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol fortement inondé en hiver	Niveau de hiérarchisation: Niveau 1 : 25/36	
Etat de conservation: risque d'enfrichement supplémentaire		

4.2.4 – Peupleraie exploitée (parcelle AM n°220 – 8 980 m²)

⇒ Evaluation avant restauration (545 m²)

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 83.321 - Plantation de Peupliers
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : 81.1 - Prairie sèche améliorée
Critère d'identification et de délimitation		
<input type="radio"/> Présence de végétation hygrophile	Hydrologie : Eau stagnante	Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="radio"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition /
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Rare		Etendue : Sur une petite surface
Entrée d'eau principale : Emissaire hydraulique		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : Précipitation		
Fonctions hydrauliques (4 points)	Soutien naturel d'étiage	Faible
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Faible
	Recharge des nappes	Faible
Fonctions épuratrices (2 points)	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques (2 points)	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Nulle
Espèces végétales		
Populus nigra, Lolium perenne, Senecio vulgaris, Geranium purpureum, Quercus robur, Rubus fruticosus, Quercus pubescens, Ranunculus acris, Plantago lanceolata, Rumex obtusifolius, Rumex acetosa, Taraxacum sp., Arum italicum, Trifolium repen, Poa sp., Erigeron canadensis		
Usages et atteintes		
Activité principale : Sylviculture		Atteinte principale: Peupliers (nuisent au bon fonctionnement hydrologique)
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire: /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: peupliers asséchant le sol		Niveau de hiérarchisation: Niveau 4 : 8/36
Etat de conservation: Faible		

⇒ Evaluation avant création (8 435 m²)

La parcelle n'étant pas une zone humide, aucune fonctionnalité n'est retenue sur ce site (0/36).

La fonctionnalité attendue après la compensation doit être de niveau 1 (23/36). Cela sera rendu possible par le dessouchage des peupliers, l'aménagement de zones d'engorgements (décaissements), le ralentissement des écoulements (cunettes perpendiculaires à l'écoulement) qui favoriseront la biodiversité et les fonctionnalités hydrauliques de la parcelle, et renforceront le corridor écologique.

⇒ **Evaluation après création et restauration (8 980 m²)**

Renseignements généraux		
Bassin versant: BV du Jaunay		Typologie CORINE Biotope
Commune : Saint-Julien-des-Landes		Habitat principal : 37.2 - Prairie humide eutrophe
Lieu-dit : Lottissement de la Basselière		Habitat secondaire : /
Critère d'identification et de délimitation		
<input checked="" type="checkbox"/> Présence de végétation hygrophile	<input checked="" type="checkbox"/> Hydrologie : Eau stagnante	<input checked="" type="checkbox"/> Topographie : Tête de bassin versant
<input checked="" type="checkbox"/> Sol hydromorphe : Classe Vb	Type de sol: Argilo-limoneux puis argileux	Profondeur apparition : 5 cm
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Hiver / début printemps		Etendue : Sur toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Précipitations		Sortie d'eau principale : Affluent du Jaunay, ruisseau "les Suries"
Entrée d'eau secondaire : /		
Fonctions hydrauliques (8 points)	Soutien naturel d'étiage	Moyenne
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Moyenne
	Stockage des eaux de surface	Moyenne
	Recharge des nappes	Moyenne
Fonctions épuratrices (5 points)	Régulation des nutriments	Forte
	Interception des M.E.S.	Moyenne
Fonctions biologiques (10 points)	Corridor écologique	Forte
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Forte
	Support de biodiversité	Moyenne
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible
	Stockage de carbone	Faible
Espèces végétales visées		
<i>Juncus sp., Ranunculus repens, Lychnis flos-coculi, Solanum dulcamara, Holcus lanatus, Rumex crispus, Mentha pulegium, Mentha aquatica, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Salix atrocinerea...</i>		
Usages et atteintes		
Activité principale : Gestion extensive : eco-pâturage ou fauche 2x/an		Atteinte principale : /
Valeur socio-économique : /		Atteinte secondaire : /
Evaluation		
Diagnostic hydrologique: Sol inondé en hiver		Niveau de hiérarchisation: Niveau 2 : 23/36
Etat de conservation: Fort		

4.3 – Bilan de la compensation

Les zones humides impactées, d'une surface totale de 37 570 m², présentent des fonctionnalités assez limitées :

- La zone humide en prairie temporaire améliorée, de 7 295 m², présente une fonctionnalité de niveau 3 (11/36).
- La zone humide en culture, de 30 275 m², offre quant à elle présente une fonctionnalité limitée, de niveau 3 (11/36).

La perte de fonctionnalités de ces espaces, en lien avec leur surface, correspond donc à $(7295+30275) \times 11 = \mathbf{413\ 270\ points\ au\ total.}$

Ces impacts seront compensés sur plusieurs parcelles, d'une surface totale de 38 490 m², évaluées actuellement pour la plupart comme moyennement fonctionnelles pour les fonctions hydrauliques, et comme faiblement fonctionnelles pour les fonctions épuratrices et biologiques (excepté pour l'ancienne peupleraie en friche, qui présente des fonctionnalités initiales assez fortes).

