

Liaison RD901 - RD52

Contournement Sud de Samer

Note complémentaire au dossier
d'autorisation environnementale
suite à l'approbation SDAGE 2022-2027

**VOLET 5.1 : IMPACTS ET MESURES
COMPENSATOIRES VOLET HYDRAULIQUE**

Chapitre 8: Impact sur les zones humides

SOMMAIRE

1	<u>RAPPEL DE LA COMPENSATION PROPOSEE EN 2020</u>	<u>3</u>
2	<u>CONTEXTE REGLEMENTAIRE</u>	<u>12</u>
3	<u>CLASSEMENT DES PARCELLES DE COMPENSATION</u>	<u>14</u>
4	<u>ETAT INITIAL DU SITE DE COMPENSATION</u>	<u>16</u>
5	<u>DIAGNOSTIC DE CONTEXTE</u>	<u>22</u>
6	<u>ACTIONS ECOLOGIQUES PROPOSEES</u>	<u>25</u>
7	<u>INTERETS ECOLOGIQUES DES AMENAGEMENTS PROPOSES</u>	<u>39</u>
8	<u>DIAGNOSTIC FONCTIONNEL</u>	<u>41</u>
9	<u>EVALUATION DE LA COMPENSATION FONCTIONNELLE</u>	<u>42</u>
10	<u>EVALUATION DE LA COMPENSATION SURFACIQUE</u>	<u>48</u>
11	<u>COMPATIBILITE AVEC LE PPRI</u>	<u>48</u>
12	<u>ACQUISITION DES PARCELLES DE COMPENSATION</u>	<u>51</u>
13	<u>MESURES DE GESTION ET DE SUIVI DES SITES DE COMPENSATION</u>	<u>51</u>

Chapitre 8

IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES ET MESURES COMPENSATOIRES

L'ensemble des éléments relatifs à l'impact du projet sur les zones humides figure au sein du dossier d'Autorisation Environnementale, dans le volet 5.1. Impacts et mesures compensatoires hydrauliques, dans le Chapitre 8 : Impact sur les zones humides et mesure compensatoire.

1 RAPPEL DE LA COMPENSATION PROPOSEE EN 2020

Dans le cadre de la déviation de Samer, le projet impacte une zone humide d'une surface totale de 2,74 ha identifiée suite aux investigations selon les critères pédologiques et floristiques. La séquence ERc a été appliquée dans l'élaboration du dossier :

1. Aucune mesure d'évitement n'a pu être retenue puisque le tracé retenu est le résultat d'une étude comparative de différentes variantes (Voir le Volet 4 – Projet et variantes).
2. Une mesure de réduction a été mise en place. Elle consiste dans le déplacement du bassin de tamponnement, initialement localisé en zone humide et qui a été transféré côté Nord du projet. Cette mesure a permis une réduction d'impact de 4 400 m².
3. Pour autant, l'impact résiduel s'élève à 2,74 hectares. Une mesure de compensation a donc été proposée. En ce sens, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides a été employée, via l'application du Guide ONEMA.

La mesure de compensation de zones humides, proposée en 2020, a été élaborée selon la réglementation en vigueur à l'époque et notamment le SDAGE Artois–Picardie 2016–2021 avec la Disposition A–9.3 :

- Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;

- Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;
- Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
 - la restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;
 - la création** de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100% minimum de la surface perdue.

Site de compensation étudié en 2020

En concertation avec le CD62, la mairie de Samer et les exploitants agricoles impactés par le projet, plusieurs parcelles de compensation ont été étudiées et retenues. Elles sont situées à proximité immédiate du projet. Voici la synthèse des surfaces concernant la restauration ou création de zones humides pour chacune des parcelles de compensation :

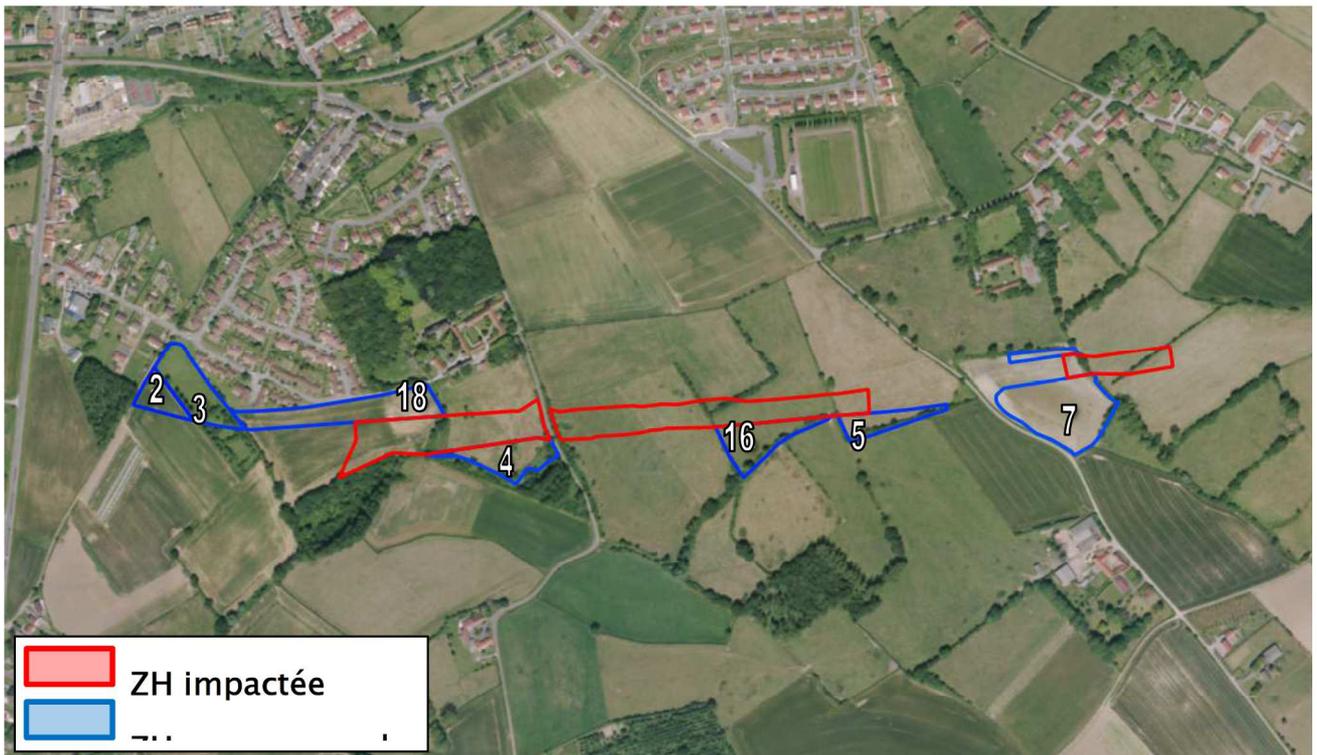
Parcelle	Surface total	Restauration	Création
2 – D. Martel	2 134 m ²	–	2 134 m ²
3– Mairie	5 071 m ²	4 584 m ²	487 m ²
18 – D. Martel	8 250 m ²	8 250 m ²	–
4 – Deckers	4 919 m ²	838 m ²	4 081 m ²
16 – SAFER Bourgois	4 976 m ²	3 581 m ²	1 395 m ²
5 – G. Bodin	3 822 m ²	–	3 822 m ²
7 – Cocquerelle	10 581 m ²	2 958 m ²	7 623 m ²
TOTAL	39 753 m²	20 221 m²	19 542 m²

Site de compensation avant actions écologique (humide à l'état initial : restauration) :
20 221 m² (2,022 ha)

Surface humide avec actions écologiques (création) : 19 542 m² (1,954 ha)

Site de compensation avec actions écologiques : 39 753 m² (3,975 ha)

LOCALISATION DES PARCELLES RETENUES POUR LA COMPENSATION



Actions écologiques proposées

Les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restaurées sur le site de compensation des fonctions similaires à celles impactées, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire. De plus, les travaux de compensation de zones humides démarreront 1 an avant les travaux de la déviation, afin que la compensation soit effective avant les impacts liés au projet.

Numéro de parcelle	Exploitant	Propriétaire	Surface	Mesures compensatoires envisageables	R	C
2	D. Martel	B. Leduc	2 134 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 30cm ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'une haie en bordure 		X
3	Mairie	Mairie	5 071 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 30cm ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'un boisement humide ➤ Création d'une haie en bordure 	X	X
18	D. Martel	B. Leduc	8 250 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 20cm ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'un boisement humide ➤ Création d'une haie en bordure 	X	
4	-	D. Deckers C. Demblon	4 919 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage / Mise à niveau de la parcelle selon le point bas avec un maximum de 1m de terrassement ➤ Création d'un boisement humide 	X	X
16	M. Bourgois	SAFER	4 976 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 40cm ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'une haie en bordure 	X	X
5	-	N. Bodin	3 822	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 40cm 		X

		O. Dumont	m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'une haie en bordure 		
7	Cocquerelle	Indivision Duwez	10 581 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décapage 30cm ➤ Conversion en prairie humide fauchée ➤ Création d'une haie en bordure 	X	X
TOTAL			39 753 m ²			

R : restauration de zone humide dégradée

C : création de zone humide

Le Conseil Départemental deviendra propriétaire de l'ensemble des parcelles retenues pour la compensation.

La cartographie de la végétation sur le site de compensation avec actions écologiques figure page suivante.

Déviation de Samer / Etude de compensation des zones humides Cartographie de la végétation sur le site avec actions écologiques (Guide ONEMA)



Légende

 Emprise projet

2 Numéro de parcelle

Habitats EUNIS créés (fiche action et gestion associée)

 Prairies humides E3.4 (action A1 ; gestion G1/G2)

 Haies de Saules F9.2 (action A2 ; gestion G3)

 Boissements humides G1.2 (action A3 ; gestion G3)

 Boissements humides G1.1 (action A3 ; gestion G3)



Vérification de la compensation surfacique

Zone humide impactée	Zone humide de compensation
27 400 m ²	39 753 m ² dont : Création : 19 542 m ² Ratio de compensation surfacique minimal : 100% Restauration : 20 221 m ² Ratio de compensation surfacique minimal : 150%

27 400 m² impactés - 19 542 m² créés = 7 858 m² restants à compenser
7 858 m² x 150% = 11 787 m² à restaurer selon le ratio surfacique du SDAGE Artois-Picardie

Le projet prévoit de restaurer 20 221 m² de zones humides, soit 1,7 fois plus que la réglementation.

Le projet respecte les dispositions du SDAGE 16-21 concernant la compensation surfacique.

