



## Réévaluation de la séquence ERC faune flore milieux naturels

**Projet de ZAC du Theil sur la commune de  
Saint-Planchers (50)**



**Janvier 2026**

# PRÉSENTATION DU DOSSIER

*ÉTUDE REALISEE POUR*



**Normandie aménagement**

1 avenue du Pays de Caen BP04  
14460 Colombelles

*Étude suivie par Monsieur François KUNTZ*

*ÉTUDE REALISEE PAR*



**Le CERE**

40 rue d'Epargnemailles  
02100 Saint-Quentin  
Antenne Ouest-44000 NANTES

*Etude suivie par Jérôme DUCHESNE*

**Auteur de l'étude**

Claudia SAVARY

Jérôme DUCHESNE

Rédaction de l'étude

Contrôle Qualité

# SOMMAIRE

<b>PRÉSENTATION DU DOSSIER</b> .....	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>PREAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>I – SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE FLORE HABITATS NATURELS</b> .....	<b>5</b>
<b>II – PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET</b> .....	<b>11</b>
II.1 – ANALYSE DES SCÉNARIOS .....	11
II.1.1 – <i>Scénario initial</i> .....	12
II.1.2 – <i>Premier scénario d'aménagement</i> .....	12
II.1.3 – <i>Second scénario d'aménagement</i> .....	14
II.2 – ORIENTATIONS GÉNÉRALES ET PARTI PRIS DU PROJET .....	16
II.3 – GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	17
<b>III – IMPACTS DU PROJET</b> .....	<b>18</b>
III.1 – RAPPELS ET DÉFINITIONS.....	18
III.1.1 – <i>Objet du chapitre</i> .....	18
III.1.2 – <i>définitions</i> .....	18
III.2 – IMPACTS POTENTIELS .....	19
III.2.1 - <i>Principales opérations pouvant entraîner l'impact</i> .....	19
III.2.2 - <i>Impact potentiel sur les habitats naturels</i> .....	21
III.2.3 - <i>Impact potentiel sur les zones humides</i> .....	22
III.2.4 - <i>Impact potentiel sur la flore</i> .....	23
III.2.5 - <i>Impact potentiel sur la faune</i> .....	23
III.2.6 - <i>Impact potentiel sur les corridors</i> .....	24
<b>IV – MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION</b> .....	<b>25</b>
IV.1 – PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION .....	25
IV.2 – DESCRIPTION DES MESURES .....	25
IV.2.1 - <i>Mesures d'évitement Amont</i> .....	25
IV.2.2 - <i>Mesures d'évitement</i> .....	26
IV.2.3 - <i>Mesures de réduction</i> .....	28
<b>V – MESURES D'ACCOMPAGNEMENT</b> .....	<b>42</b>
<b>V I – IMPACTS RÉSIDUELS</b> .....	<b>46</b>
VI.1 – IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE .....	46
VI.2 – IMPACT RÉSIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES.....	62
<b>VII – MESURES DE COMPENSATION</b> .....	<b>64</b>
VII.1 - <i>DIMENSIONNEMENT DE LA SURFACE DE COMPENSATION DES ZONES HUMIDES</i> .....	64
VII.2- <i>MESURES COMPENSATOIRES RELATIVES AUX ZONES HUMIDES</i> .....	64
VII.2.1 – <i>Description et surfaces des milieux humides reconstitués sur le site</i> .....	65
VII.2.2 – <i>Etude de fonctionnalité des zones humides</i> .....	75
<b>VIII – MESURES DE SUIVI</b> .....	<b>91</b>
VIII.1 – SUIVIS ÉCOLOGIQUES.....	91
<b>IX – COÛTS DES MESURES</b> .....	<b>96</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>98</b>
<b>ANNEXE 1 : FONCTIONNALITÉS DES ZONES HUMIDES</b> .....	<b>99</b>
<b>ANNEXE 2 : ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE DES HAIES</b> .....	<b>138</b>

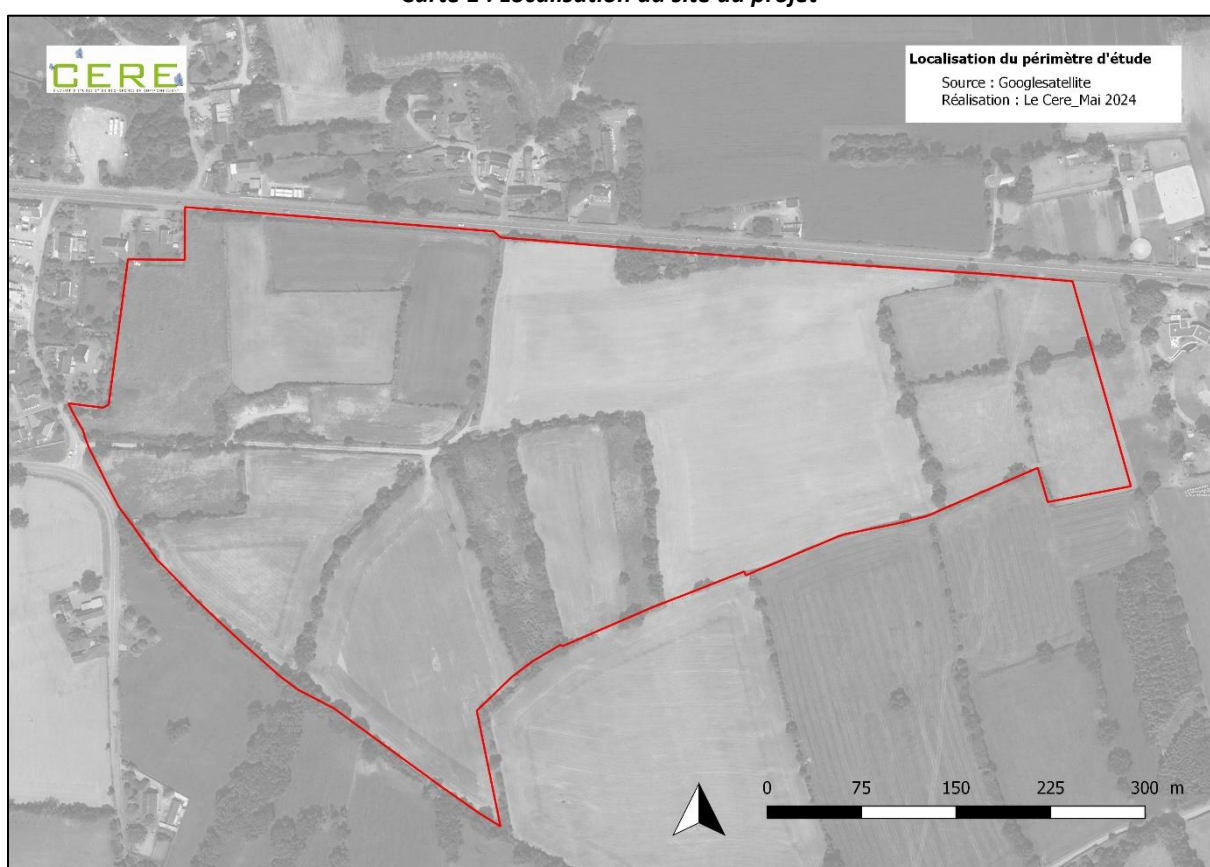
## PREAMBULE

Dans le cadre du projet de la ZAC du Theil sur la commune de Saint-Planchers dans le département de la Manche (50), la société Normandie Aménagement a fait appel au CERE pour la réévaluation de la séquence ERC faune flore au vu du nouveau scénario d'aménagement retenu.

Pour cela notre mission consiste à partir des enjeux faune flore identifiés dans les études existantes (étude d'impact du bet. SETUR de 2019, étude faune flore patrimoine naturel et zones humides de Pierre DUFRENE de 2024, étude des zones humides du CERE en 2024 et expertise écologique des haies du CERE en 2025), de dresser un premier bilan des impacts sur les habitats, la flore et la faune protégée identifiés sur le périmètre d'étude, et de proposer le cas échéant des mesures d'évitement et de réduction adaptées aux enjeux faune flore du site.

Puis en dernier recours, en cas d'impacts notables sur les espèces protégées ou leurs habitats, des mesures compensatoires seront établies et un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées (DDEP) devra être réalisé par la suite.

**Carte 1 : Localisation du site du projet**



La surface de la ZAC est de 22,8 ha.

# I – SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE FLORE HABITATS NATURELS

Une synthèse des enjeux écologiques de la ZAC du Theil est réalisée selon la valeur patrimoniale des habitats et le statut réglementaire des espèces identifiés dans l'étude d'impact de SETUR de 2019 et dans l'étude faune flore habitats naturels zones humides de Pierre DUFRENE de 2024, ainsi que l'étude de zones humides du CERE de 2024.

**Tableau 1 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques**

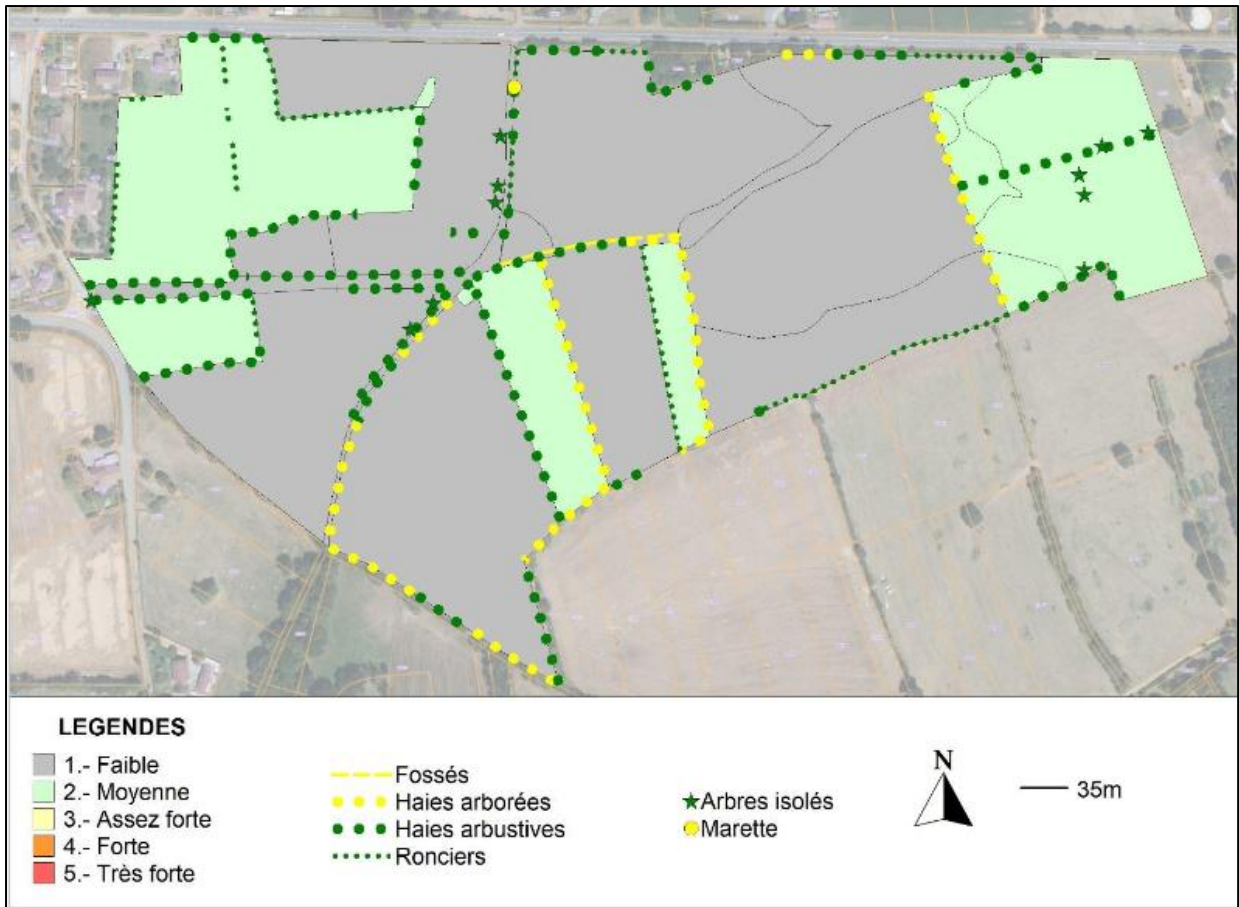
Groupe d'espèces /Habitats	Enjeu écologique global	Justification de l'enjeu écologique			
		Etude d'impact SETUR	Etude écologique P. DUFRENE 2024	Etude zones humides du CERE 2024	Etude écologique des haies bocagères du CERE 2025
Habitats naturels	Moyen	10 habitats observés Aucun habitat naturel remarquable (Directive habitat)	8 habitats observés Aucun habitat naturel remarquable (Directive habitat)  Faible intérêt patrimonial des monocultures intensives mais <b>intérêt modéré du bocage résiduel dégradé (prairies mésophiles à mésohygrophiles, friches humides, haies, marette)</b>		Haies bocagères dégradées majoritairement arbustives à une ou deux strates ligneuses, et haies arborescentes de qualité le long des chemins creux et autour de parcelles du centre et à l'est
Zones humides	Fort (réglementaire)	<u>Habitat ZH :</u> Pâtures à grands joncs (CB : 37.241) ; Bordures à Calamagrostis des eaux courantes (CB : 53.4) ; Prairies humides améliorées (CB : 81.2)  <u>Flore indicatrice ZH (arrêté du 24 juin 2008) :</u> Saule cendré, Oseille agglomérée, Oseille crêpue, Jonc glauque, Renoncule rampante, Agrostide stolonifère, Cardamine des prés, Ache faux-cresson, Cresson des fontaines, Angélique des bois, Menthe des champs	<u>Habitat ZH :</u> Pâtures à grands joncs (CB : 37.241) ; Prairies humides eutrophes (CB : 37.2) ; Prairies à agropyre et Rumex (CB 37.24) ; Prairies humides améliorées (CB : 81.2) ; Cultures inondées (CB : 82.4)  <u>Flore indicatrice ZH (arrêté du 24 juin 2008) :</u> Saule cendré, Patience des bois, Oseille crêpue, Renoncule rampante, Renoncule sarde, Agrostide stolonifère, Potentille des oies, Epilobe hérissée,	<u>Habitat ZH :</u> Communautés naines à <i>Juncus bufonius</i> (CB : 22.323) ; Prairies humides atlantiques et subatlantiques (CB : 37.21) ; Prairies humides atlantiques et subatlantiques (CB : 37.21) x Prairies à jonc diffus (37.217) ; Ourlets riverains mixtes (37.715) ;  <u>Flore indicatrice ZH (arrêté du 24 juin 2008) :</u> Vulpin genouillé, Jonc des crapauds, Jonc épars, Renoncule rampante, Pulicaire dysentérique	