La restauration et la création de zones humides visent à atteindre le niveau 1 ou le niveau 2 en fonction des parcelles, ce qui équivaut à une forte augmentation de la fonctionnalité sur toutes les parcelles de compensation.

Restauration ou création de zone humide	Surface	Gain fonctionnel (différence entre la note obtenue avant et après application des mesures)	Nombre de points
Prairies améliorées	12 975 m ² de restauration	+12 points (23 après – 11 avant)	155 700 points (12 975 m ² x 12)
	3 745 m ² de création	+23 points (23 après – 0 avant)	86 135 points (3 745 m ² x 23)
Culture	6 480 m ² de restauration	+12 points (23 après – 11 avant)	77 760 points (6 480 m ² x 12)
Ancienne peupleraie en friche	4 755 m ² de restauration	+4 points (25 après – 21 avant)	19 020 points (4 755 m ² x 4)
Peupleraie exploitée	8 435 m ² de création	+23 points (23 après – 0 avant)	194 005 points (8 435 m ² x 23)
	545 m ² de restauration	+15 points (23 après – 8 avant)	8 175 points (545 m ² x 15)
TOTAL			540 795 points

Par rapport à l'état initial, les mesures doivent permettre d'augmenter principalement les fonctionnalités épuratrices et biologiques. Une augmentation de la fonctionnalité hydraulique devra être constatée sur la parcelle de peupleraie exploitée, celle-ci n'étant pas considérée comme zone humide à l'état initial.

La fonctionnalité globale, gagnée par la compensation, sera théoriquement 1,31 fois supérieure à celle des zones humides impactées, pour une surface de restauration/création équivalente à celle impactée.

Cela permettrait alors d'obtenir une compensation satisfaisante permettant de répondre aux prescriptions du SDAGE et du SAGE.

5 – SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

5.1 – Mesures de suivi

Un suivi sera réalisé pendant travaux et après travaux, sur les sites de mesures compensatoires de zones humides.

A ce titre, le maître d'ouvrage engagera un suivi des mesures mises en place qui s'étendra sur une période minimale de 10 ans, de la manière suivante :

- N+0 : Suivi pendant et juste après travaux pour s'assurer de la bonne réalisation des mesures ;
- N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10 : suivi des mesures de compensation zone humide, avec en parallèle le suivi des mesures d'accompagnement faune/flore, pour s'assurer de l'atteinte des objectifs attendus.

Des rectifications pourront être apportées tout au long de ce suivi afin que les aménagements et mesures mis en place remplissent bien la fonction attendue.

Un bilan sera dressé par l'écologue effectuant les suivis, sous forme d'un rapport synthétique après chaque campagne de suivi.

Le suivi pourra être prolongé au-delà de N+10 tant que les objectifs fixés par les mesures ne seront pas totalement atteints. Dans ce cas, la gestion sera adaptée à nouveau et de nouvelles mesures complémentaires seront proposées si nécessaire, afin de répondre totalement aux objectifs fixés dans ce dossier. Le suivi ne pourra être arrêté qu'après validation auprès des services instructeurs.

Les objectifs attendus devront correspondre aux gains de fonctionnalités théoriques présentés dans ce rapport et redécrites au sein du dossier d'autorisation d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau.

5.2 – Mesures en période de travaux

Afin de limiter les incidences sur le milieu récepteur, pendant la période des travaux, les mesures suivantes seront respectées :

- Les engins de chantiers seront en parfait état de fonctionnement.
- Aucun entretien d'engin ne sera réalisé sur le site.
- L'évolution des engins de chantier sera interdite dans les fossés en dehors des emprises des points canalisés.
- Les travaux effectués sur les fossés devront l'être en période d'assec.
- Le chantier évitera les périodes pluvieuses.

Lors des travaux, les obligations du maître d'œuvre comprennent notamment :

- La vérification de la cohérence générale de la conception du projet et de son adaptation aux caractéristiques physiques du site.
- La vérification de la conformité du projet d'exécution aux règles de l'art.
- La direction des travaux et la surveillance des travaux (conformité au projet).
- Les essais et la réception des matériaux.
- La tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents en cours de chantier.

6 – DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Les zones humides sont concernées par une rubrique de la nomenclature de la loi sur l'eau :

3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
1° Supérieure ou égale à 1 ha	Autorisation
2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Déclaration

Dans ce contexte, et compte tenu de la surface de zones humides impactées, supérieure à 1 ha, le projet sera soumis à dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Une réunion de pré-instruction avec le service 'zone humide' de la DDTM de Vendée a été effectuée le 7 juin 2023, qui valide la faisabilité du projet lié à ces impacts et les mesures de compensations prévues à cet effet.

Cette réunion valide notamment l'utilisation d'une méthode d'évaluation des fonctionnalités des zones humides propre à celle du bureau d'études (ATLAM).