Vérification de la compensation fonctionnelle

Dans le cadre du projet de déviation de Samer, l'équivalence a été mesurée selon un ratio fonctionnelle de 1,2 / 1, plus ambitieux.

La mesure de compensation engendrera vraisemblablement une équivalence fonctionnelle pour 2 indicateurs : rugosité du couvert végétal (lié aux fonctions hydrauliques et épuratoires) et pour la rareté de l'artificialisation de l'habitat (lié aux fonctions écologiques).

De plus, des gains conséquents sont constatés sur 10 autres indicateurs : couvert végétal 2, végétalisation du site, végétalisation des berges, acidité du sol 2,

matière organique incorporée en surface, texture en profondeur, texture en surface 1 et 2, équipartition des habitats et richesses des grands habitats.

Le projet respecte les dispositions du SDAGE 16–21 concernant la compensation fonctionnelle.

Durant l’instruction du dossier d’Autorisation Environnementale, le SDAGE Artois–Picardie 2022–2027 a été approuvé. Il prévoit de nouvelles dispositions relatives à la compensation de zones humides et impose désormais un ratio fonctionnel pour évaluer l’équivalence fonctionnelle. La mesure de compensation de zones humides proposée doit donc être retravaillée pour que le projet de déviation de Samer soit conforme avec le SDAGE 22–27. La suite de la présente note détaille donc une mesure complémentaire à la compensation de zones humides.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

SDAGE Artois–Picardie 2022–2027

Orientation A–9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides* à l'échelle du bassin Artois–Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Disposition A–9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide* au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides* détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides* en recherchant une alternative à la destruction de zones humides*. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable* (cf. disposition A–9.1) ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides* en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides*. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :
 - a. 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A–9.1) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;
 - b. 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A–9.1) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
 - c. 300% minimum, dans tous les autres cas.

Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

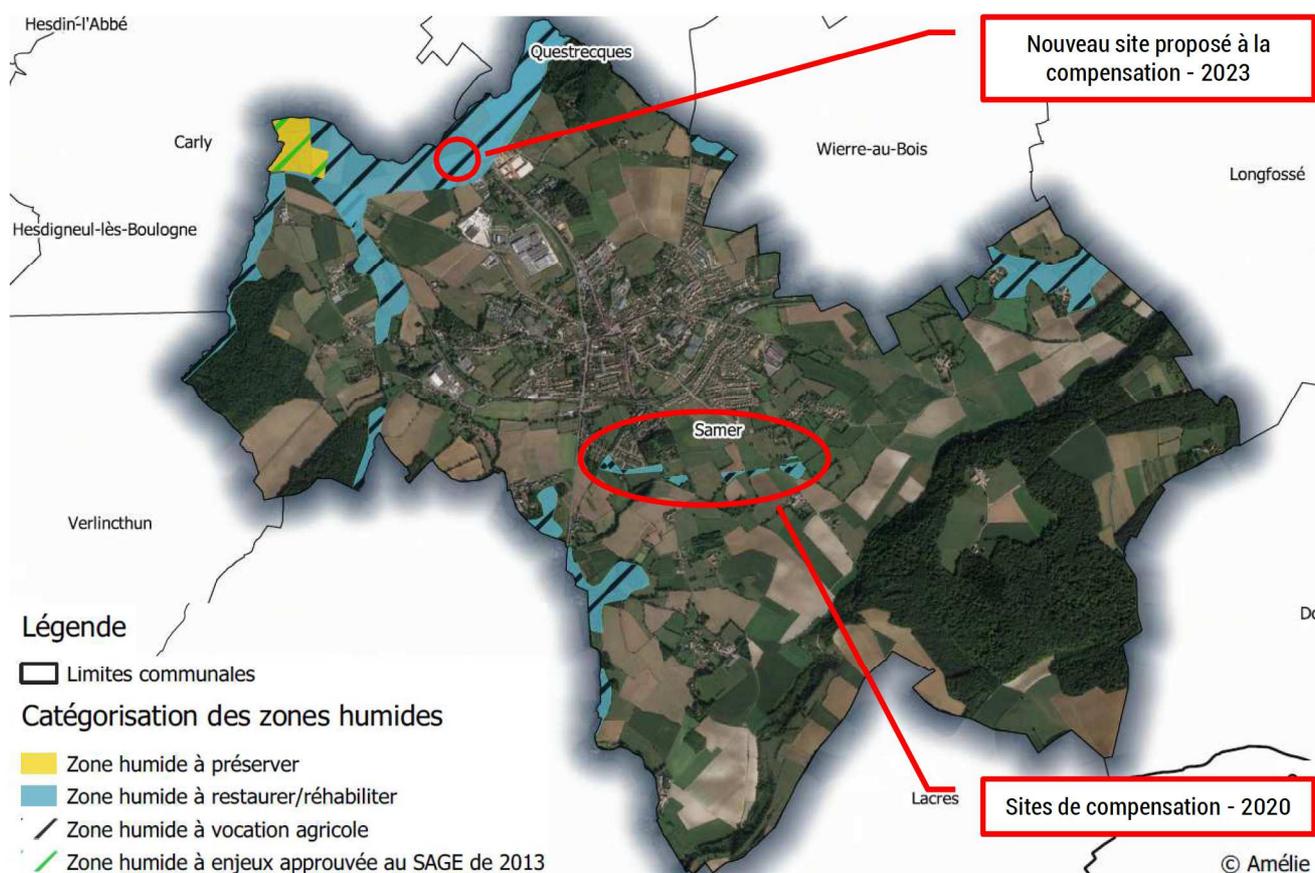
Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide*, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage et à ses activités annexes (atelier de transformation des productions, vente directe, accueil du public, ...).

La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral.

3 CLASSEMENT DES PARCELLES DE COMPENSATION

Dans le cadre du nouveau SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, qui évoque la distinction des zones humides en trois catégories : à préserver, à restaurer et à enjeu agricole, le SAGE du Boulonnais a procédé à la catégorisation des zones humides au sein de son territoire.

Annexe : SYMSAGEB – Catégorisation des zones humides



D'après le SAGE du Boulonnais, les sites retenus pour la compensation de zones humides du projet de déviation de Samer sont catégorisés comme « zones humides à restaurer ».

Selon le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, la compensation fonctionnelle des zones humides doit donc être étudiée selon un ratio fonctionnel de 150% (soit 1,5/1). En l'état, la compensation de zones humides réalisée en 2020 était élaborée selon un ratio fonctionnel de 1,2/1.

Afin de réaliser une compensation des zones humides conforme au SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, un nouveau site de compensation a été retenu pour faire l'objet d'une restauration. Il figure également en zones humides à restaurer selon le SAGE du Boulonnais. Les actions écologiques proposées viseront à générer un gain fonctionnel pour compléter la compensation initialement prévue et atteindre un ratio fonctionnel de 1,5/1.

4 ETAT INITIAL DU SITE DE COMPENSATION

Le Département du Pas-de-Calais propose une nouvelle parcelle pour compléter la compensation de zones humides du projet de déviation de Samer. Cette parcelle figure au sein de la commune de Samer, le long de la RD901 et de la Liane. La parcelle 000 AI 18 présente une surface totale de 33 090 m². D'après la mairie de Boulogne (propriétaire initiale de la parcelle) et l'exploitant agricole, cette parcelle n'est pas drainée.

PHOTOGRAPHIE DE LA PARCELLE 000 AI 18



Une étude des zones humides selon les critères pédologiques et floristiques a été réalisée.

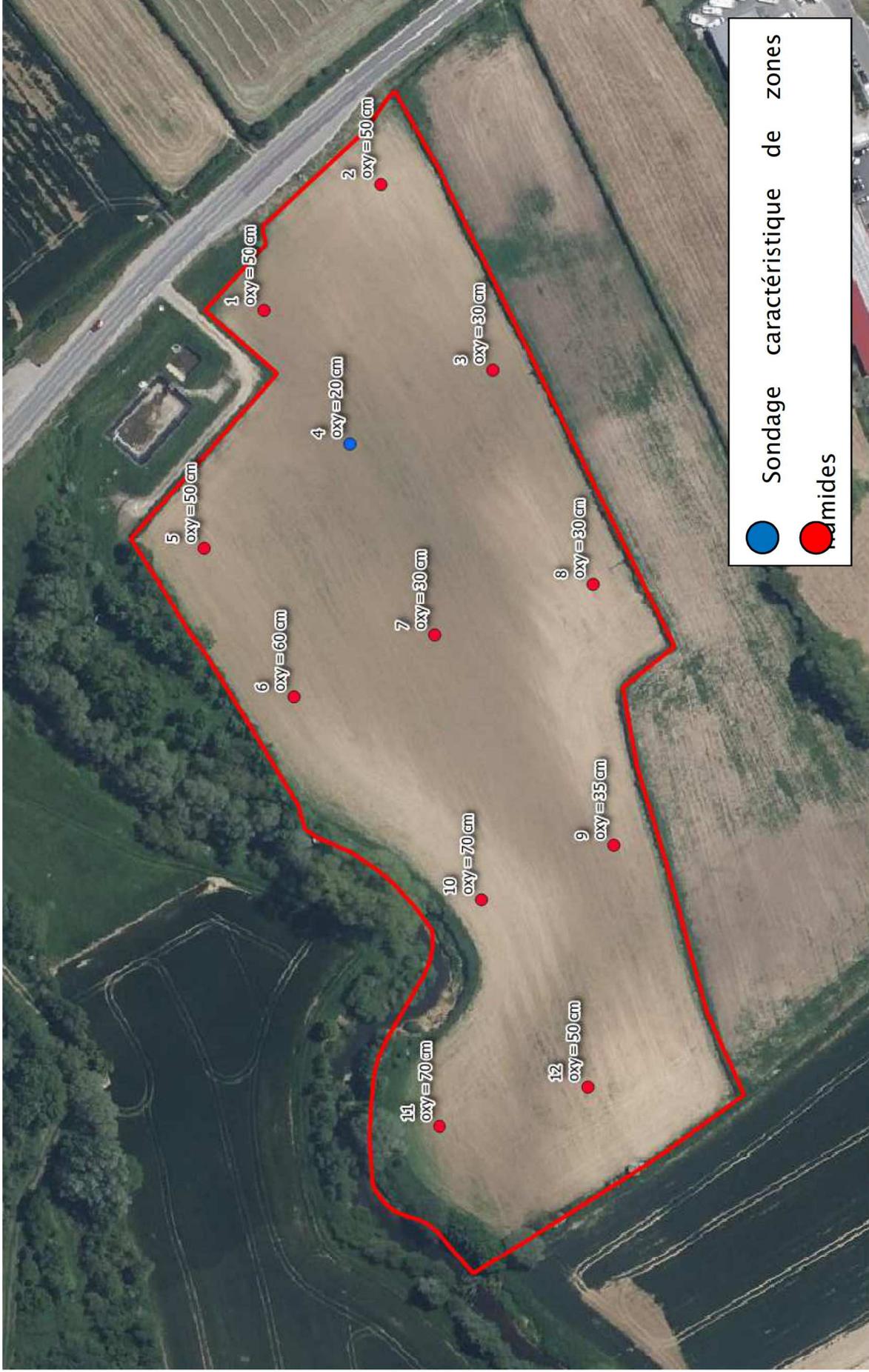
Les investigations selon le critère floristique se sont déroulées le 09/08/2022. La parcelle est constituée d'un unique habitat (excepté les berges qui ne seront pas traitées dans la suite du projet) à savoir I1.1 : Monocultures intensives. En effet, la parcelle correspond à un champ de maïs.