			Epilobe vert foncé, Epilobe à tige carré, Glycérie dentée, Gnaphale des marais, Ache faux-cresson, Jonc des crapauds, Jonc épars, Menthe à feuilles rondes, Cresson des fontaines, Oenanthe safranée, Renouée poivre d'eau, Renouée à feuilles d'impatience, Morelle douce-amère, Consoude officinale, Véronique des ruisseaux		
Flore	Faible	84 espèces communes Diversité moyenne  Aucune espèce remarquable  Faible intérêt patrimoniale pour la flore	166 espèces communes Faible diversité  Aucune espèce remarquable, mais 1 espèce assez rare en région : Chénopode des murs dans zone artificialisée (zone de dépôts)  Faible intérêt patrimoniale pour la flore		Flore commune des haies bocagères
Flore invasive	Faible	2 espèces invasives : Renouée du Japon avérée (10-15 pieds dans friche déchetterie) ; Herbe de la Pampa (2 pieds dans friche et 1 pied dans haie hors ZAC)	6 espèces invasives : Renouée du Japon avérée dans zone de dépôts artificialisée (petite population) ; Laurier palme avérée dans haie plantée en périphérie près d'habitations ; Vigne vierge potentielle ; Matricaire discoïde veille ; Ail à tige triquètre veille ; Vergerette à fleurs nombreuses veille		
Oiseaux	Moyen	28 espèces observées dont 21 espèces protégées, mais seules 11 espèces protégées sont nicheuses sur la ZAC et non menacées en	34 espèces observées dont 26 espèces protégées, mais seules 14 espèces protégées sont nicheuses sur la ZAC et non menacées en		Haies jouant un rôle dans la reproduction d'oiseaux protégés communs avec quelques haies

		<p>région. Parmi ces 11 espèces protégées, 2 d'entre elles sont menacées au niveau national :</p> <p>Chardonneret élégant et Fauvette des jardins</p> <p>Diversité moyenne.</p> <p>Intérêt modéré des haies bocagères pour l'avifaune locale</p>	<p>région, et <b>1 espèce protégée nicheuse est assez rare et quasi-menacée en région (Bruant zizi) mais plus fréquente en Basse-Normandie, avec 3 couples estimés dans les haies du site et 1 couple en lisière du bosquet nord.</b></p> <p>Parmi ces 14 espèces protégées, 3 d'entre elles sont menacées au niveau national :</p> <p>Chardonneret élégant (non nicheur sur la ZAC), Fauvette des jardins (2 couples estimés dans haies arborées) et Linotte mélodieuse (4 couples estimés dans ronciers en limite de la ZAC et haies arbustives de la zone de dépôts et limite sud de la ZAC).</p> <p>Diversité élevée.</p> <p>Faible intérêt des monocultures intensives mais <b>intérêt modéré du bocage résiduel</b></p>	<p>favorables au Bruant zizi</p> <p>Haies jouant un rôle de corridor le long des chemins creux</p>
Mammifères terrestres	Faible	<p>3 espèces non protégées et non menacées en région. Parmi elles 1 espèce est menacée au niveau national : le Lapin de garenne</p>	<p>6 espèces non protégées et non menacées en région</p> <p>Faible intérêt du site.</p>	<p>Haies jouant un rôle de corridor pour la petite faune le long des chemins creux</p>
Chiroptères	Moyen à assez fort	<p>6 espèces protégées dont la <b>Pipistrelle de Nathusius qui est quasi-menacée en région.</b> Parmi elles, 3 espèces menacées au niveau national : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune. Et 2 espèces sont</p>	<p>7 espèces protégées mais non menacées en région. Parmi elles, 2 espèces sont quasi-menacées au niveau national : Pipistrelle commune et Sérotine commune. Et 2 espèces sont d'intérêt communautaire mais non menacées</p>	<p>Haies jouant un rôle pour la chasse et le transit des chauves-souris, notamment les haies arborées le long des chemins creux (corridor)</p> <p>Haies jouant un rôle de refuge potentiel des</p>

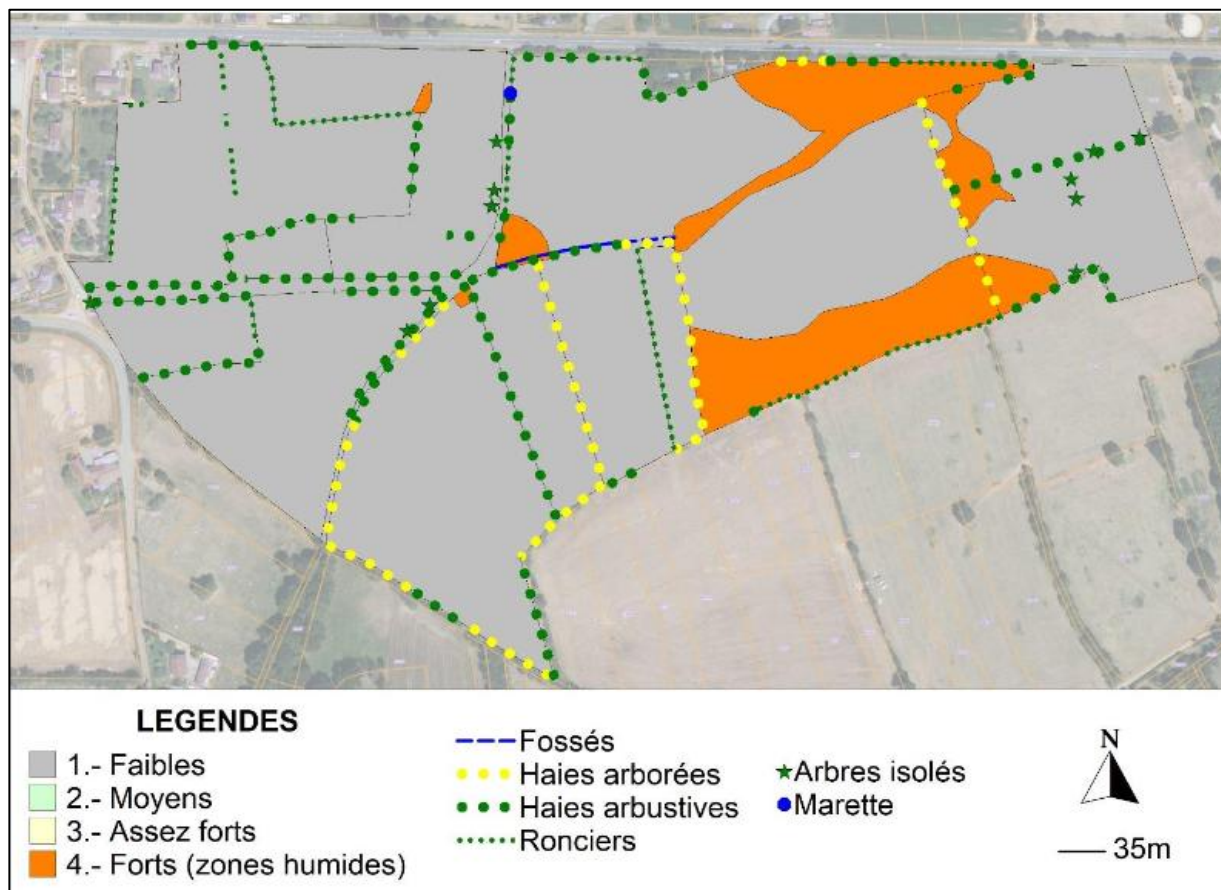
		<p>d'intérêt communautaire mais non menacées en région (Barbastelle d'Europe et Murin à oreilles échanrées)</p> <p>Faible diversité</p> <p>Intérêt modéré des haies bocagères pour les chiroptères</p>	<p>en région (Barbastelle d'Europe et Petit rhinolophe)</p> <p>Diversité moyenne</p> <p>Activité moyenne au point 2 et forte au point 1 (Barbastelle d'Europe)</p> <p>Potentialité de gîtes arboricoles au niveau de quelques vieux arbres</p> <p>Faible intérêt des monocultures intensives mais <b>intérêt moyen à assez fort de la trame bocagère résiduelle</b> comme territoire de chasse ou de transit</p>		<p>chauves-souris (arbres-gîtes)</p>
Amphibiens	Faible	2 espèces protégées mais non menacées	2 espèces protégées mais non menacées		<p>Haies jouant un rôle d'habitats terrestres du Triton palmé autour de la mare</p> <p>Haies jouant un rôle de corridor le long des chemins creux</p>
Reptiles	Faible	0 espèce	0 espèce mais habitat potentiel (zone de dépôt)		
Invertébrés	Faible	9 espèces non protégées et non menacées	15 espèces non protégées et non menacées		

Carte 2 : Valeur écologique patrimoniale (source : étude Pierre DUFRENE 2024)



Le périmètre du projet est occupé par un espace bocager résiduel dégradé. Les enjeux sont contrastés sur le site avec une trame résiduelle aux enjeux moyens à ponctuellement assez forts et des monocultures intensives qui occupent les 2/3 de la superficie et présentent des enjeux faibles.

Carte 3 : Enjeux réglementaires (source : étude Pierre DUFRENE 2024)



La zone d'étude présente des enjeux réglementaires relatifs aux espèces protégées contrastés, faibles au niveau des monocultures intensives, modérés à assez forts au niveau du réseau bocager résiduel.

Les haies arborées sont évaluées par rapport aux haies arbustives et aux ronciers comme enjeux assez forts en raison de la durée importante nécessaire à leur reconstitution.

Cette carte fait également ressortir des enjeux réglementaires forts au niveau des zones humides.