Les investigations selon le critère pédologiques se sont déroulées le 11/08/2022. Au sein de la parcelle, 12 sondages pédologiques ont été implantés de manière homogène. Il en résulte 1 sondage caractéristique de zones humides (traces d'oxydation à partir de 0,20 m/TN) et 11 sondages non caractéristiques de zones humides (traces d'oxydation apparaissant entre 0,30 et 0,70 m/TN).

La cartographie des investigations pédologiques figure en page suivante.

Cette carte indique les profondeurs à laquelle les traces d'oxydation apparaissent (oxy = ... cm)

CARTOGRAPHIE DES INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES



VERDI

Cartographie des habitats du site de compensation avant actions écologiques envisagées

Légende

 Zone de compensation

Habitats EUNIS

 I1.1 Monocultures intensives



Contournement de SAMER,
Site de compensation de zones humides
Commune de Samer

Source : Vue aérienne
des Hauts de France
2017-2018
Réalisation : VERDI 2023



VERDI

VERDI

Située à proximité immédiate de la Liane, la parcelle 000A118 identifiée comme zones humides à restaurer présente un état dégradé offrant une faible expression aux fonctionnalités de zones humides. En effet, elle est occupée par culture intensive et gourmande en eau : le maïs. De plus, parmi les 12 sondages réalisés, seul 1 est caractéristique de zones humides. Néanmoins, tous les sondages attestent d'une hydromorphie présente à faible profondeur, aussi des actions écologiques sont à entreprendre pour favoriser cela.

La parcelle, avant acquisition par le Département du Pas-de-Calais dans le cadre de la DUP du projet, est propriété de la mairie de Boulogne-sur-Mer. La mairie ne souhaite pas vendre l'ensemble de la parcelle, aussi il a fallu localiser et délimiter l'emprise du site de compensation.

Il apparait que les traces d'oxydation apparaissent plus en profondeur à proximité de la Liane. Il peut s'agir d'un phénomène de drainage par le cours d'eau. La mesure de compensation a donc été implantée à l'Est du cours d'eau, où les profondeurs d'apparition des traces d'oxydation sont plus proches de la surface. Cela permet de réduire la profondeur de terrassement et l'impact sur le sol.

L'emprise du site de compensation a donc été délimitée a 1,256 ha.
--

EMPRISE DU SITE DE COMPENSATION



5 DIAGNOSTIC DE CONTEXTE

Avant d'envisager des actions écologiques, le diagnostic de contexte du site a été réalisé.

Diagnostic de contexte du site impacté et du site de compensation proposé en 2023

Appartenance à une même masse d'eau de surface : Identique.

Le site impacté et le site de compensation proposé en 2023 appartiennent tous deux à la masse d'eau superficielle FRAR30 : La Liane.

La zone contributive : Similaire.

Les deux sites présentent chacun une zone contributive d'une superficie bien différente. Cela s'explique par le fait que le site de compensation retenu n'est pas directement en bordure de la Liane et qu'il est plutôt alimenté par les ruissellements générée par la topographie plus en amont. Néanmoins, l'occupation du sol est identique : peu ou pas de surfaces construites et de transports mais une majorité de zones cultivées et enherbées.

Le paysage : Similaire.

Les deux sites présentent un paysage similaire, avec une majorité d'habitats agricoles et de prairies, et une partie de zones construites ou de boisement.

Système hydrogéomorphologique : Identique.

Les deux sites, tous deux en limite d'un cours d'eau, présentent un même système hydrogéomorphologique : alluvial. Le cours d'eau de la Bernardière est d'ailleurs un affluent de la Liane.

Type d'habitats dans le site : Non similaire (mais critère non pertinent dans le cas présent).

Ce critère n'est pas pertinent puisque les zones humides impactées dans le cadre de la déviation de Samer sont identifiées quasi-exclusivement selon le critère pédologique. En effet, les habitats impactés correspondant majoritairement à des cultures ou à des prairies améliorées. L'objectif de la compensation est de créer une diversité d'habitats humides présentant un intérêt écologique bien supérieur. Ce critère n'est donc pas pertinent dans le cadre de la déviation de Samer.

Il apparait que le site de compensation proposé et tel que délimité répond favorablement au diagnostic de contexte. Après propositions d'actions écologiques, il peut donc faire l'objet d'un diagnostic fonctionnel.

**SITE AVANT IMPACT La Bernardière - Samer (62773) -
2,74 ha (Pas de Calais (62))**

**SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Pont
Rouge - Samer (62773) - 1,256 ha (Pas-de-Calais (62))**

Date d'évaluation au bureau
Date d'évaluation sur le terrain

09/01/18
08/08/17

11/08/22
11/08/22

SI

Appartenance à une masse d'eau de surface	FRAR 30 "La Liane"	doit être	=	FRAR30 - La Liane
			a	

SI

La zone contributive	148	ha.	doit être	3	ha.
Surfaces cultivées	55	ha soit 37,2 %		2	ha soit 71,5 %
Surfaces enherbées	54	ha soit 36,2 %	≈	1	ha soit 29,4 %
Surfaces construites	1	ha soit Part construite assez réduite (0,4 %).		0	ha soit Pas de surface construite détectée.
Infrastructures de transport	2	km soit 1,6 km/100ha.	a	0	km soit 0,0 km/100ha.

Année du HPLG
Année de la BD TOPO®

2013
0

2019
0

SI

Le paysage	430,4	ha.	doit être	367,4	ha.
A Habitats marins	0,0	%.		0,0	%.
B Habitats côtiers	0,0	%.		0,0	%.
C Eaux de surface continentales	0,1	%.		0,3	%.
D Tourbières hautes et bas-marais	0,1	%.		0,0	%.
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens	21,8	%.	≈	28,1	%.
F Landes, fourrés et toundras	0,0	%.		2,6	%.
G Boiselements, forêts et autres habitats boisés	2,0	%.		14,9	%.
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0	%.		0,0	%.
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	64,3	%.		40,9	%.
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	11,7	%.	a	13,2	%.

Année de la BD ORTHO®

0

0

SI

Système hydrogéomorphologique du site	Alluvial	doit être	=	Alluvial
Si système hydrogéomorphologique alluvial ou terrain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau	Rivière de la Bernardière		a	Fleuve : la Liane

SI

Types d'habitats dans le site	E2.6 : Prairies améliorées, sursemées et fortement fertilisées, incluant les terrains de sport et les gazons (65,7 %) FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (9,9 %) 11.1 : Monocultures intensives (24,4 %)	doit être	≈	E5.4 : Lisères et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères (1,3 %) F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (8,3 %) G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix (22,2 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (68,2 %)
Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté			a	

Année de la BD ORTHO®
Surf. min. carto. choisie

0
156 m².

0
156 m².

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

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

6 ACTIONS ECOLOGIQUES PROPOSEES

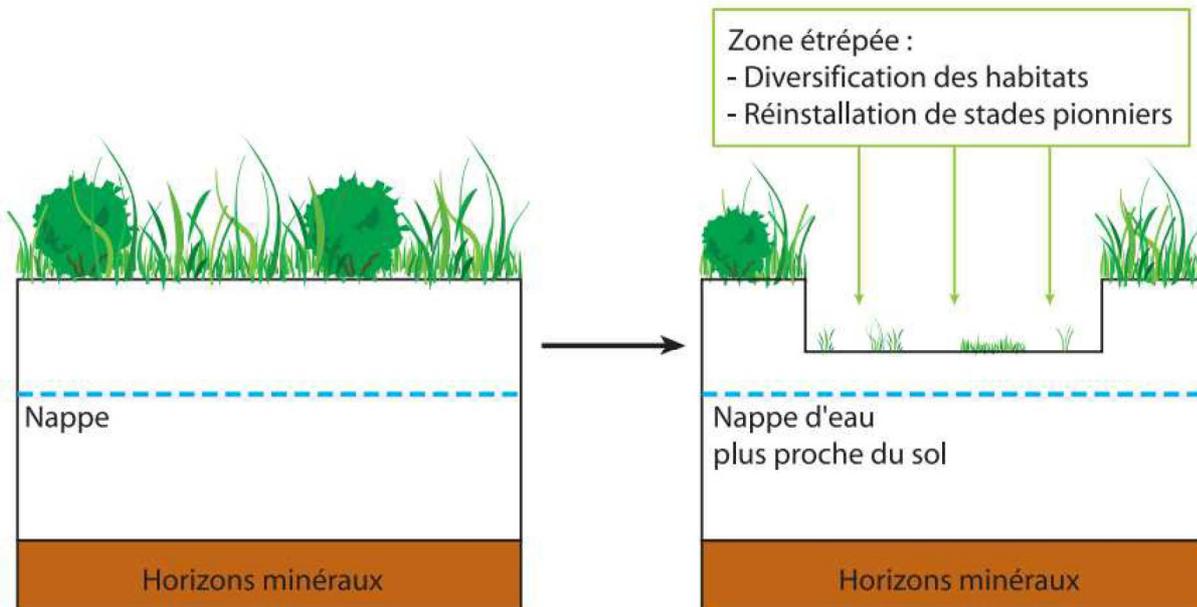
Dans le cadre de la compensation de zones humides, les actions écologiques visent deux objectifs :

- Améliorer l'hydromorphie du sol ;
- Implanter une végétation caractéristique de zones humides avec une diversité d'habitats.

Améliorer l'hydromorphie du sol

En l'absence de drainage agricole, ou de rigole/fossé, la seule action susceptible d'améliorer l'hydromorphie du sol est le terrassement. Les profondeurs de terrassement ont été définies selon les investigations pédologiques et les profondeurs d'apparition des traces d'oxydation. Celle-ci étant peu profondes, les terrassements seront compris entre 20 et 40 cm. Localement, une dépression humide sera réalisée avec un décapage de 30 cm. Après terrassement, l'ensemble des points de sondages verra apparaître les traces d'oxydation avant 0,25 m de profondeur, caractéristique des sondages humides.

ILLUSTRATION DES GAINS SUITE AU DECAPAGE DU SOL



Implanter une végétation caractéristique de zones humides avec une diversité d'habitats

Le site de compensation présente initialement une culture intensive de maïs. Après terrassement et travail du sol, des semences et des plantations permettront

d'implanter une végétation caractéristique de zones humides et de créer une diversité d'habitats :

- E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses ;
- G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix ;
- F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix ;
- E5.4 : Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères.

Le site de compensation de zones humides avec actions écologiques envisagées figure page suivante.

Ces actions écologiques, accompagnées d'une gestion et d'un suivi adaptés ainsi que de la maîtrise foncière du site, permettent d'améliorer les fonctionnalités hydrauliques, biogéochimiques et épuratoires du site de compensation et garantissent sa pérennité.

Actions écologiques du site de compensation

Légende

 Zone de compensation

Terrassement

Niveau après projet

 TN -20 (9006m²)

 TN -40 (3401m²)

 TN -90 (155m²)

Aménagement

 Semis d'une prairie humide (8609m²)

 Semis d'une mégaphorbiaie (155m²)

 Plantation d'une haie de Saules
(107m x 5m + 91m x 5m)

 Plantation d'une zone boisée constituée
d'Aulnes, de Peupliers et de Saules (2796m²)



Contournement de SAMER,
Site de compensation de zones humides
Commune de Samer

Source : Vue aérienne
des Hauts de France
2017-2018
Réalisation : VERDI 2023



VERDI

VERDI

Cartographie des habitats du site de compensation avec actions écologiques envisagées

Légende

 Zone de compensation

Habitats après actions écologiques

-  E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
-  E5.4 Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères
-  F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix
-  G1.1 Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix



Contournement de SAMER,
Site de compensation de zones humides
Commune de Samer

Source : Vue aérienne
des Hauts de France
2017-2018
Réalisation : VERDI 2023



VERDI

VERDI

C1	Terrassement de la zone de compensation (code de référence du thème ERC : C1.1a)			
Description de l'aménagement				
Caractéristique de l'aménagement				
Dans le cadre des mesures de compensations visant les zones humides, il est préconisé de terrasser le zone de afin de retrouver les fonctions écologiques d'une zone humide.				
Conception				
Préparation des sols				
Plusieurs niveaux de terrassement sont prévus :				
Surface SIG	Profondeur d'étrépage/décapage	Terre arable à restituer	Niveau de terrassement final	Volume de terre à évacuer
9006 m ²	Etrépage 30cm	10cm	TN - 20cm	1 801m ³
3401 m ²	Décapage 50cm	10cm	TN - 40cm	1360m ³
155 m ²	Décapage 60cm	10cm	TN - 50cm	Env. 50m ³
			Total	3211 m³
Il ne peut être fait que sur des sols ressuyés et est à éviter sur des terres gorgées d'eau. Après une fauche rase, la zone sera étrépee et les terres évacuées.				
L'action s'effectuera à l'aide d'une pelleteuse à chenilles au début du printemps.				
Elle devra prendre soin de ne pas abimer le système racinaire des éventuelles haies périphériques.				
Cette action aura également pour effet d'appauvrir le substrat et d'évacuer les semences d'espèces cultivées.				
<u>Exportation et incorporation des terres</u>				
Cette action s'effectue en parallèle de l'étrépage/décapage de la parcelle.				
Les dix premiers centimètres de terre arable seront conservés sur site et régalés sur les zones de terrassement pour faciliter le rétablissement du complexe argilo-humique. La terre du sous-sol sera évacuée hors de la zone d'étude et utilisée dans le cadre du projet routier. Ou stockée sur des terrains n'étant pas identifiés comme humides.				
<u>Préparation du lit de semence.</u>				
Ce travail permet de décompacter le sol, de le réchauffer et d'enfouir les graines d'adventices.				
Toutefois, il ne peut être fait que sur des sols ressuyés et est à éviter sur des terres très humides.				
On favorise l'utilisation des vibroculteurs car le risque d'aboutir à un émiettement trop fin est plus important avec une herse rotative.				
Période de réalisation				
En dehors de la période de reproduction de la faune. Principalement de septembre à décembre, en janvier/février si les conditions climatiques le permettent.				
Compensation				
Milieux créés suite à la compensation				

Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4)

Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix (G1.1)

Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (F9.2)

Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères (E5.4)

C2	Création d'une prairie humide (code de référence du thème ERC : C1.1a)
Description de l'aménagement	
Caractéristique de l'aménagement	
<p>Dans le cadre des mesures de compensation visant les zones humides, l'aménagement d'une prairie humide est prévu sur 69% de la zone . La création de cet espace permettra de compenser les fonctionnalités de zones humides perdues sur le site projet du contournement de Samer.</p>	
Conception	
<p>Cet espace de 8609 m² est actuellement occupé par l'habitats : prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4).</p> <p style="text-align: center;"><u>Semis des parcelles de compensation</u></p> <p>Selon le Conservatoire Botanique National de Bailleul (Guide des végétations des Zones Humides de la région Nord-Pas de Calais, 2009)et au vu du projet, la recréation de prairie humide peut s'effectuer au choix par l'une des bonnes pratiques suivantes :</p> <p>->Un mélange de graines de végétation herbacée de type hygrophile sera mis en place. Deux structures productrices de semences sont labellisées « végétal local » :</p> <p>La société Ecosem propose le mélange « zones humides 85/15 ». Il contient les espèces issues d'« écotype locaux » suivante :</p> <p><i>Alopecurus pratensis, Festuca arundinaceae, Holcus lanatus, Phalaris arundinaceae, Poa trivialis, Achillea ptarmica, Angelica sylvestris, Anthriscus sylvestris, Centaurea thuillieri, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Galium mollugo, Heracleum sphondylium, Leucanthemum vulgare, Lychnis flos-cuculi, Lythrum salicaria, Ranunculus acris, Silene dioica, Succisa pratensis, Tragopogon pratensis, Valeriana officinalis, Centaurea cyanus, Papaver rhoeas</i></p> <p>Ou</p> <p>La société Pariciflore propose les espèces de zones humides à commander en mélange à créer :</p> <p><i>Angelica sylvestris, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Phalaris arundinacea, Pulicaria dysenterica, Ranunculus acris, Plantago lanceolata, Prunela vulgaris, Rumex acetosa.</i></p> <p>La densité de semis recommandée sera de 5g/m² (50kg/ha). Les surfaces semées seront passées au rouleau lisse 2 fois perpendiculairement pour faciliter la mise en contact du substrat et des graines.</p> <p>->Un semis léger de Ray-Grass hybride et épandage des foins/semences fructifiés de prairies humides diversifiées proches</p> <p>Une fois le travail du sol finalisé, effectuer un semis léger du Ray-Grass hybride (diploïde ou tétraploïde) avec une densité de semis de 8-10 kg/ha. On sélectionnera ensuite les prairies humides diversifiées présentes à proximité. Elles seront fauchées tardivement : fin juillet à mi-août. Après fauche du Ray-Grass hybride, on épandra les foins de fauche sur la parcelle de compensation en prairie. Les graines issues du foin étalé reprendront l'année suivante et une prairie humide apparaîtra à cette emplacement.</p> <p>Cette technnique semble la plus adaptée pour favoriser la mise en place d'espèces locales de prairies humides tout en évitant l'implantation d'espèces des friches.</p>	

Période de réalisation		
Semis : après la phase d'extraction de sol. A l'automne ou au printemps.		
Compensation		
Milieu créé suite à la compensation		
Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Typologie EUNIS	E3.4
	Typologie Corine Biotope	37.2

C3

Création de dépressions humides avec mégaphorbiaie

(code de référence du thème ERC : C1.1a)

Description de l'aménagement

Caractéristique de l'aménagement

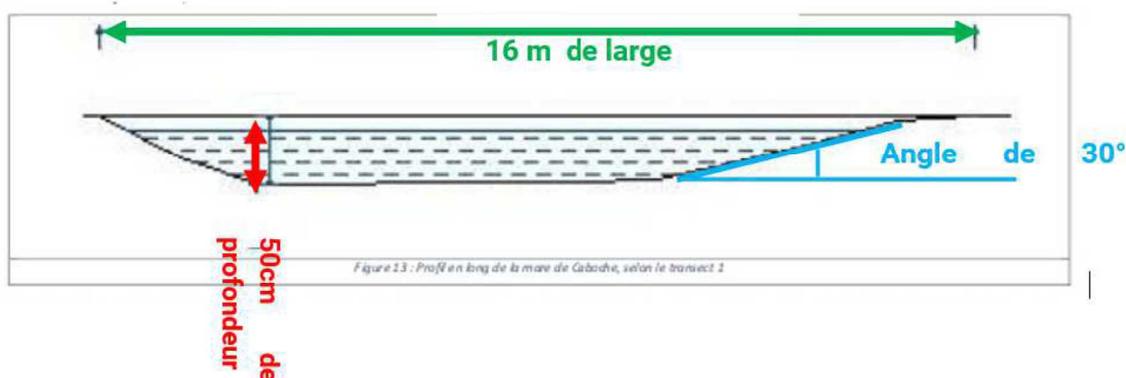
Dans le cadre des mesures de compensations visant les zones humides, l'aménagement d'une mégaphorbiaie d'une superficie de **155 m²** permettra de maintenir la biodiversité inhérente à ce type d'habitat et de compenser une partie de la surface de cet habitat impacté suite à l'aménagement routier.

Conception

La profondeur maximale de la dépression devra être de 50cm.

Les pentes des dépressions humides seront inférieures à un angle 30° de manière à favoriser les déplacements des amphibiens mais aussi l'installation d'une flore amphibie et hygrophile. On retrouvera différents paliers au sein de la mare afin de varier les conditions environnementales.

Le schéma ci-dessous présente la mise en forme à apporter aux dépressions humides destinées à accueillir les amphibiens et autres invertébrés.



Semis de la dépression humide : Selon le Conservatoire Botanique National de Bailleul (Guide des végétations des Zones Humides de la région Nord-Pas de Calais, 2009), et au vu du projet, la végétalisation de la dépression humide peut s'effectuer par un semis d'espèces labellisées « végétal local » (recommandé par l'OFB et la fédération des CBN).