## II – PRESENTATION SOMMAIRE DU PROJET

### II.1 – ANALYSE DES SCENARII

Dans le cadre du projet de création de la ZAC du Theil d'une superficie de 22,8 ha, le plan d'aménagement initial issu de l'étude d'impact de SETUR de 2019 a été retravaillé suite à une augmentation de l'enveloppe des zones humides sur la ZAC révélée en 2024 par l'étude des zones humides réalisée par le CERE et par l'étude faune flore patrimoine naturel et zones humides de Pierre DUFRENE en 2024.

Le choix du scénario ainsi que la configuration des aménagements (voirie, giratoire, bassins, etc.) ont résulté d'une conception intégrant l'ensemble des enjeux liés à ce projet, à savoir :

- l'habitat et l'urbanisme ;
- les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès,...) ;
- le paysage et la trame verte ;
- les habitats y compris les zones humides, la faune et la flore ;
- les retombées économiques ;

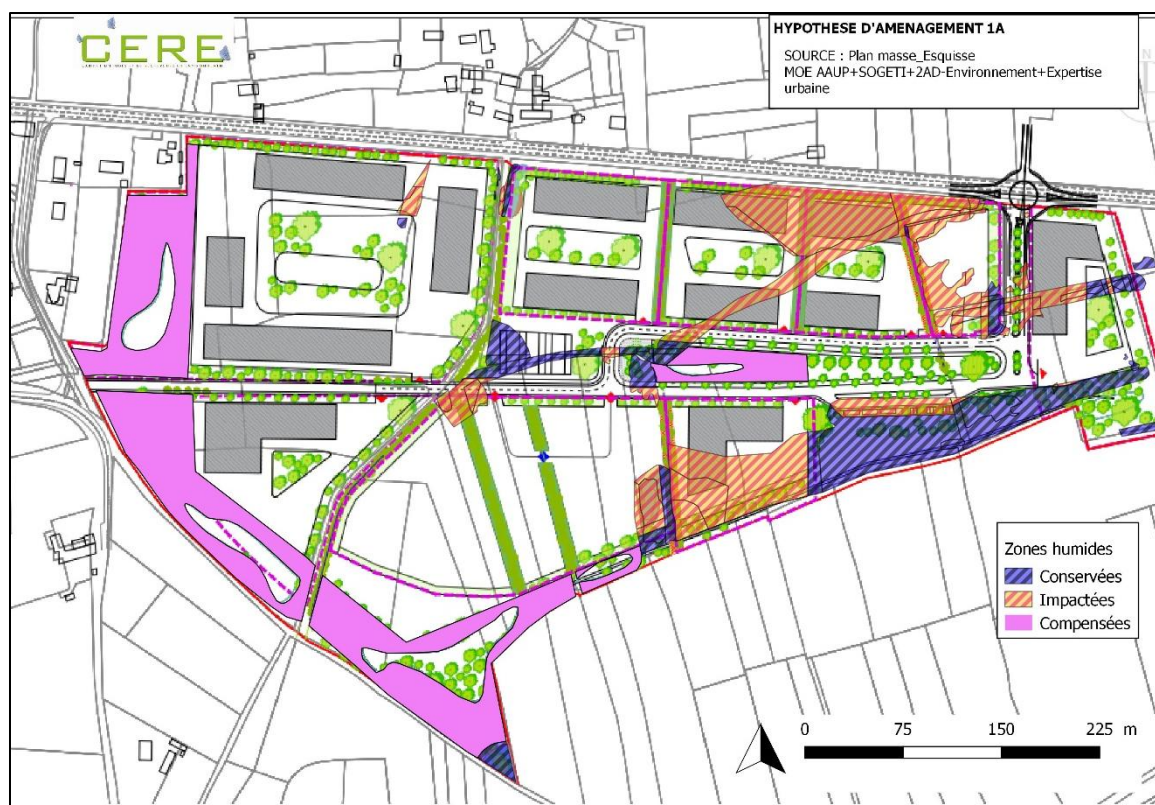
Deux scénarios complémentaires au scénario initial ont été comparés au regard des enjeux écologiques afin de dégager le scénario le moins préjudiciable et viable économiquement. Ceci se traduit en particulier par la prise en compte des zones humides actualisées afin d'en conserver la majeure partie à l'est de la ZAC tout en favorisant leur connexion. La réflexion a portée également sur des espaces de compensation suffisant pour respecter le ratio minimal de 150% du SDAGE, positionnés sur le même bassin versant et prioritairement sur des zones à enjeux écologiques faibles (monocultures).

### II.1.1 – SCENARIO INITIAL

L'enveloppe actualisée des zones humides a été superposée avec le plan d'aménagement issu de l'étude SETUR de 2019.

Ce scénario montre un impact sur une grande partie des zones humides présentes à l'est du site, et sur une partie de prairies à enjeu moyen. Il ne permet donc pas de conserver les zones humides les plus importantes du site, ni de garantir des connexions entre elles. Dans ce scénario sur les 33153 m<sup>2</sup> de zones humides identifiées dans l'emprise de la ZAC en 2024, 13052 m<sup>2</sup> se trouvent impactées et donc 20101 m<sup>2</sup> sont conservées.

Carte 4 : Scénario initial



Dans le scénario initial, il n'est pas possible de compenser l'ensemble des surfaces de zones humides sur les parcelles publics et privées de la ZAC, une partie de la compensation est à envisager ex-situ.

### II.1.2 – PREMIER SCENARIO D'AMENAGEMENT

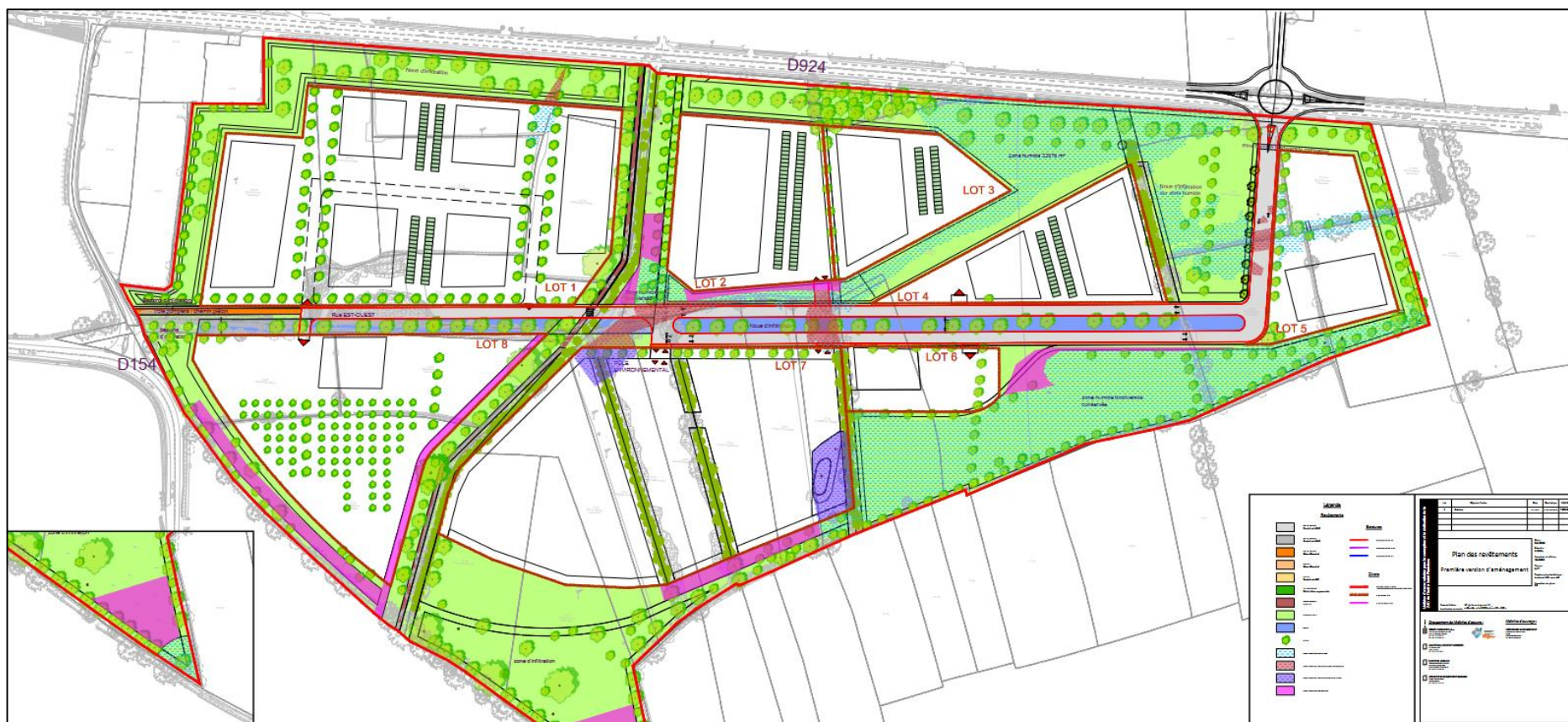
Ce premier scénario limite les impacts sur les zones humides notamment par leur maintien au sein de coulées vertes, et par leur connexion par le biais de prairies conservées à l'est, néanmoins un risque de fragmentation est généré par la création d'une voirie depuis le giratoire à l'est avec moins de perméabilité pour la petite faune.

Ce scénario d'aménagement permet le maintien du giratoire validé à l'est par le CD50 et le positionnement du pôle environnemental comme prévu initialement dans le dossier de création de la ZAC.

Les impacts sur les zones humides concernent une partie de l'emprise du giratoire et de la voirie de desserte du pôle environnemental sur une surface de 3823 m<sup>2</sup>, donc 29330 m<sup>2</sup> de zones humides sont maintenues.

La compensation des zones humides représente une surface estimée à 6491 m<sup>2</sup>, soit environ 169% qui consiste en la création d'habitats humides dans la continuité des zones humides maintenues et autour de bassins au sud de la ZAC.

Carte 5 : Premier scénario (source : SOGETI+AAUPC+Expertise urbaine+A2D)



- Zones humides conservées
- Zones humides impactées
- Zones humides compensées

### II.1.3 – SECOND SCENARIO D'AMENAGEMENT

Ce second scénario limite aussi les impacts sur les zones humides notamment par leur maintien au sein de coulées vertes, et par leur connexion par le biais de prairies conservées à l'est plus favorisant la circulation de la petite faune.

Ce scénario d'aménagement permet d'optimiser la desserte du Pôle environnemental par une modification de la position du giratoire vers le hameau, diminuant ainsi le linéaire de voirie et dégageant une zone naturelle à l'est.

Les impacts sur les zones humides concernent une partie de la voirie de desserte du pôle environnemental et une partie du village d'entreprises sur une surface estimée à 4283 m<sup>2</sup>, donc 28870 m<sup>2</sup> de zones humides sont maintenues.

La compensation des zones humides représente une surface estimée à 6592 m<sup>2</sup>, soit environ 154% qui consiste en la création d'habitats humides dans la continuité des zones humides maintenues et autour de bassins créés au sud de la ZAC.

Carte 6 : Second scénario (source : SOGETI+AAUPC+Expertise urbaine+Atelier d'aménagement durable)



- Zones humides conservées
- Zones humides impactées
- Zones humides compensées

Au regard des deux scénarios complémentaires, il apparaît que le respect des enjeux paysagers, environnementaux et des zones humides est similaire dans les deux cas, avec une possibilité de compensation des zones humides à plus de 150% sur la ZAC.

Le choix définitif s'est porté au final sur un scénario intermédiaire intégrant le positionnement du giratoire et le pôle environnemental validés initialement par le CD50. Il s'inscrit dans une logique de préservation maximale des zones humides, des prairies et des haies bocagères de qualité.

Dans ce scénario les impacts sur les zones humides concernent une partie de l'emprise du giratoire et de la voirie de desserte du pôle environnemental sur une surface de 3859 m<sup>2</sup>, donc 29372 m<sup>2</sup> de zones humides sont maintenues dans le périmètre de la ZAC (sur les 33558 m<sup>2</sup> de zones humides identifiées sur la ZAC et ses abords).

La compensation des zones humides représente une surface estimée à 6491 m<sup>2</sup>, soit environ 169% qui consiste en la création d'habitats humides dans la continuité des zones humides maintenues et autour de bassins au sud de la ZAC.

**Carte 7 : Plan masse du projet retenu**



## II.2 – ORIENTATIONS GENERALES ET PARTI PRIS DU PROJET

Le projet pour la ZAC du Theil vise à créer un espace économique intégré au grand paysage agricole, en valorisant les haies bocagères et les zones humides riches en biodiversité.