Deux structures productrices de semences sont labellisées « végétal local » :

La société **Ecossem** propose le mélange « **zones humides 85/15** ». Il contient les espèces issues d'« écotype locaux » suivante :

Alopecurus pratensis, Festuca arundinaceae, Holcus lanatus, Phalaris arundinaceae, Poa trivialis, Achillea ptarmica, Angelica sylvestris, Anthriscus sylvestris, Centaurea thuillieri, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Galium mollugo, Heracleum sphondylium, Leucanthemum vulgare, Lychnis flos-cuculi, Lythrum salicaria, Ranunculus acris, Silene dioica, Succisa pratensis, Tragopogon pratensis, Valeriana officinalis, Centaurea cyanus, Papaver rhoeas

Ou

La société **Pariciflore** propose les espèces de zones humides à commander en mélange à créer :

Angelica sylvestris, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Juncus effusus, Lycopus europaeus, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Phalaris arundinacea, Pulicaria dysenterica, Ranunculus acris, Plantago lanceolata, Prunela vulgaris, Rumex acetosa.

La densité de semis recommandée sera de 5g/m² (50kg/ha).

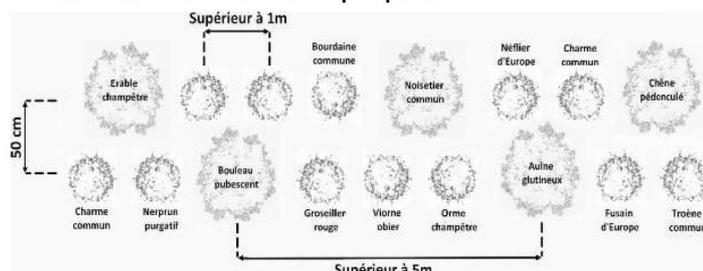
Les surfaces semées seront passées au rouleau lisse 2 fois perpendiculairement pour faciliter la mise en contact du substrat et des graines.

Période de réalisation		
Semis : après la phase d'extraction de sol. A l'automne ou au printemps.		
Compensation		
Milieu créé suite à la compensation		
Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	Typologie EUNIS	E5.4
	Typologie Corine Biotope	37.7

C4	Création de Saussaies marécageuses (F9.2) (code de référence du thème ERC : C1.1a)
Description de l'aménagement	
Caractéristique de l'aménagement	
<p>Dans le cadre des mesures de compensations visant les zones humides, la plantation d'une haie d'une superficie de 1044 m² permettra de garantir la présence de d'espèces sur le site. La haie est séparée en deux par le chemin d'accès au site. La haie exposée à l'ouest a une longueur de 107m pour 5m de large. La haie exposée à l'est à une longueur de 91m pour 5m de large.</p>	
Conception	
<p>Des actions de plantations vont être réalisées afin d'accélérer la colonisation du secteur par une strate arbustive et arborée. Dans le cadre des aménagements à réaliser, des essences hygrophiles (espèces des sols humides) seront plantées.</p> <p>Les plants utilisés pour réaliser les plantations seront de jeunes plants qui auront une meilleure capacité d'adaptation à leur substrat et à leur nouvel environnement. La reprise de ces derniers sera plus certaine qu'en cas d'utilisation de sujets plus vieux et risquant de ne pas s'acclimater à leur environnement.</p> <p>Afin de répondre aux objectifs de compensation à atteindre, on veillera à varier les strates des différentes plantations .</p> <p>Les plants devront être certifiés du Label « Végétal local ». Ainsi, une pépinière proche travaillant avec des essences locales sera sélectionnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pépinières de l'Haendries (Bailleul) ; > Pépinières de la Cluse (Wimille Wimereux) ; > Pépinières Crété (Lafresguimont-Saint-Martin). <p>Les plants seront jeunes et présenteront des racines nues ou en godet pour une meilleure reprise.</p> <p>Les consignes de plantations suivantes devront être appliquées à la lettre dans l'ordre ci-dessous :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Praliner les racines ; 2 - Creuser un trou suffisamment grand pour recevoir l'ensemble du système racinaire de chaque plant ; 4 - Intégrer la protection autour du tronc ; 5 - Planter le végétal en veillant à ne pas recouvrir le collet ; 6 - Arroser abondamment pour favoriser la reprise ; 7 - Paillage fin (Lin, blé, foin, chanvre...). <p>Tous les plants doivent être protégés contre les mammifères.</p> <p>Les protections "chevreuils" à 1,20 m de haut sont les plus adaptées à l'ensemble des animaux cités.</p> <p>➤ <u>Espèces à planter</u></p> <p>Les essences à utiliser pour la plantation hygrophile sont les suivantes :</p> <p>Pour la strate arborée, on utilisera : le Saule blanc (<i>Salix alba</i>) et le Saule marsault (<i>Salix caprea</i>).</p> <p>Pour les espèces arbustives, on utilisera : le Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>), le Saule à oreillette (<i>Salix aurita</i>), le Saule roux (<i>Salix atrocinerea</i>), le Saule fragile (<i>Salix fragilis</i>), la Bourdaine commune (<i>Frangula alnus</i>), le Cassissier (<i>Ribes nigra</i>) et le Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>).</p>	

➤ **Agencement des plants**

L'efficacité d'une haie bocagère multi-strates repose sur l'alternance d'arbres de hautes tiges et d'arbustes sur deux lignes. Par ailleurs, l'irrégularité et la stratification de ce type de haie présentent une hétérogénéité et une diversité d'habitats propices à l'enrichissement de la biodiversité du site. Les arbustes devront être plantés à environ 1m les uns des autres, et entrecoupés d'essences de hautes tiges tous les 5m ou plus. Dans le cas d'une haie à deux lignes (séparées d'environ 50cm), les essences de hautes tiges devront être disposées de façon asymétrique (en quinconce). La figure ci-dessous schématise ces propos.



Remarque : les essences présentées sur le schéma sont ici données à titre indicatif.

➤ **Conduite des plants**

La création de cet habitat prévoit la plantation de Saule Blanc (*Salix alba*) sur l'espace prévu à la compensation. Cette espèce fera l'objet d'une plantation à l'aide de perches qui dans un sol humide aura une capacité de reprise plus importante, améliorant ainsi la reprise des fonctionnalités écologiques de la zone de compensation. Avec un espace plus dense et plus grand, l'attractivité de ce dernier vis-à-vis de la faune sauvage sera augmenté. Une partie des saules plantés sera conduit en têtard. Ils permettront de recréer un type d'arbre attractif pour de nombreuses espèces. Il sera prévu à un espacement régulier de 5m entre chaque saule traité en têtard.

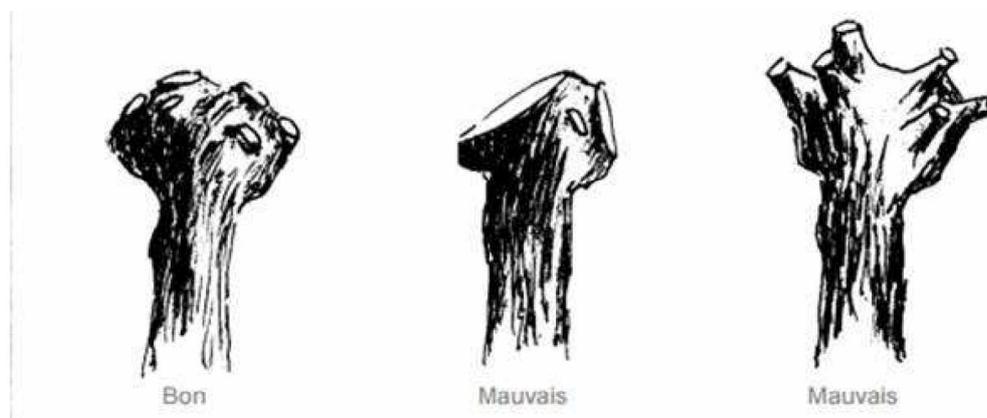


Illustration de la taille des Saules têtards

Phase de réalisation		
Après la phase d'extraction de sol, d'octobre à février.		
Compensation		
Milieu créé suite à la compensation		
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Typologie EUNIS	F9.2
	Typologie Corine Biotope	44.92

C5	<p>Création de forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix (G1.1)</p> <p>(code de référence du thème ERC : C1.1a)</p>
Description de l'aménagement	
Caractéristique de l'aménagement	
<p>Dans le cadre des mesures de compensations visant les zones humides, la plantation d'un espace boisé d'une superficie de 2796 m² permettra de garantir la présence d'espèces faunistiques sur le site.</p> <p>Des espèces protégées appartenant à différents groupes (avifaune, amphibiens et chauves-souris) ont besoin de strates arbustives et arborées pour permettre l'accomplissement de leurs cycles biologiques (zones de refuge, de reproduction, de nidification, de passage, d'alimentation ou de transit).</p>	
Conception	
<p>Des actions de plantations vont être réalisées afin d'accélérer la colonisation du secteur par une strate arbustive et arborée. Dans le cadre des aménagements à réaliser, des essences hygrophiles (espèces des sols humides) seront plantées. Différents types de milieux seront créés à la suite de plantations réalisées. Les plantations se déclinent de la manière suivante :</p> <p>Afin de répondre aux objectifs de compensation à atteindre, on veillera à varier les strates des différentes plantations .</p> <p>Les plants devront être certifiés du Label « Végétal local ». Ainsi, une pépinière proche travaillant avec des essences locales sera sélectionnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pépinières de l'Haendries (Bailleul) ; > Pépinières de la Cluse (Wimille Wimereux) ; > Pépinières Crété (Lafresguimont-Saint-Martin) <p>Les plants seront jeunes et présenteront des racines nues ou en godet pour une meilleure reprise.</p> <p>Les consignes de plantations suivantes devront être appliquées à la lettre dans l'ordre ci-dessous :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Praliner les racines ; 2 - Creuser un trou suffisamment grand pour recevoir l'ensemble du système racinaire de chaque plant ; 4 - Intégrer la protection autour du tronc ; 5 - Planter le végétal en veillant à ne pas recouvrir le collet ; 6 - Arroser abondamment pour favoriser la reprise ; 7 - Paillage fin (Lin, blé, foin, chanvre...). <p>Tous les plants doivent être protégés contre les mammifères.</p> <p>Les protections "chevreuils" à 1,20 m de haut sont les plus adaptées à l'ensemble des animaux cités.</p> <p>On veillera à favoriser le développement de cette végétation en laissant gagner en hauteur les arbres et arbustes plantés.</p>	

➤ **Espèces à planter**

Les essences à utiliser pour la plantation de ce type de boisement sont les suivantes :

- Pour la strate arborée ; on utilisera : Saule blanc (*Salix alba* L.), Saule à trois étamines (*Salix triandra* L.) et le Saule fragile (*Salix fragilis*).
- Pour les espèces arbustives, on utilisera : Saule des vanniers (*Salix viminalis* L.), Saule cendré (*Salix cinerea* L.), et le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*).

➤ **Agencement des plants**

En ce qui concerne les arbres, on mettra en place une densité de plantation de 600 plants/ha.

En ce qui concerne les arbustes, on mettra en place une densité de plantation de 400 plants/ha.

Cette faible densité de plantation permettra aux espèces spontanées de s'insérer dans la végétation.

Les plantations effectuées sur des zones actuellement sans ou faiblement pourvues en végétations arborée et arbustive, permettront le gain de milieux favorables aux groupes taxonomiques cités précédemment.

Phase de réalisation

Après la phase d'extraction de sol, d'octobre à février.

Compensation

Milieu créé suite à la compensation

Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix	Typologie EUNIS	G1.1
	Typologie Corine Biotope	44.1

7 INTERETS ECOLOGIQUES DES AMENAGEMENTS PROPOSES

Le site de compensation initialement cultivé de manière intensive (maïs) sera transformé en complexe d'habitats humides diversifiés : prairie humide, boisement humide, haies de saules et mégaphorbiaies.

La création de ces milieux à proximité d'un corridor écologique trame bleu tel que la Liane permettra une recolonisation rapide par des espèces inféodées aux milieux humides.

Grace à la création de ces nouvelles niches écologiques favorables à la biodiversité, de nombreuses espèces utiliseront les aménagements créés à plus ou moins long terme.

A court terme :

La Flore indigène hygrophile et amphibie pourra s'installer et se développer pour créer des végétations support de la biobiosphère,

A moyen terme :

Les habitats se formeront et les dynamiques de végétations se stabiliseront progressivement par une gestion adaptée. La valeur écologique des milieux créés augmentera pour offrir des niches écologiques de meilleure qualité.

L'avifaune utilisera le site pour se nourrir et effectuer son cycle de reproduction en réalisant des nids dans les haies, par exemple.

L'avifaune utilisera les milieux en halte migratoire (passereaux), notamment grace aux haies permettant la migration rampante des passereaux le long de la Liane,

Les Chiroptères utiliseront le site comme zone de chasse.

Les Mammifères terrestres utiliseront le site comme habitat et zone de chasse.

Les Amphibiens (Triton ponctué, Crapaud commun et Grenouille rousse notamment) pourront trouver le site sur leur trajet de migration entre leur zone de reproduction et leur zone d'hibernation. Les milieux aquatiques étant proches, ils pourront rapidement coloniser la zone dès que la végétation amphibie/aquatique permettra d'être support de ponte.

Les Reptiles pourront utiliser le site comme zone de refuge et d'hibernation.

L'entomofaune utilisera rapidement la végétation comme habitat et zone de nourrissage. Les insectes pollinisateurs utiliserons particulièrement la prairie humide et la mégaphorbiaies.

A long terme :

La faune en général adoptera dans ses nouvelles habitudes l'utilisation du site comme habitat, zone de chasse et zone de nourrissage.

L'entomofaune et plus particulièrement les insectes xylophages seront favorisés par la présence de bois mort dans le boisement et au niveau des haies.

La création de ce type d'espaces apportera un nouveau lieu de vie pour la biodiversité inféodée aux milieux humides et bocagers sur 1,256 ha.

8 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL

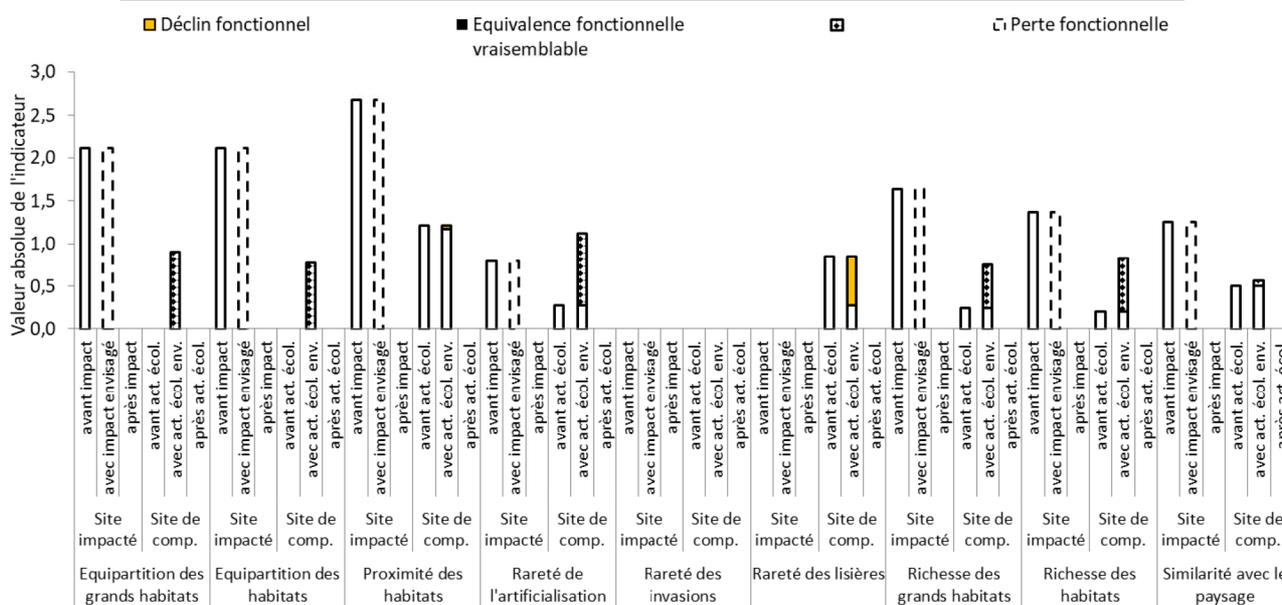
La Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones humides a été appliquée. Avec actions écologiques, le site de compensation proposé en 2023 présente des gains fonctionnels pour différents indicateurs :

- Végétalisation du site : 0,6 fois la perte
- Couvert végétal 2 : 0,2 fois la perte
- Rugosité du couvert végétal : 0,3 fois la perte
- Acidité du sol 2 : 0,1 fois la perte
- Matière organique incorporée en surface : 0,3 fois la perte
- Texture en surface 1 : 0,1 fois la perte
- Richesse des grands habitats : 0,3 fois la perte
- Equipartition des grands habitats : 0,4 fois la perte
- Richesse des habitats : 0,5 fois la perte
- Equipartition des habitats : 0,4 fois la perte
- Rareté de l'artificialisation de l'habitat : 1,1 fois la perte

Annexe : Application de la MNEFZH – Site 2023

Il faut donc additionner ces différents gains avec les gains générés par le site de compensation proposé en 2020 pour statuer sur la compensation et l'équivalence fonctionnelle.

EVALUATION DES GAINS POUR LES INDICATEURS LIES AUX HABITATS



9 EVALUATION DE LA COMPENSATION FONCTIONNELLE

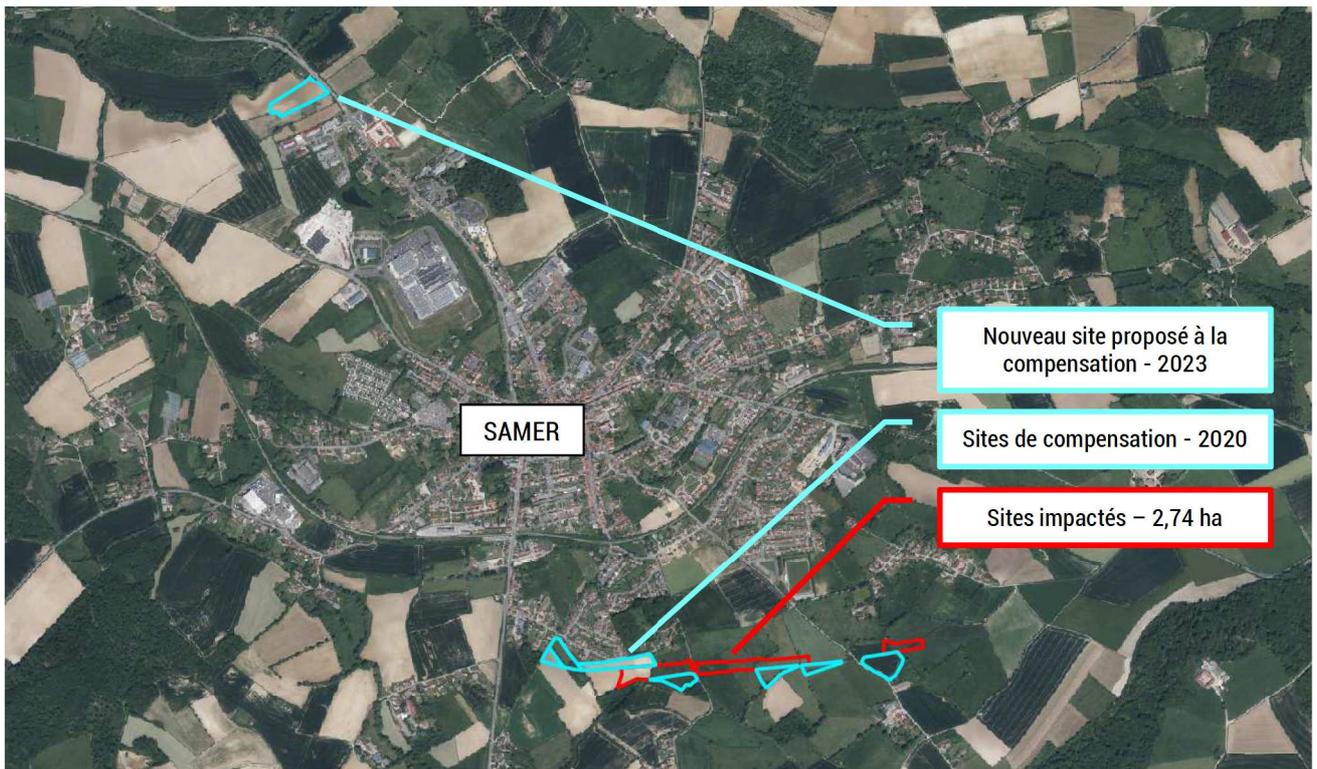
Le site de compensation proposé en 2023, à Samer et à proximité de la Liane, vient en complément de la compensation initialement proposée en 2020, à Samer et à proximité immédiate du projet et de la Bernardière. L'objectif de ce site n'est pas de compenser intégralement et à lui seul l'impact sur les zones humides, mais de venir compléter la compensation proposée et d'apporter un gain supplémentaire pour atteindre l'équivalence fonctionnelle selon un ratio de 150%, soit 1,5/1 (selon le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 pour des sites de compensation identifiés par la SAGE comme « zones humides à restaurer »).