L'entrée principale, parallèle au chemin creux, respecte les zones humides tout en offrant une large perspective. Deux axes de distribution, en harmonie avec le site, permettent de desservir le Pôle Environnement (PE) et de répartir le projet sur le territoire en suivant l'alignement des arbres fruitiers et des haies existantes.

Cette adaptation au site, avec le Pôle Environnement comme élément programmatique central, favorisera le développement des entreprises tout en leur offrant une identité forte, ancrée dans le paysage et respectueuse des enjeux environnementaux.

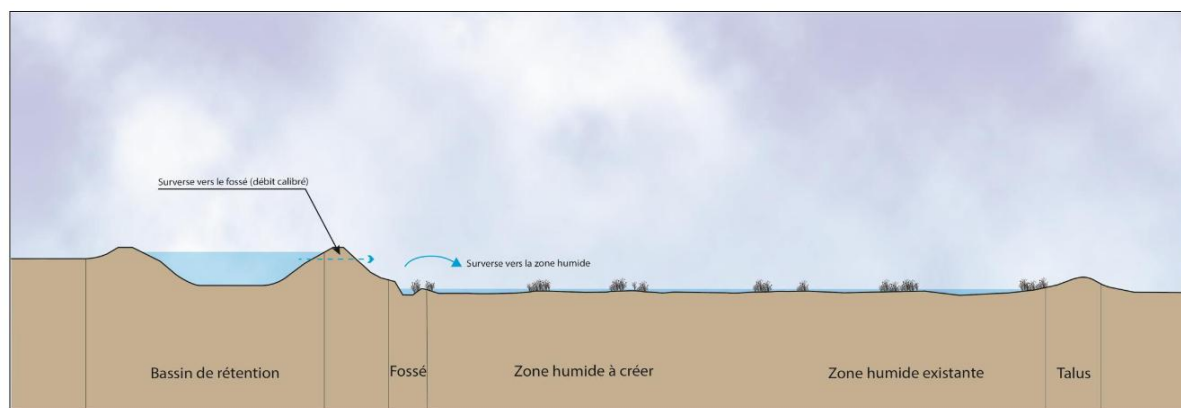
## II.3 – GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'assainissement du projet sera de type séparatif. Pour les eaux pluviales, le principe de gestion intégrée consiste à stocker les eaux pluviales au plus près du lieu de précipitation, puis à les restituer à débit régulé vers l'exutoire naturel.

Un ouvrage de collecte des eaux pluviales situé au centre de la parcelle entre les voiries collectera les eaux pluviales afin de les tamponner avant rejet régulé vers le milieu naturel.

Les lots privés doivent stocker les eaux de leur parcelle jusqu'à l'occurrence trente ans avec débit de fuite autorisé vers les espaces publics régulé à 1.2l/s/ha. Le surplus jusqu'à la centennale surverse vers le bassin des espaces communs.

Pour l'alimentation des zones humides, la mise en place de petits ouvrages de type noues positionnés autant que possible en dehors des zones humides existantes favoriseront la récolte des eaux de ruissellement des espaces communs et des eaux issues des parcelles privées permettant d'alimenter les zones humides existantes et à créer selon le schéma de principe réalisé par ARTELIA en 2019.



**Fig. 51.** Schéma de principe (Nord-Sud) du fonctionnement des zones humides compensées (ARTELIA, 2019)

## III – IMPACTS DU PROJET

### III.1 – RAPPELS ET DEFINITIONS

#### III.1.1 – OBJET DU CHAPITRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché. [...]

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

#### III.1.2 – DEFINITIONS

**Effet** : Cause potentielle d'un impact.

**Impact positif** : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesure corrective.

**Impact négatif** : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet des mesures correctives.

**Impact temporaire** : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux), mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

**Impact permanent** : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

**Impact direct** : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

**Impact indirect** : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

**Impact induit** : un impact induit n'est pas lié directement au projet. C'est la conséquence d'autres aménagements et/ou de modifications induits par le projet (développement économique suite au projet d'infrastructure par exemple).

**Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

**Interaction et addition des impacts entre eux** : combinaison de plusieurs impacts générés par le projet (impact additif) ainsi que l'analyse de l'impact généré par cette combinaison (interaction).

**Mesure corrective** : Évitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

**Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

**Réduction** : dans le cas où le projet ne pourrait contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place d'un bridage des éoliennes pour réduire les risques de collision en est un exemple ;

**Compensation** : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

## III.2 – IMPACTS POTENTIELS

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats y compris de zones humides,
- Destruction d'individus de faune et de flore,
- Développement d'espèces végétales invasives,
- Dérangement/perturbation visuelle et sonore des espèces animales,
- Barrière aux déplacements locaux

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Décapage des terrains superficiels et imperméabilisation des sols,
- Abattage d'arbres et d'arbustes,
- Circulation des engins en période de chantier,
- Circulation des véhicules en phase d'exploitation,
- Création de zones pièges,
- Travaux et éclairage nocturnes.

Il existe 5 niveaux d'impacts, définis comme suit :

- Impact Nul : Aucun impact sur l'habitat, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré et ce, quel que soit le niveau d'enjeu et le niveau de sensibilité ;
- Impact **Faible** : Impacts sur l'habitat, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré dont la sensibilité est « faible » à « moyen » et le niveau d'enjeu est « faible » ;
- Impact **Moyen** : Impacts sur l'habitat, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré dont la sensibilité est « faible » à « moyen » et le niveau d'enjeu est « moyen » ;
- Impact **Fort** : Impacts sur l'habitat, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré dont la sensibilité est « moyen » et le niveau d'enjeu « fort » ou dont la sensibilité est « fort » et le niveau d'enjeu « moyen » ;
- Impact **Très fort** : Impacts sur l'habitat, l'espèce ou le groupe d'espèces considéré dont la sensibilité est « fort » et le niveau d'enjeu est « fort ».

### II.2.1 - PRINCIPALES OPERATIONS POUVANT ENTRAINER L'IMPACT

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes. Les impacts potentiellement associés à ces opérations sont soulignés.

#### DECAPAGE DES TERRAINS SUPERFICIELS ET IMPERMEABILISATION DES SOLS

##### *En phase travaux*

Le projet implique le décapage des terrains superficiels et l'imperméabilisation d'une partie du site afin de pouvoir y implanter les constructions et aménagements (parkings, bassins, réseaux, etc.). Cette opération implique la suppression de quelques habitats (prairies, cultures, haies) et un risque de destruction d'individus (collision, écrasement).

Les travaux du sol peuvent aussi impliquer une modification des axes de ruissellement de l'eau pluviale et une altération voire une destruction des zones humides (assèchement).

Les travaux nécessitent également la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Selon les modalités des travaux, cet effet peut entraîner également la destruction d'habitats et d'individus de la faune terrestre.

Lors des travaux, des levées de poussières recouvrant la végétation alentour ou des pollutions accidentelles aux hydrocarbures pourraient aussi avoir un impact sur les habitats et individus. Par exemple une fuite accidentelle d'huile peut provoquer une altération voire une destruction d'habitat utilisés par la faune pour sa reproduction ou son alimentation.

Le matériel, tels que des bidons ou autres récipients, laissé ouvert et non utilisé peut se remplir d'eau de pluie et constituer des zones de pièges pour la faune vertébrée et donc une destruction d'individus (susceptibles d'y tomber et incapables d'en ressortir).

Cette opération représente aussi un risque de dérangement (sonore et visuel) des espèces situées à proximité immédiate, notamment si elle a lieu pendant la phase sensible de reproduction et de dispersion des espèces.

#### **ABATTAGE D'ARBRES ET D'ARBUSTES**

---

##### ***En phase travaux***

Le projet implique l'abattage de certains arbres et arbustes qui peut provoquer une réduction ou altération d'habitats pour l'avifaune et les chauves-souris, et un risque de destruction d'individus en période de reproduction.

#### **CIRCULATION DES ENGINES**

---

##### ***En phase travaux***

Si la circulation des engins n'est pas maîtrisée, celle-ci peut représenter un risque de destruction/altération des habitats, voire une destruction d'espèces remarquables situées à proximité.

De même le stationnement des engins de chantiers, s'ils sont stationnés sur les habitats de prairies sont susceptibles de détruire la faune y vivant.

La circulation risque aussi de provoquer des levées de poussières qui pourraient se déposer sur les habitats situés à proximité entraînant ainsi leur altération.

La circulation des engins engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des habitats situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et chauves-souris notamment).

La circulation des engins est également associée à un risque de pollution aux hydrocarbures représentant une destruction/altération d'habitat, notamment les habitats humides.

La présence d'espèces exotiques envahissantes au sein de la zone de travaux peut également conduire à la propagation et au développement d'espèces invasives sur les habitats proches et donc à une perte de biodiversité locale.

#### **CIRCULATION DES VEHICULES**

---

##### ***En phase de fonctionnement***

La circulation sur le périmètre d'étude existera toujours, même si elle est différente de la circulation durant la phase de travaux. La circulation se fera sur les routes existantes et sera donc peu susceptible de détruire les habitats et espèces connexes.

La circulation, notamment des voitures engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des habitats situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et chauves-souris).

**En phase travaux et de fonctionnement**

En cas de travaux et d'éclairage nocturne, les oiseaux les plus sensibles, mais aussi les mammifères seront dérangés et quitteront les secteurs illuminés. Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation/destruction des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.

La pollution lumineuse peut aussi perturber les oiseaux et les chiroptères en les détournant de leurs routes de vol habituelles (effet barrière ou effet d'attraction).

**Tableau 2 : Effets du projet**

Causes	Phase	Type	Durée
Décapage/terrassement	Travaux	Direct Indirect	Permanent
Dépôt des terres excavées	Travaux	Direct	Temporaire
Circulation et stationnement d'engins de chantier	Travaux	Direct	Temporaire
Pollutions	Travaux	Indirect	Permanent
Travaux de nuit	Travaux	Indirect	Temporaire
Zones pièges	Travaux	Direct	Temporaire
Travaux en période de sensibilité des espèces	Travaux	Direct	Temporaire
Circulation des véhicules	Fonctionnement	Direct	Permanent
Éclairage nocturne	Fonctionnement	Indirect	Permanent

**III.2.2 - IMPACT POTENTIEL SUR LES HABITATS NATURELS**

Le projet va provoquer une imperméabilisation des sols sur une grande partie de la ZAC. Il va générer une perte de 16,4 ha d'habitats, dont 45% de monocultures intensives de faible intérêt patrimonial et 23% de prairies et de friches d'intérêt moyen. Et suite à l'expertise écologique des haies de 2025 par le CERE, 27% de haies de valeur patrimoniale moyenne à assez forte pour la faune seront détruits.