Dans le cadre de la compensation, deux applications de la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides ont été réalisés. Ces deux applications présentent un même site impacté (2,74 ha de zones humides impactés par la déviation). En revanche, ces deux applications présentent chacune un site de compensation différent :

- Site de compensation initialement proposé en 2020 et proche de la Bernardière ;
- Nouveau site de compensation proposé en 2023 et proche de la Liane.

Pour ces deux applications de la Méthode NEFZH, le gain fonctionnel est évalué sur la base du même site impacté. Ainsi, il est possible d'additionner les gains générés par les deux sites de compensation pour statuer sur la compensation et l'équivalence fonctionnelle.

LOCALISATION DES SITES IMPACTES ET DE COMPENSATION



Dans le cadre du projet de déviation de Samer, les 2,74 ha de zones humides impactés sont donc compensés par les sites de compensation initialement proposés en 2020 et situés le long de la Bernardière ainsi que le site de compensation complémentaire, proposé en 2023 et situé le long de la Liane. Le cumul des actions écologiques envisagées sur ces deux sites génère les gains suivants :

L'équivalence fonctionnelle est donc étudiée selon un ratio de 1,5 / 1 (SDAGE Artois-Picardie 2022-2027) :

Indicateur	Evaluation du gain	Compensation fonctionnelle
Indicateurs liés au couvert végétal		
Végétalisation du site	1,6 fois la perte	OUI
Couvert végétal 1	Pas de gain	Non
Couvert végétal 2	0,9 fois la perte	Non
Rugosité du couvert végétal	1,5 fois la perte	OUI

Indicateur	Evaluation du gain	Compensation fonctionnelle
Indicateurs liés au système de drainage		
Rareté des rigoles	Pas de gain	Non
Rareté des fossés	Pas de gain	Non
Rareté des fossés profonds	Pas de gain	Non
Végétalisation des fossés	Non étudié : absence de fossés dans les sites	
Rareté des drains	Pas de gain	Non

Indicateur	Evaluation du gain	Compensation fonctionnelle
Indicateurs liés à l'érosion		
Rareté du ravinement	Pas de gain	Non

Végétalisation des berges	0,8 fois la perte	Non
---------------------------	-------------------	-----

Indicateur	Evaluation du gain	Compensation fonctionnelle
Indicateurs liés au sol		
Acidité du sol 1	Pas de gain	Non
Acidité du sol 2	0,2 fois la perte	Non
Matière organique en surface	1,2 fois la perte	Non
Matière organique enfouie	Non étudié : Absence de perte fonctionnelle sur le site impacté	
Tourbe en surface	Non étudié : Absence de perte fonctionnelle sur le site impacté	
Tourbe enfouie	Non étudié : Absence de perte fonctionnelle sur le site impacté	
Texture en surface 1	0,7 fois la perte	Non
Texture en surface 2	Pas de gain	Non
Texture en profondeur	Pas de gain	Non
Conductivité en surface	Pas de gain	Non
Conductivité en profondeur	Pas de gain	Non
Hydromorphie	Difficulté de lecture des résultats de la Méthode NEFZH	

Indicateur	Evaluation du gain	Compensation fonctionnelle
Indicateurs liés aux habitats		
Richesse des grands habitats	0,8 fois la perte	Non
Répartition des grands habitats	0,4 fois la perte	Non
Proximité des habitats	Pas de gain	Non
Similarité avec le paysage	Pas de gain	Non
Richesse des habitats	0,5 fois la perte	Non
Répartition des habitats	0,5 fois la perte	Non
Rareté des lisières	Pas de gain	Non
Rareté de l'artificialisation	2,9 fois la perte	OUI
Rareté des invasions	Non étudié : Absence de perte fonctionnelle sur le site impacté	

D'après l'application de la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides, la compensation proposée permet, selon un ratio de 1,5/1 imposé par le SDAGE :

- Atteindre l'équivalence fonctionnelle pour 3 indicateurs :
 - Végétalisation du site ;
 - Rugosité du couvert végétal ;
 - Rareté de l'artificialisation ;
- Compenser les pertes pour 1 indicateur :
 - Matière organique en surface ;
- Présenter un gain fonctionnel pour 8 indicateurs :
 - Couvert végétal 2 ;
 - Végétalisation des berges ;
 - Acidité du sol 2 ;
 - Texture en surface 1 ;
 - Richesse des grands habitats ;
 - Répartition des grands habitats ;
 - Richesse des habitats ;
 - Répartition des habitats.

La Méthode NEFZH, dans sa version actuelle, présente encore quelques limites dans l'analyse des données, concernant l'hydromorphie du sol par exemple. En effet, sur le site 2023 notamment, les opérations de terrassement permettront d'améliorer nettement l'hydromorphie du sol en faisant apparaître les traces d'oxydation dans les premiers 25 cm de sol, ce qui caractérise les sondages humides. Ce gain apporté sur 1,256 ha n'est pas mesuré par la méthode. La compensation apporte dans ce cas un réel gain en hydromorphie.

De plus, les habitats détruits consistent en des prairies améliorées et des cultures intensives pour 90% des 2,74 ha de zones humides détruites. Ces habitats ne présentent qu'un très faible intérêt écologique. Les mesures de compensation prévoient de créer une diversité d'habitats avec cinq habitats d'intérêt sur 5,231 ha de zones humides. La méthode prend en compte le nombre d'habitat, sans différencier si ils sont humides ou non et sans évaluer leur intérêt. La compensation apporte dans ce cas un réel gain pour la richesse et la répartition des habitats.

Enfin, en complément, deux mesures d'accompagnement sont proposées et figurent au chapitre 8.13 du dossier d'Autorisation Environnementale.

La mesure compensatoire proposée permet d'atteindre l'équivalence fonctionnelle selon 1,5 / 1.

10 EVALUATION DE LA COMPENSATION SURFACIQUE

Après l'étude de mesures d'évitement et de réduction, le projet de déviation de Samer présente un impact résiduel sur les zones humides de 2,74 ha.

Le site de compensation proposé en 2023, à Samer et à proximité de la Liane, vient en complément de la compensation initialement proposée en 2020, à Samer et à proximité immédiate du projet et de la Bernardière. Ces sites présentent une surface respective de 3,975 et 1,256 ha, soit 5,231 ha au total.

Selon le SDAGE Artois-Picardie, la compensation « doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite ».

Dans le cas présent, le projet impact 2,74 ha et restaurer 5,231 ha, soit 190% de la surface impactée.

La mesure compensatoire proposée permet d'atteindre l'équivalence surfacique et va au-delà.

11 COMPATIBILITE AVEC LE PPRI

Le nouveau site de compensation de Samer figure au sein du zonage réglementaire du PPRI bassin-versant de la Liane. L'ensemble du site de compensation est concerné par deux types de zones : vert clair et vert foncé. Le zonage le plus contraignant est le zonage vert foncé.

Carte page suivante : *Zonage réglementaire du PPRI bassin-versant de la Liane au droit du site de compensation.*

Selon le règlement du PPRI, au sein du zonage vert foncé et pour les projets nouveaux, sont autorisées sans prescriptions : « *Les opérations d'aménagement nécessaires au développement de la voie d'eau ou à vocation environnementale (dans un objectif de restauration écologique ou de valorisation des sites naturels). Ces opérations pourront comprendre une modification du terrain naturel (exhaussements/affouillements, en respectant un équilibre des volumes de déblais et de remblais), à la condition que les*

études de conception démontrent que ces modifications n'engendrent pas d'impact négatif sur les conditions d'écoulement hydraulique, à proximité du site. Ainsi, la ligne d'eau d'un épisode centennal, ne devra être augmentée ni en amont ni en aval du site, par rapport à l'état de référence du présent PPRi. »

L'aménagement de cette parcelle consiste en une mesure compensatoire dans un objectif de restauration écologique et de valorisation du site. Après décapage pour améliorer l'hydromorphie du sol, il est prévu la mise en place d'une prairie et d'un boisement humides ainsi que de haies de saules en périphérie.

Ainsi ces actions écologiques ne prévoient pas de remblaiement et les berges de la Liane, éloignées du site de compensation, ne feront l'objet d'aucuns travaux. Le site fera l'objet d'un décapage entre 20 et 40 cm. Les terres de déblais seront stockées en dehors des zones humides et des zones inondables. Ainsi, la capacité de stockage des zones inondables n'est pas réduite. L'aménagement ne modifie en rien les conditions d'écoulements et n'augmente pas la ligne d'eau d'un épisode centennal. Le risque d'inondation n'est pas aggravé.

La localisation de ces parcelles en zones inondables leur confère probablement ce caractère ou potentiel humide. Le fait d'être ponctuellement en eau augmente l'hydromorphie du sol, permet à une végétation humide de se développer et aux fonctionnalités de s'exprimer. Ainsi, l'aléa « inondations » ne présente pas d'incidence sur les zones humides de compensation et leur fonctionnalité.

ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI BASSIN-VERSANT DE LA LIANE AU DROIT DU SITE DE COMPENSATION



VERDI

12 ACQUISITION DES PARCELLES DE COMPENSATION

Les parcelles de compensation sont intégrées au dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) au titre du Code de l'Expropriation. La DUP permettra donc au département d'exproprier les propriétaires dans le cas où l'achat à l'amiable ne serait pas possible. Le Département possède donc la maîtrise foncière des sites de compensation, ce qui garantit leur pérennité.

13 MESURES DE GESTION ET DE SUIVI DES SITES DE COMPENSATION

Le Département du Pas-de-Calais s'engage à effectuer les mesures de gestion et de suivi sur les zones de compensation à la destruction de zones humides. Le département du Pas-de-Calais se réserve le droit de passer une convention avec un organisme compétent en la matière mais restera responsable et garant de la bonne exécution des mesures de gestion et de suivi.

Les fiches, en pages suivantes, détaillent les mesures de gestion et de suivi des aménagements requis en mesures compensatoires.

Gestion du site de compensation

Légende

 Zone de compensation

Gestion des espaces

-  Fauche annuelle de la prairie avec exportation
-  Faucardage de la mégaphorbiaie avec exportation
-  Taille annuelle de la haie
-  Conservation et maintien de formations arborées



Contournement de SAMER,
Site de compensation de zones humides
Commune de Samer

Source : Vue aérienne
des Hauts de France
2017-2018
Réalisation : VERDI 2023



VERDI

VERDI

G1

Gestion des « prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4) » de la parcelle de compensation

(code de référence du thème ERC : C3.2b)

Description de l'aménagement

Caractéristique de la mesure

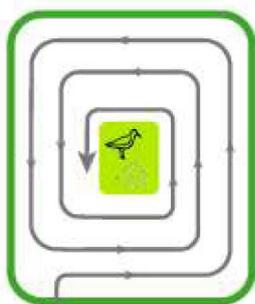
La parcelle de compensation est constituée majoritairement surface de « prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4) ». L'objectif de la mesure est de mettre en place des pratiques de bonnes gestion afin d'améliorer son état de conservation.