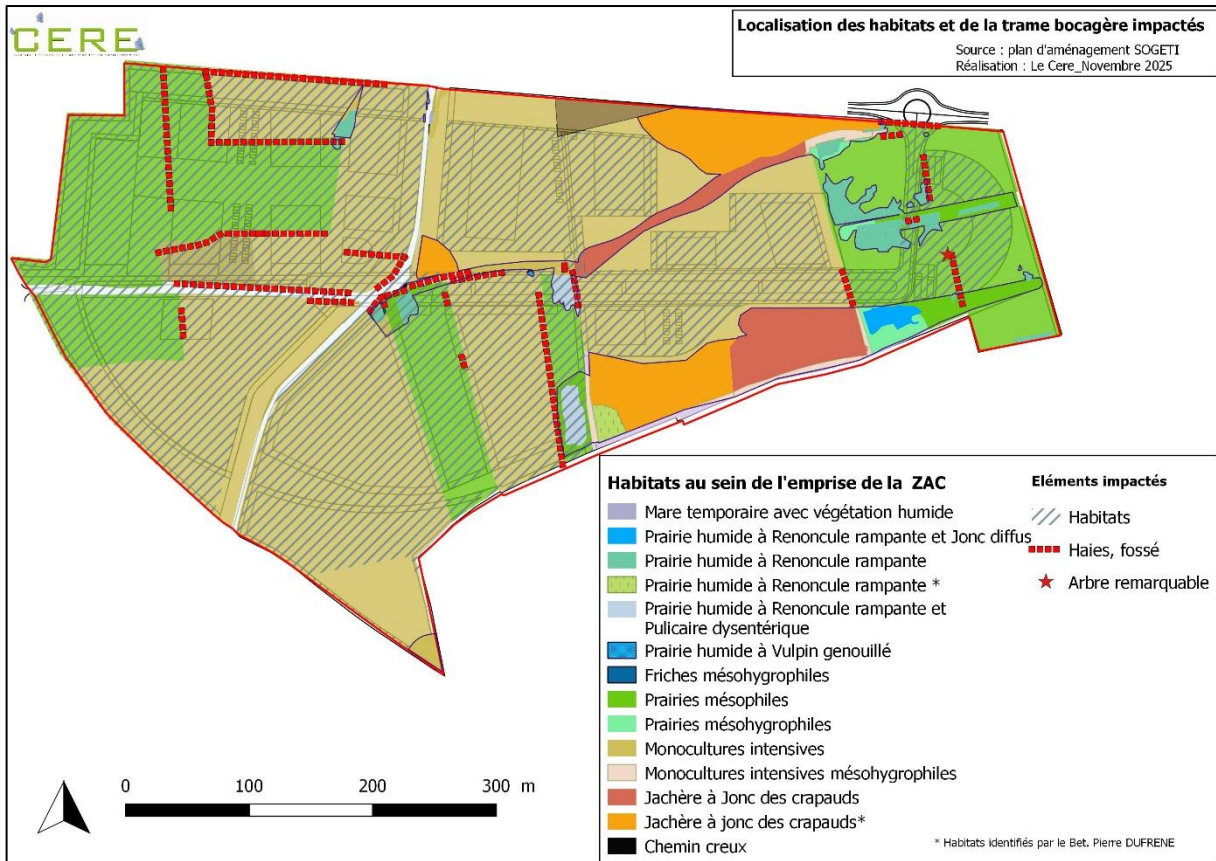
Aucun habitat remarquable n'a été recensé sur la ZAC.

L'impact potentiel du projet est considéré moyen sur les prairies/friches et sur le réseau bocager de la ZAC.

**Tableau 3 : Habitats impactés sur la ZAC**

Habitats	Surface en ha/Linéaire en ml/Nombre	Valeur patrimoniale
Monocultures intensives	10, 321 ha	Faible
Monocultures intensives mésohygrophiles	0,024 ha	Faible
Jachère à Jonc des crapauds	0,023 ha	Moyenne
Prairies mésophiles	5,31 ha	Moyenne
Prairie humide à vulpin genouillé	0,002 ha	Moyenne
Friches mésohygrophiles	0,005 ha	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante	0,059 ha	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante et Pulicaire dysentérique	0,123 ha	Moyenne
Chemin creux	0,25 ha	Faible
Zone de dépôts	0,29 ha	Faible
<b>TOTAL habitats impactés</b>	<b>16,4 h</b>	
Haies arborées	134 ml	Assez forte
Haies arbustives hautes	523 ml	Moyenne
Haies arbustives basses	741 ml	Moyenne
<b>TOTAL réseau bocager impacté</b>	<b>1398 ml</b>	
Arbre isolé	1	Moyenne
Fossés	128 ml	Assez forte

### Carte 8 : Habitats et trame bocagère impactés sur la ZAC



### III.2.3 - IMPACT POTENTIEL SUR LES ZONES HUMIDES

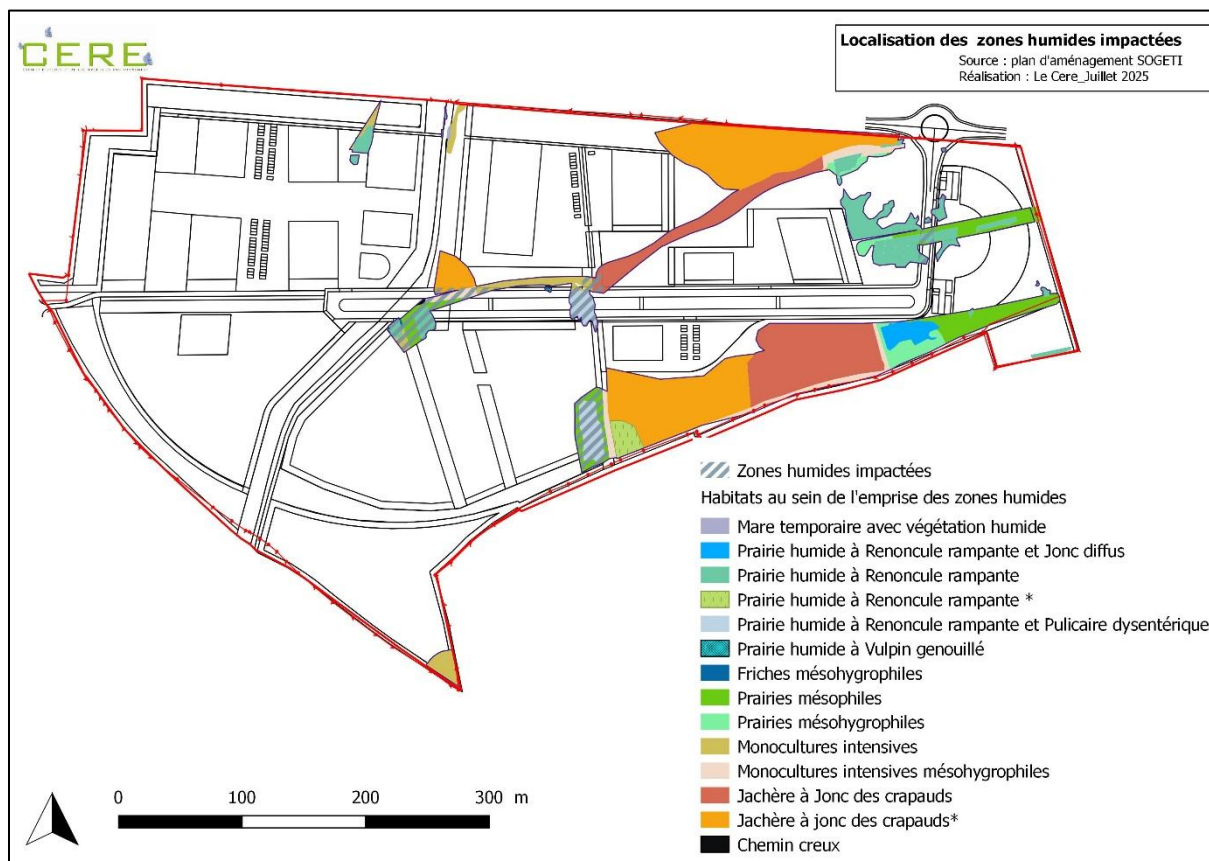
Le projet de ZAC impactera directement **3859 m<sup>2</sup>** de zones humides avérées dans l'emprise du projet, ce qui représente 1,69% de la totalité des habitats présents sur la ZAC. Il s'agit de zones humides définies par le critère pédologique et le critère floristique selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Les surfaces concernées des habitats humides sont détaillées dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Habitats des zones humides impactées par le projet**

Habitats	Surface en m <sup>2</sup>	Valeur patrimoniale
Chemin creux	18	Faible
Monoculture intensive	316	Faible
Monoculture intensive mésohygrophile	236	Faible
Prairie mésophile	1211	Faible
Friche mésohygrophile	20	Moyenne
Jachère à joncs des crapauds	229	Moyenne
Mare temporaire avec végétation humide	0	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante	585	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante et Jonc diffus	0	Moyenne
Prairie à Renoncule rampante et Pulcaire dysentérique	1227	Moyenne
Prairie humide à Vulpin genouillé	16	Moyenne
Prairies mésohygrophiles	0	Moyenne
<b>TOTAL zones humides impactées</b>	<b>3859 m<sup>2</sup></b>	

**Carte 9 : Zones humides effectives impactées par le projet**



### III.2.4 - IMPACT POTENTIEL SUR LA FLORE

Aucune espèce floristique d'intérêt communautaire ou protégée n'a été inventoriée sur le périmètre de la ZAC.

L'impact potentiel du projet est considéré faible sur la flore de la ZAC.

Notons que deux espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein de la ZAC mais circonscrites à la zone de dépôts, les autres espèces se trouvant plutôt dans une haie entourant des habitations en périphérie de la ZAC. Le risque de propagation des deux espèces présentes sur la zone de dépôts de la ZAC est important lors des phases de travaux ou d'exploitation.

L'impact potentiel du projet est considéré moyen sur la flore invasive de la ZAC.

### III.2.5 - IMPACT POTENTIEL SUR LA FAUNE

Plusieurs oiseaux en reproduction ont été observés au sein des haies relictuelles de la ZAC, la plupart étant des espèces protégées communes, hormis le bruant zizi espèce protégée et menacée en région normande avec une estimation de 4 couples nicheurs. Le projet risque d'entraîner une destruction d'habitats et de nichées lors des phases de travaux, et un dérangement de ces espèces. La mise en place de mesures comme la conservation d'une grande partie du réseau bocager, le respect de l'emprise du chantier, le respect des périodes de sensibilité de l'avifaune, ainsi que le phasage des travaux (avec la préservation temporaire du secteur Nord-ouest vouée à des fouilles archéologiques) permettra de limiter les impacts sur les oiseaux protégés.

Concernant les amphibiens, le Triton palmé et le Crapaud épineux sont des espèces protégées mais communes, inventoriées respectivement dans la petite mare du site et en limite sud du périmètre de la ZAC près d'une haie, avec de faibles effectifs, et ces zones seront conservées par le projet. La mise en place de mesures d'évitement

et de réduction limiteront les impacts sur ces espèces protégées. Et l'impact sur le Lézard des murailles est négligeable, cette espèce n'ayant pas été contactée sur la ZAC.

Une diversité moyenne de chiroptères, protégés mais communs dans la région, ont été identifiés sur la ZAC (la Pipistrelle de Nathusius espèce quasi-menacée n'a pas été recontactée en 2024). L'activité est forte au niveau des haies bocagères au contact des prairies à l'est pour 4 espèces anthropophiles (la Pipistrelle commune étant la plus active) et 1 espèce arboricole la Barbastelle d'Europe mais qui ne gîte pas sur le site. Les chauves-souris utilisent le réseau bocager relictuel pour de la chasse ou du transit. Le projet risque d'entraîner une destruction d'individus, un risque de dérangement et une barrière aux déplacements locaux particulièrement si des travaux sont programmés de nuit. Des mesures telles que la conservation d'une grande partie du réseau bocager, le respect de l'emprise du chantier et de la période de sensibilité des chauves-souris, et la programmation des travaux en journée permettront de réduire le risque de destruction d'individus.

Concernant les mammifères terrestres, aucune espèce remarquable n'a été observée sur la ZAC. Le projet n'entraînera pas d'impact dommageable sur ce groupe.

Concernant les insectes, aucune espèce remarquable n'a été observée sur la ZAC. Le projet n'entraînera pas d'impact dommageable sur ce groupe.

L'impact potentiel du projet est considéré moyen sur l'avifaune et sur les chauves-souris.

### **III.2.6 - IMPACT POTENTIEL SUR LES CORRIDORS**

Le projet ne se trouve pas dans des réservoirs de biodiversité ou des continuités écologiques fonctionnelles du SRADDET de la région Normandie. Il se situe au sein d'un corridor écologique de la trame verte jugé fragile et fortement sensible à la fragmentation, notamment avec la présence de la RD973, de la RD924 et d'un espace urbain de plus de 10 ha attenants au site.

Le projet engendrera un risque d'altération de la trame verte suite à la destruction de quelques haies résiduelles sur la ZAC.

L'impact potentiel du projet est considéré moyen sur les biocorridors.

## IV – MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

### IV.1 – PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Les mesures ici présentées visent tout d'abord à éviter la destruction d'habitat à enjeux écologiques, ainsi qu'à éviter la destruction de spécimens de la faune et de la flore situés sur la ZAC. Ensuite, les mesures de réduction s'attachent à réduire les impacts du projet sur la destruction d'habitats et de spécimens et à réduire la gêne sonore et visuelle occasionnée par le projet. Enfin, des mesures d'accompagnement et de suivi sont préconisées dans un chapitre dédié.

Le respect de l'emprise du chantier et la date des travaux sont des éléments clés de la réussite du projet du point de vue environnemental.

Le pétitionnaire s'engage à respecter les mesures décrites plus après dans ce rapport.

### IV.2 – DESCRIPTION DES MESURES

La classification des mesures suit le guide « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en 2018 par le CEREMA.

#### IV.2.1 - MESURES D'ÉVITEMENT AMONT

##### ▪ ME-A1 : REDEFINITION DU PROJET

Afin de limiter l'impact écologique, le plan du projet initial du dossier de création a été entièrement repris afin de prendre en compte la nouvelle délimitation des zones humides de 2024 qui est plus étendue que celle de 2019. Une partie des surfaces à urbaniser a été réduite afin de maintenir **29294 m<sup>2</sup> de zones humides** au sein de la ZAC.

En plus, le projet prévoit de conserver un chemin creux, un bosquet, une mare temporaire, des prairies mésophiles, **des haies arborées et arbustives majoritairement de qualité sur 3704 ml et 10 arbres remarquables**, en connexion avec le bocage environnant et la faune associée.

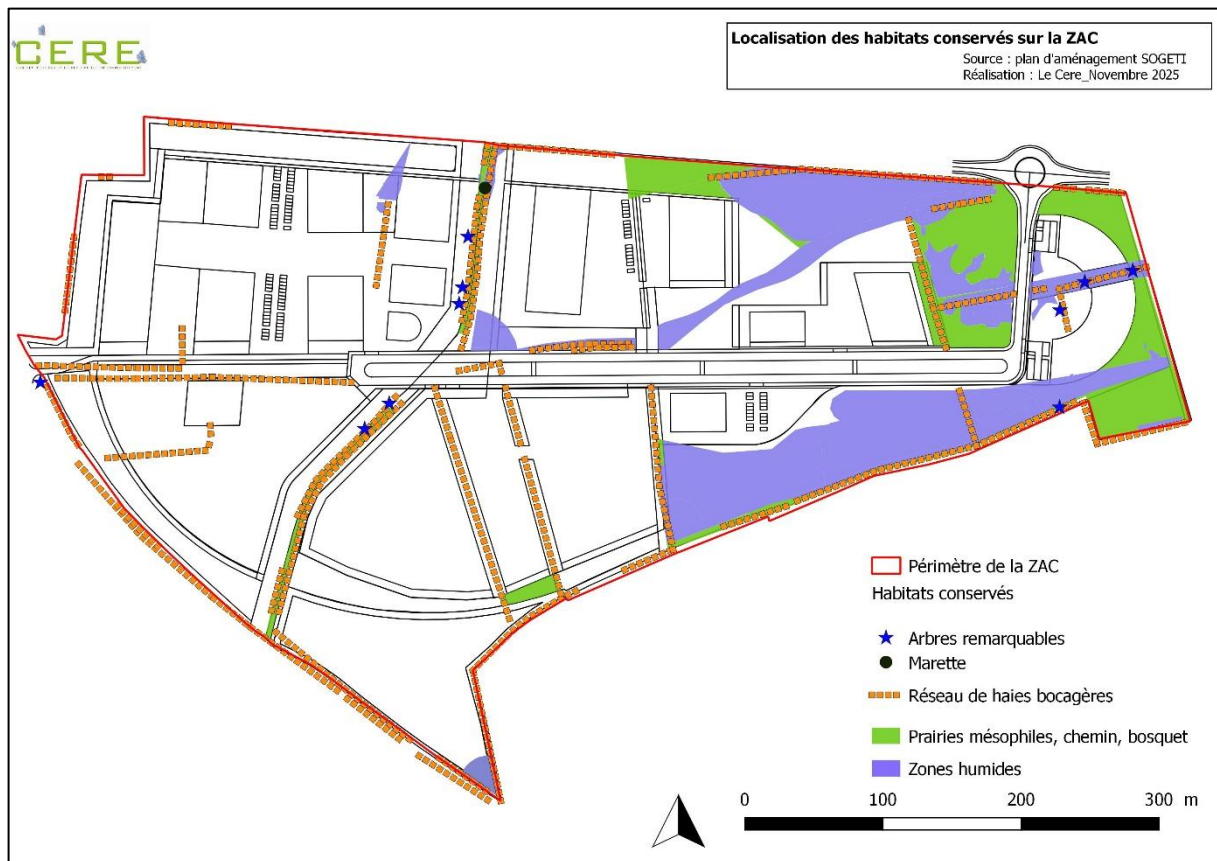
La préservation du réseau bocager intègre les haies où des couples nicheurs de passereaux tels que le Rougegorge familier, la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres, le Pic épeiche, le Troglodyte mignon, le Pouillot véloce..., ont été observés.

Pour le bon accomplissement du cycle des espèces, un tampon de 10 mètres est appliqué autour des haies conservées pour préserver une marge de recul vis-à-vis des aménagements.

Mesure E-a1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X	<u>Habitats</u> : Zones humides, prairies mésophiles, bosquet, haies, chemin creux <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Avifaune, chiroptères, amphibiens <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Conception	X	

	Travaux		
	Fonctionnement		
Impact évité	Destruction/altération d'habitats Dérangement Destruction d'individus Barrière aux déplacements locaux		
Correspondance CEREMA	E1.1a		

**Carte 10 : Habitats conservés sur la ZAC**



#### IV.2.2 - MESURES D'ÉVITEMENT

▪ **ME-T1 : RESPECTER L'EMPRISE DES TRAVAUX**

Réduire l'emprise des travaux au minimum au fur et à mesure de l'avancement du chantier, permettra de limiter l'impact sur les milieux naturels conservés en périphérie et de la faune associée. Sont particulièrement concernées les habitats humides, les prairies mésophiles et les haies.

Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors d'une zone préalablement définie et matérialisée (barrière de chantier, clôture temporaire).

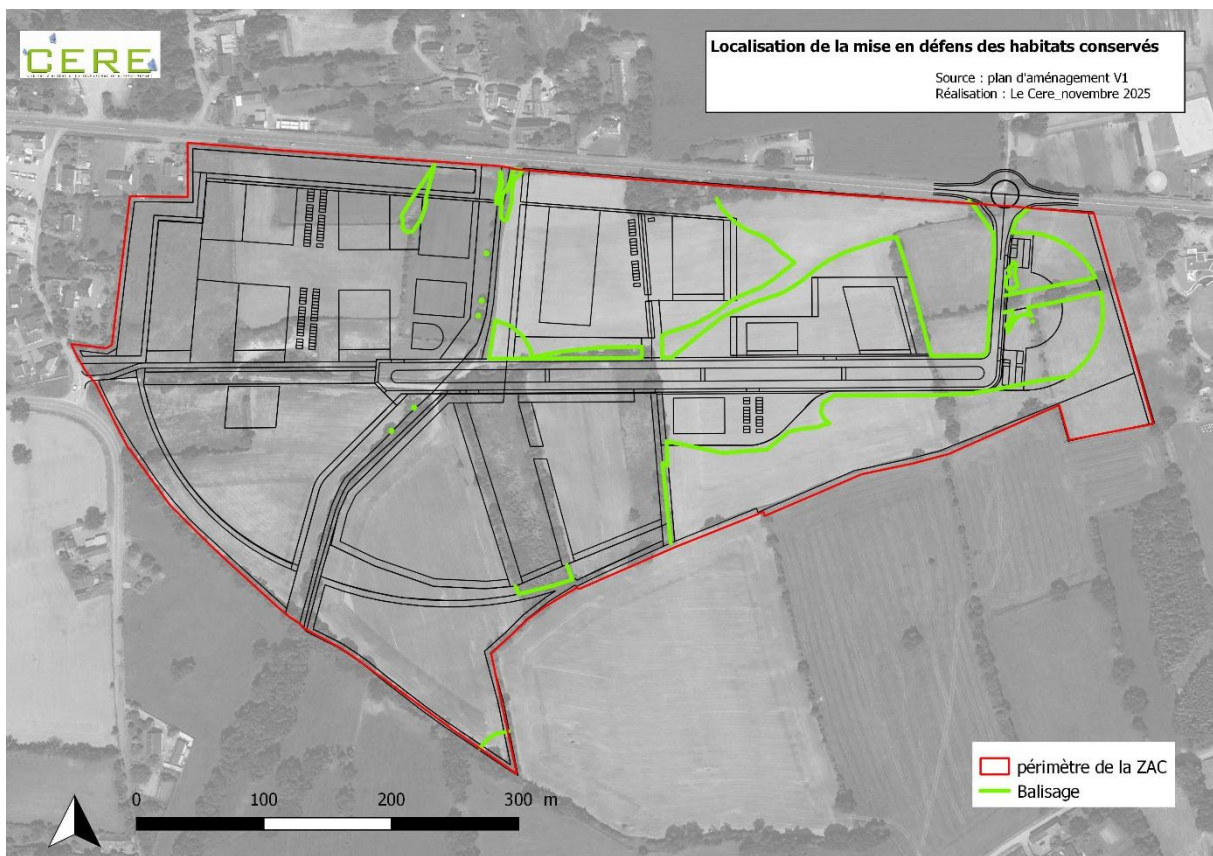
Mesure E-t1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X	<u>Habitats</u> : Zones humides, prairies mésophiles, bosquet, haies, chemin creux <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité	Destruction/altération d'habitats Dérangement Destruction d'individus		
Correspondance CEREMA	E2.1b		

▪ **ME-T2 : MISE EN DEFENS DES SECTEURS D'INTERET**

Une mise en défens préventive sera réalisée avant le commencement des travaux au droit des zones humides, des prairies mésophiles et des haies conservées afin d'éviter la circulation des véhicules de chantier. Il s'agira de poser des piquets avec une corde et des nœuds de rubalise régulier pour le repérage par les engins et le personnel de chantier. Une zone tampon de 2 m sera respectée entre la haie arborée et le balisage pour préserver le système racinaire des arbres. Des panneaux d'information pourront être installés pour sensibiliser les entreprises à la protection de ces éléments d'intérêt. Une vérification pendant toute la durée des travaux sera réalisée avec leur remplacement en cas de dégradation.

Mesure E-t2			Espèces et habitats concernés
Type	Evitement	X	<b>Habitats</b> : Zones humides, prairies mésophiles, arbres isolés, bosquet <b>Flore</b> : Toutes les espèces <b>Faune vertébrée</b> : Avifaune, Chiroptères, Amphibiens <b>Faune invertébrée</b> : toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité			Destruction/altération d'habitats Dérangement Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			E2.1a

**Carte 11 : Mise en défens des habitats conservés**



▪ **ME-T3 : NE PAS UTILISER DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES**

Libérés dans l'environnement, les produits phytosanitaires vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestre et aquatique, sont donc indéniables.

Afin de préserver la biodiversité de la ZAC, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera proscrite sur les habitats conservés.

Mesure E-t3			Espèces et habitats concernés
Type	Evitement	X	<u>Habitats</u> : Zones humides, prairies <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			E3.2a

▪ **ME-T4 : EVITER LA CREATION DE ZONES PIEGES**

Cette mesure consiste à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie. Cette mesure sera réalisée au démarrage des travaux ou dès l'arrivée d'un nouveau membre du personnel. Ces consignes seront définies plus précisément lors de la réalisation d'un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

Mesure E-t4			Espèces et habitats concernés
Type	Evitement	X	<u>Habitats</u> : Non concernés <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Amphibiens, chauves-souris <u>Faune invertébrée</u> : Insectes
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité			Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			E2.1 d

### IV.2.3 - MESURES DE REDUCTION

▪ **MR-T1 : REALISER LES TRAVAUX EN DEHORS DES PERIODES DE SENSIBILITE DE LA FAUNE**

Afin d'éviter la destruction d'individus lors des travaux et de réduire les dérangements sonores et visuels de la faune, la principale mesure consistera à démarrer les travaux en dehors de la période sensible de reproduction d'un maximum d'espèces, soit entre novembre et mi-février. A minima, les travaux de décapage devront commencer pendant cette période, afin de créer un phénomène d'effarouchement empêchant les espèces de nicher sur la zone de travaux, et pourront se poursuivre au-delà pour les travaux de terrassement et de construction. En cas d'abattage d'arbres, il faudra privilégier une intervention en novembre, période la moins préjudiciable pour les chauves-souris et l'avifaune. Pour les travaux sur les haies, une intervention entre novembre et mi-février pour le déplacement et la replantation de haies est recommandée pour préserver la faune reproductrice.