Conception

La surface concernée par la mesure est estimée à **8609 m²**. Cette mesure permettra de maintenir les fonctionnalités écologiques de la prairie humide tout en offrant des zones refuges et d'alimentation à la faune.

La fauche constitue une opération de gestion, mais qui n'en reste pas moins brutale.

Il paraît donc important de respecter quelques règles pour assurer le maintien de la faune, il sera nécessaire :

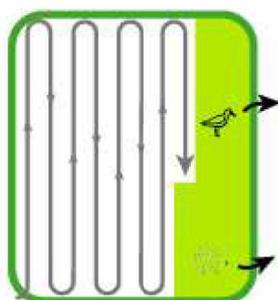


Les animaux évitent de fuir vers l'extérieur et vers les secteurs fauchés où ils se sentent à découvert. Une fauche de l'extérieur vers l'intérieur de la parcelle tend à conduire les animaux au centre de cette dernière et à les piéger.

> de mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, fauche centrifuge du centre vers l'extérieur,

> de privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible.

> de maintenir une bande de végétation non fauchée, à déplacer d'une année sur l'autre. Cette bande refuge permettra à la flore et la faune de terminer leur cycle biologique.

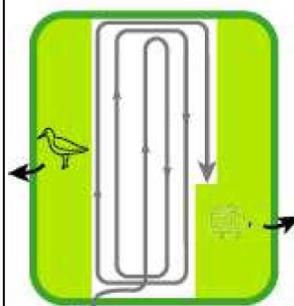


1- Faucher la parcelle en bandes, d'un bout à l'autre.

> d'exporter les résidus de fauche afin d'éviter l'eutrophisation du milieu par accumulation de matière organique en dégradation.

Tous les itinéraires proposés incluent l'exportation de la végétation fauchée.

Cette exportation évite l'accumulation de matière organique au sol limitant ainsi les phénomènes d'atterrissement (assèchement) et de minéralisation (l'enrichissement du substrat néfaste aux communautés végétales des sols pauvres).



2- Commencer par faucher une bande centrale, puis faucher autour de cette bande vers l'extérieur de la parcelle.

Sens de fauche. Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère.

La fauche d'entretien

L'action vise à entretenir la prairie humide créée.

Elle nécessite **une unique fauche annuelle pratiquée entre le 15 et le 31 juillet**.

Une fauche plus tardive favoriserait les espèces d'ourlets hygrophiles.

Une fauche plus précoce impacterait certaines espèces pouvant nicher au sein de ces milieux.

La hauteur de coupe sera de 10 cm. Les produits de fauche seront exportés.

Période de réalisation

Une fois par an à partir de la mi-juillet

G2**Faucardage annuel de la Mégaphorbiaie**

(code de référence du thème ERC : C3.2a)

Description de la mesure**Caractéristique du site**

Dans le cadre des mesures de compensations visant les zones humides, l'aménagement d'une mégaphorbiaie d'une superficie **de 155 m²** permettra de maintenir la biodiversité inhérente à ce type d'habitat et de compenser une partie de la surface de cet habitat impactée suite à l'aménagement routier.

Conception

Une intervention est nécessaire à la bonne conservation de la dépression. Chaque année le faucardage sera réalisé sur 2/3 de la zone, la conservation du dernier tier permettra de servir de refuge aux espèces du milieu. Un roulement de la partie non fauchée sera effectuée l'année suivante afin d'éviter l'apparition de ligneux au sein de la dépression.

Les produits de fauche seront exportés afin d'éviter l'eutrophisation de la mare.

Période de réalisation

Après le mois de juillet

G3

Taille des haies

(code de référence du thème ERC : C3.2b)

Description de la mesure

Caractéristique du site

La taille des haies et la conversion en têtards des Saules blancs (*Salix alba* L.) et des Saules marsault (*Salix caprea*) plantés va enrichir le site en espèces faunistiques par une diversification des strates en allant du plus haut au plus bas : Saule blanc et Saule marsault taillés en têtard, saules arbustifs, autres arbustes. **SURFACE DE HAIES A TAILLER : 1044 m²**

Conception

Entretien de la plantation :

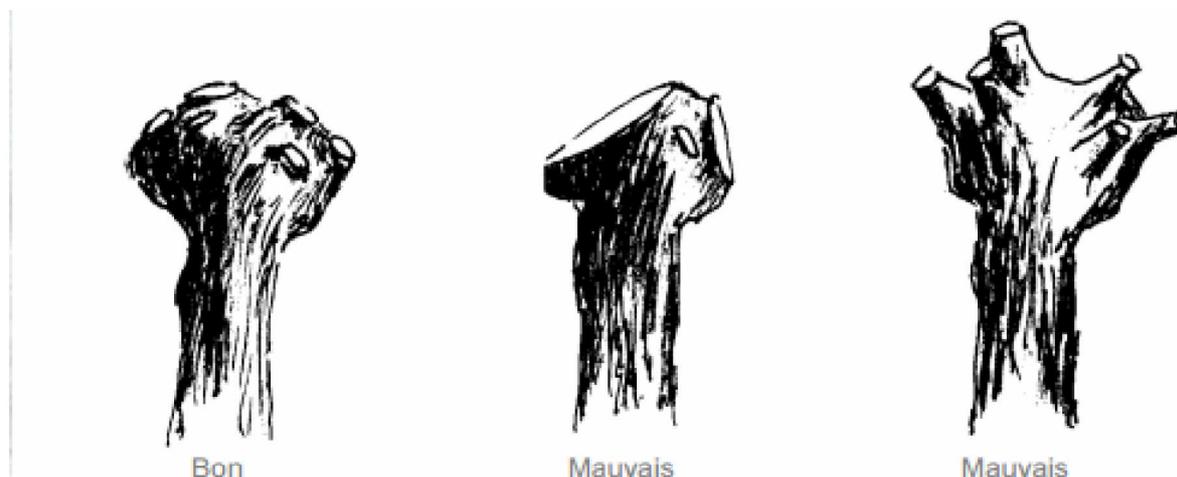
Les entretiens consistent principalement en des dégagements manuels pendant les 2 à 3 premières années de toutes autres espèces perturbant la croissance des jeunes plants : liseron des haies, orties, ronce...

Quelle que soit la méthode d'entretien mise en œuvre, au bout de 3-4 ans, les plants dominent la végétation concurrente et les entretiens deviennent inutiles. Ces entretiens peuvent être effectués en même temps que la fauche.

Taille de la haie :

La taille de la haie pourra s'effectuer à la Barre sécateur sur tracteur ou manuellement. La tronçonneuse d'élagage permettra la taille des branches de grosse section (Saules).

Pour la taille des Saule blanc en saules têtards, voici un petit schéma des bonnes pratiques :



« L'entretien des haies champêtres » Source : Prom'Haies

Il faut veiller à ne pas enlever des morceaux de la tête car cela entraînerait des plaies trop importantes. Il est aussi conseillé de ne pas laisser de chicots (morceaux de bois mort) car ils empêchent une bonne cicatrisation et aucune repousse n'est possible sur ces tronçons.

Période de réalisation

La taille a lieu en hiver en période de repos végétatif tous les ans.

Un passage annuel pour les entretiens manuels pendant 2-3 ans.

Tous les deux ans pour la taille les rejets en lisière pendant 3-4 ans.

G4	<p>Conservation et maintien de formations arborées et arbustives existantes</p> <p>(code de référence du thème ERC : C3.2b)</p>
Description de l'aménagement	
Caractéristique de la mesure	
<p>Au regard de l'implantation de l'ensemble du projet, le maintien de l'espace boisé permet une diversification d'habitat pour la faune environnante.</p>	
Conception	
<p>Cet espace présente des potentialités pour la faune qui peut exploiter les formations arborées et arbustives tout au long de l'année.</p> <p>La surface de zones arbustives et arborées faisant l'objet de cette mesure est estimée aux alentours 2796 m².</p> <p>Une taille des rejets en lisières sera préconisée tous les deux ans pour éviter la fermeture des milieux ouverts.</p> <p>Les entretiens consistent principalement en des dégagements manuels pendant les 2 à 3 premières années de toutes autres espèces perturbant la croissance des jeunes plants : liseron des haies, orties, ronce...</p> <p>Quelle que soit la méthode d'entretien mise en œuvre, au bout de 3-4 ans, les plants dominent la végétation concurrente et les entretiens deviennent inutiles. Ces entretiens peuvent être effectués en même temps que la fauche.</p>	
Période de réalisation	
<p>Tous les ans pour les entretiens manuels pendant 2-3 ans.</p> <p>Tous les deux ans pour tailler les rejets en lisière pendant 3-4 ans.</p>	

S1	Suivi des habitats et de la flore	
Description du suivi		
Caractéristique du suivi		
<p>Les relevés floristiques permettent d'étudier l'évolution spatiotemporelle et les dynamiques des végétations en place suite aux aménagements. Ils permettent également d'apporter des modifications à la gestion appliquée selon l'évolution du milieu recherché. Le suivi sera réalisé sur l'ensemble des parcelles de compensation afin de vérifier que les végétations s'y développant sont bien caractéristiques de zone humides.</p>		
Méthodologie		
<p>Techniques de réalisation :</p> <p>Un suivi de l'évolution des habitats, de leurs fonctionnalités, des éventuels processus de dégradations et des dynamiques, sera effectué sur toutes les parcelles de compensation.</p> <p>Il consistera en la réalisation de relevés floristiques précisant les pourcentages de recouvrement de chaque espèce (phytosociologie). Ce suivi permettra de prévoir l'évolution de la végétation et de prévoir d'éventuelles modifications des paramètres de gestion.</p>		
Moyens matériel et humains		
<p>Inventaires flore habitats : 4 jours de travail (terrain, analyse, rédaction).</p>		
Période de réalisation	Durée	
Printemps et été	Année N+1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25 et 30.	

S2	Suivi pédologique	
Description du suivi		
Caractéristique du suivi		
Menée simultanément aux inventaires de la flore, le suivi pédologique permettra d'appréhender l'hydromorphie du sol. Les sondages permettront de vérifier la présence constante de trace d'hydromorphie et de réduction dans le sol.		
Méthodologie		
Type de sol correspondant à un sol de zone humide		Protocole de terrain à observer
« A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées »		« 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 »
« A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol »		« L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol »
<p>« Aux autres sols caractérisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur » 		<p>« L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 »
Moyens matériel et humains		
Inventaires pédologiques : 4 jours de travail (terrain, analyse, rédaction).		
Période de réalisation		Durée
Printemps et été		Année N+1, 3, 5, 10 15 20 25 30