En l'absence de données écologiques suffisantes sur ces périodes, le principe de précaution s'applique. Aussi, aucune extension de période de travaux ne sera permise sans démonstration d'un effet d'effarouchement. L'écologue en charge du suivi de chantier devra produire un rapport en ce sens, le cas échéant.

**Période de plus forte sensibilité de la faune protégée et période d'intervention recommandée**

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période de travaux de décapage du sol												
Période des travaux d'abattage d'arbres												
Période des travaux de déplacement et plantation de haies												
Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice											
Période de transition	Présence de jeunes en dispersion, période de transit des chauves-souris											
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes											
Travaux	Période favorable aux travaux											

Mesure R-t1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Non concernés <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction d'individus Dérangement Barrière aux déplacements locaux
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1a

▪ **MR-T2 : CONSTAT PREALABLE AVANT TRAVAUX**

La zone de chantier fera l'objet d'une visite matinale avant les travaux de décapage par un écologue permettant de vérifier l'absence d'enjeux écologiques avant le démarrage des travaux ou la présence anormale d'espèces. Si des espèces protégées et/ou menacées sont découvertes avant les travaux, un protocole devra être mis en place. Celui passera nécessairement par la suspension des travaux le temps de la mise en place d'une évaluation des enjeux liés à cette découverte. Une délimitation précise de la zone devra être effectuée afin d'éviter toute perturbation supplémentaire de l'espèce ou des espèces concernée(s).

Si possible des photos seront prises, la localisation, l'habitat et les conditions précises de la découverte seront notées. Un écologue sera contacté pour procéder à l'identification formelle de l'espèce concernée et vérifiera son statut de protection. Par la suite et avant tout redémarrage des travaux, un signalement sera réalisé auprès des autorités compétentes (DREAL/DDT) dans les 24h à 48h et, si nécessaire, de l'OFB pour les espèces particulièrement menacées. Un diagnostic écologique adapté devra être mené sur l'espèce et son habitat afin d'évaluer l'impact des travaux. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC) seront proposées avec un protocole de suivi, si nécessaire (Ex : Déplacement d'amphibiens, création de zones refuges). Si les travaux ne peuvent pas être évités ou adaptés, une nouvelle demande de dérogation « espèces protégées » spécifique devra être réalisée.

Mesure R-t2			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Zones humides, prairies mésophiles, arbres isolés, bosquet <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité			Destruction/altération d'habitats Dérangement Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			R2.1a

▪ **MR-T3 : NE PAS EFFECTUER DE TRAVAUX NOCTURNES**

Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les amphibiens. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront à proscrire. En cas d'éclairage, celui sera strictement limité, orienté vers le sol et éteint en l'absence de période d'activité. La limitation des sources lumineuses permet de réduire les perturbations comportementales, notamment pour les chiroptères.

Mesure R-t3			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Non concernés <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Oiseaux nocturnes, Amphibiens, Chiroptères <u>Faune invertébrée</u> : Insectes nocturnes notamment les hétérocères
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	

	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction d'individus Dérangement Barrière aux déplacements locaux
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1b

▪ **MR-T4 : REDUIRE L'IMPACT LIE A LA CIRCULATION DES ENGINs DE CHANTIER**

Cette mesure vise à réduire l'impact lié aux véhicules de chantier et se compose de 4 volets distincts :

- l'optimisation du nombre d'engins sur le site ;
- la réduction de la vitesse de déplacement de tous les véhicules à 20 km/h ;
- la sensibilisation du personnel aux bonnes pratiques de chantier dans le but de maîtriser les pollutions intempestives. Cette sensibilisation doit permettre entre autres de limiter la pollution atmosphérique (en préconisant par exemple de couper le moteur des véhicules non utilisés) ;
- le nettoyage des roues des engins avant leur arrivée sur le site permettra d'éviter tout apport d'espèces exotiques envahissantes sous forme de fragments ou graines.

Mesure R-t4			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement Barrière aux déplacements locaux
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1a

▪ **MR-T5 : PREVENIR ET MAITRISER LES POLLUTIONS AUX HYDROCARBURES**

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser une aire étanche sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- réaliser le lavage des engins sur une aire étanche ;
- mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kit-antipollution devront être disponibles à tout moment.
- Enlever immédiatement par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

Il va de soi que l'emplacement de ces aires étanches devra tenir compte des éléments naturels présents et rester éloigné du ruisseau.

Mesure R-t5			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	

	Fonctionnement		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1d

▪ **MR-T6 : REDUIRE L'EMISSION DE POUSSIÈRES SUR LES HABITATS NATURELS**

Pour réduire la pollution liée aux levées de poussières issues du décapage et de la circulation des engins de chantier, les chemins d'accès pourront être arrosés par temps sec et venteux.

Les levées de poussières en se redéposant sur les habitats adjacents et notamment les zones humides pourraient en effet entraîner une altération de ces habitats et des espèces qui y vivent.

Mesure R-t6			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité ou réduit			
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1g

▪ **MR-T7 : REALISER LA COUPE D'ARBRES EN DEHORS DES PERIODES DE SENSIBILITE**

En cas d'abattage d'un arbre à cavité ou fissuré, une date d'intervention automnale permettra de s'affranchir de tout risque de destruction accidentelle d'individu non volant ou d'œufs d'oiseaux éventuellement présents dans les arbres. Cette période sera aussi favorable aux chiroptères qui sont en période de transit.

La période de moindre impact, recommandée pour ces travaux, correspond aux mois de novembre, c'est-à-dire après la reproduction de la majorité des espèces et avant leur entrée en hibernation.

Afin de minimiser le risque de destruction d'individus de chiroptères, une vérification préalable de l'absence de colonies de chauves-souris quelques jours avant l'abattage sera réalisée par un chiroptérologue à l'aide d'un endoscope si le contrôle visuel au fond de la cavité s'avère insuffisant. En cas d'absence d'individus, le trou sera bouché avec un grillage à mailles fines (<1cm) pour permettre aux insectes de sortir. En cas de présence avérée ou d'absence incertaine d'individus, il est possible d'installer une barrière anti-retour type chaussette afin de permettre aux individus de sortir de la cavité et de les empêcher d'y rentrer.

Le jour de l'abattage d'arbres à cavités ou fissurés, le chiroptérologue vérifiera l'absence de chauves-souris, et en cas de présence indiquera les mesures à prendre (évitement, report d'abattage, déplacement minutieux du tronçon comportant des individus, contact d'une association locale, etc.).

Une note sera transmise au service instructeur avec le nombre d'arbres à abattre, l'identification des individus (nombre et espèce).

Mesure R-t7			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Haies <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Oiseaux et Chiroptères <u>Faune invertébrée</u> : Insectes
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	

	Fonctionnement		
	Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus
	Correspondance CEREMA		Mesure R2.1o

▪ **MR-T8 : STOCKAGE DE TERRES VEGETALES**

Pendant les travaux, la terre végétale sera stockée sur des zones de cultures afin de préserver les habitats sensibles.

Mesure R-t8			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Non concernée <u>Faune invertébrée</u> : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats
Correspondance CEREMA			Mesure R1.1a

▪ **MR-T9 : VEILLER A LA REGULATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone du projet, un plan de lutte vis-à-vis des espèces invasives avérées sera mis en place au démarrage du chantier. Il prévoira l'élimination des deux espèces invasives (Renouée du Japon, Herbe de la Pampa) identifiées sur la zone de dépôts et d'une espèce invasive (Laurier-palme) dans une haie proche des habitations, en prévoyant leur évacuation vers une filière de compostage ou d'incinération des déchets verts. Une veille sera également réalisée sur d'éventuels nouveaux foyers pendant les travaux. Il sera réalisé par le responsable de chantier formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation. L'évolution des espèces exotiques envahissantes sur le site sera évaluée grâce au suivi des mesures (mesure MA1) et permettra de mettre en place un plan de lutte adapté si nécessaire.

Mesure R-t9			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitat</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Non concernée <u>Faune invertébrée</u> : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction /altération des habitats
Correspondance CEREMA			R2.1f

▪ **MR-T10 : ADAPTER L'ÉCLAIRAGE DU SITE**

Une gestion de l'éclairage public permettra de respecter le cycle biologique de la faune locale en permettant de sécuriser le site. Notamment l'éclairage sera cantonné le long de la voie de desserte principale de la ZAC, et il sera interdit de 30min avant le coucher du soleil à 30min après le lever du soleil.

Il sera choisi afin de répondre aux critères suivants :

- Faible proportion d'UV : dans la lumière, ce sont principalement les UV qui attirent les insectes. En ce sens, réduire au minimum la proportion d'UV dans les lampes choisies permettra de réduire d'autant l'incidence de l'éclairage sur ce groupe. À titre indicatif, les lampes produisant une lumière proche du bleu ont souvent une grande quantité de rayons ultraviolets et, *a contrario*, une lampe produisant une lumière proche du jaune – orangé possède peu d'UV.
- Éclairage dit « indirect » : outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à éviter la pollution lumineuse préjudiciable aux chauves-souris lucifuges en orientant les éclairages vers le bas.
- Si possible, régulation du niveau d'éclairement en fonction des impératifs de sécurité ; il s'agira d'éclairer les sections type routes, cheminements piétons... et de couper ou réduire très fortement l'éclairage sur les zones naturelles au-delà d'une certaine heure le soir. Ces réglages dépendent très

fortement de la fréquentation du site et des impératifs liés à la sécurité routière, à la sécurité des usagers (piétons) voir, si des systèmes de vidéosurveillance sont mis en place, à ces derniers.

La technologie LED permet de répondre aux impératifs cités ci-dessus. Le choix des LED se portera sur des diodes émettant peu voire pas d'UV et le choix des candélabres sur de l'éclairage indirect respectant les normes citées plus haut. Par ailleurs, certains modèles de candélabres sont équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes.

Le schéma ci-après décrit la direction lumineuse la plus favorable à la préservation de la trame nocturne.



Mesure R-t10		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Non concernés Flore : Non concernée Faune vertébrée : Oiseaux nocturnes et chiroptères Faune invertébrée : Insectes nocturnes
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit		Dérangement Barrière aux déplacements locaux	
Correspondance CEREMA		R.2i	

▪ **MR-T11 : CLOTURE ET DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT PROVISOIRES ADAPTES AUX ESPECES CIBLES**

Le projet se situe à proximité de zones humides et d'une marette. Aussi pour réduire l'impact sur la faune et notamment les amphibiens et les reptiles, des barrières anti-franchissement d'une hauteur minimale de 50 cm et d'une longueur d'une centaine de mètres devront être installées à proximité de la marette et des zones de découverte ou potentiellement favorable aux espèces de l'herpétofaune si les travaux se produisent en dehors de la période hivernale et notamment au printemps (phase de migration des amphibiens).

Une observation des barrières devra être réalisée par le personnel avant toute reprise du chantier pour vérifier qu'aucune espèce n'est restée prisonnière du côté des zones de travaux. En outre, dans la mesure où il est interdit de manipuler les espèces protégées sans autorisation, une personne qualifiée devra intervenir si une espèce protégée se trouve bloquée, qu'elle soit morte ou vivante (Article L411-1 du code de l'environnement).

Les barrières mises en place devront permettre de maintenir des connexions fonctionnelles minimales entre les milieux favorables à ces espèces pendant les travaux. Les dispositifs seront installés sous le contrôle d'un écologue et retirés de manière progressive après sécurisation des milieux.

Mesure R-t10		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Non concernés Flore : Non concernée Faune vertébrée : Amphibiens et reptiles Faune invertébrée : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit		Destruction/Altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement et perturbation.	

### MR-T12 : RECONSTITUER DES MILIEUX PLUS FAVORABLES A LA BIODIVERSITE

Des milieux prairiaux mésophiles seront reconstitués en phase travaux aux abords des zones humides, du chemin creux et de la voirie en lieu et place de monocultures intensives. Ils représentent une surface totale de 125 531 m<sup>2</sup>, soit 1,25ha.

Ils permettront d'augmenter à court terme la capacité d'accueil des espèces identifiées sur le site (avifaune, chiroptères) en fournissant une ressource alimentaire grâce aux insectes.

Les anciennes cultures seront ensemencées après préparation du sol à partir d'un mélange d'espèces prairiales avec une majorité de graminées et de plantes à fleurs.

L'ensemencement s'attachera à utiliser un mélange d'espèces herbacées de type graminées mais également d'espèces mellifères susceptibles d'attirer les insectes.

A titre indicatif, le tableau suivant dresse une liste d'espèces pouvant être utilisées :

- Une dizaine d'espèces devra être retenue pour l'ensemencement. Lorsque, durant le choix des espèces, les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des producteurs de la filière « Végétal Local »), les alternatives suivantes seront envisagées :
  - si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication.

**Tableau 5 : Liste des espèces floristiques susceptibles d'être utilisées pour l'ensemencement prairial**

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée

## L'ENTRETIEN

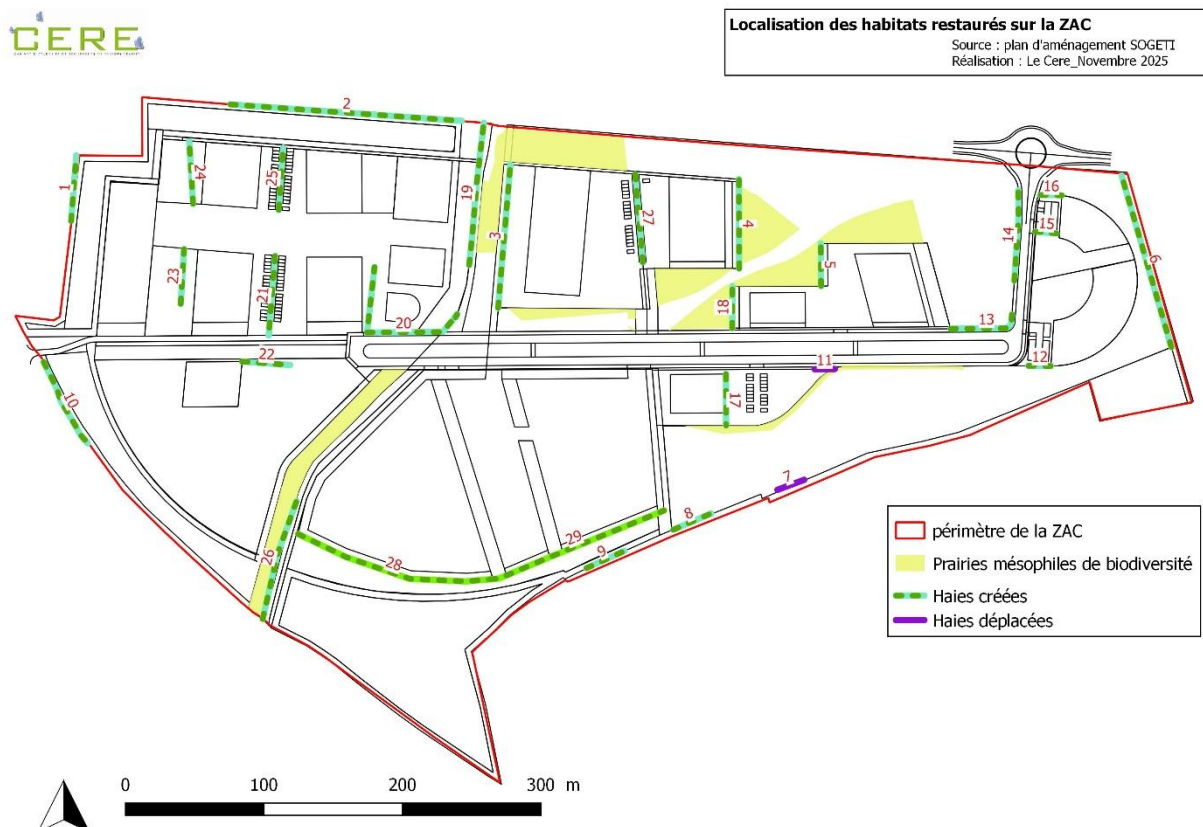
La prairie mésophile sera entretenue en absence d'amendement par une fauche annuelle en automne avec une hauteur de fauche de 10 cm minimum et avec export des résidus de fauche.

Le développement de ligneux sera surveillé et arraché dès les premières repousses.

Mesure R-t12	Espèces et habitats concernés
Évitement	Habitat : prairies mésophiles

Période	Réduction	X	Flore : Toutes les espèces Faune vertebrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Insectes
	Accompagnement		
	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat
Correspondance CEREMA			R2.1 q

Carte 12 : Habitats reconstitués sur la ZAC



▪ **MR-T13 : FAVORISER LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DE LA PETITE FAUNE**

La création de la voie de desserte de la ZAC peut constituer une barrière au déplacement de la petite faune terrestre.

Afin de faciliter la perméabilité de la petite faune terrestre au sein des espaces conservés et restaurés, et particulièrement des amphibiens (anoures et urodèles), un passage inférieur (batrachoduc) sera créé sous la voie de desserte à l'est sous forme d'une buse de diamètre suffisant pour 11 m de long, voire d'un dallot carré (1m x 0,60 cm de haut) utilisable aussi par la petite faune en particulier les petits mammifères, voire les reptiles. Il doit être tapissé d'un substrat naturel.

Pour être efficace il sera en forme d'entonnoir, suffisamment large pour permettre le passage bi-directionnel (type IIb) des espèces, et combiné à une barrière de guidage à ses abords sous forme d'un muret anti-retour de 40 cm de haut en béton ou en fer sur une cinquantaine de mètres pour éviter que les animaux n'escaladent l'obstacle.

L'éclairage devra être réduit de part et d'autre du passage à faune, et il ne devra pas être ennoyé par les eaux de la chaussée.

Un entretien de la végétation aux abords du passage est à mener 1 fois par an pour une efficacité optimale du passage à faune.

Ce dispositif devra être mis en place lors de la création de la voie de desserte de la ZAC.



Dallot béton

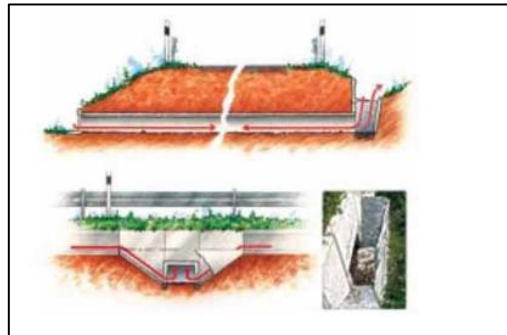


Schéma de principe d'un passage de type II b.  
(Source SETRA)

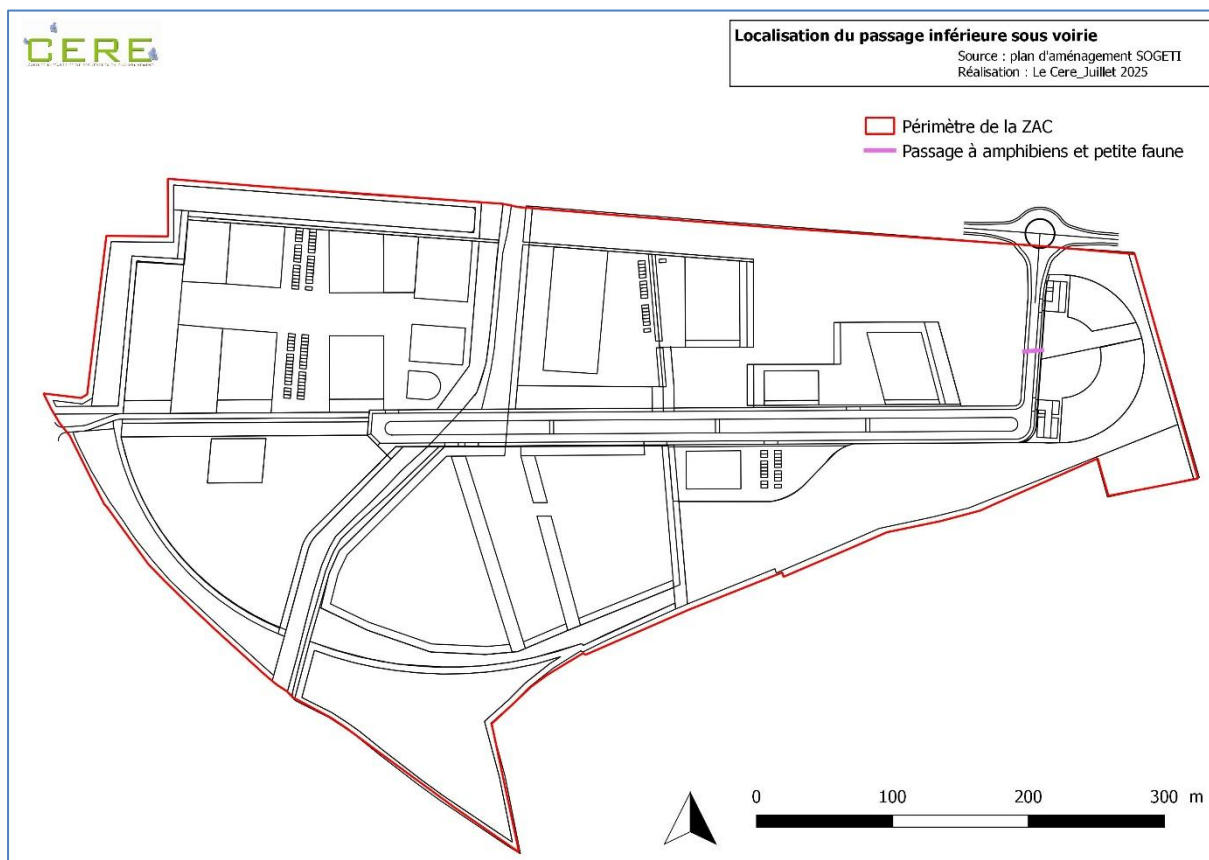


Buse sous voirie (Source : guide CEREMA, Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre 2019)

Mesure R-t13			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Amphibiens, petits mammifères terrestres <u>Faune invertébrée</u> : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	

	Fonctionnement	
Impact évité ou réduit	Barrière aux déplacements locaux	
Correspondance CEREMA	Mesure R2.2f	

**Carte 13 : Passage inférieur sous voirie**



▪ **MR-T14 : AMELIORER LES ZONES HUMIDES DEGRADEES**

Parmi les zones humides conservées au sein de la ZAC, certaines sont dégradées par l'activité de labour et l'utilisation d'engrais qui ont limité fortement le développement de la végétation spontanée. L'objectif est donc de favoriser l'expression d'une flore humide plus diversifiée par un dispositif de recolonisation spontanée et de fauche extensive des anciennes monocultures intensives.

Ainsi la recolonisation spontanée est à privilégier pour plusieurs raisons :

- Elle présente un coût et un temps de mise en œuvre plus faible car il n'y a pas besoin de se fournir en semences ou en plants et donc de les semer ou de les planter ;
- Elle fait intervenir des processus naturels de sélection des plantes les mieux adaptés aux conditions du terrain ;
- Les végétations qui en émergent sont variées et participent à la conservation de la biodiversité à l'échelle écosystémique, phytocénotique, spécifique et génétique ;
- Le climat tempéré de la région est bien adapté à la végétalisation naturelle car il permet à la végétation de coloniser relativement rapidement un substrat.

C'est le cas notamment pour les jachères et les monocultures intensives mésohygrophiles où quelques plantes indicatrices de zones humides sont déjà présentes (Jonc des crapauds, Agrostide stolonifère, etc.).

Si un semis est nécessaire pour les monocultures intensives, le choix se portera sur quelques espèces mésophiles qui permettront une couverture du sol, et qui seront remplacées rapidement par des espèces plus hygrophiles. Ils seront réalisés après un travail superficiel du sol (hersage) en septembre.

Les graines seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la région de Normandie. Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de prairies de type mésophile. Aucune espèce exotique ne devra être semée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Lorsque les critères d'origine sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans la production de plantes sauvages labellisées Végétal Local), les alternatives suivantes seront envisagées :

- Si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication ;
- Pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire peut-être trop importante en cas d'absence d'une filière régionale de production. Dans ce cas ces espèces proviendront des mélanges habituels.

**Tableau 6 : Liste des espèces floristiques susceptibles d'être utilisées pour le semis**

Prairies mésophiles	
Nom commun	Nom scientifique
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

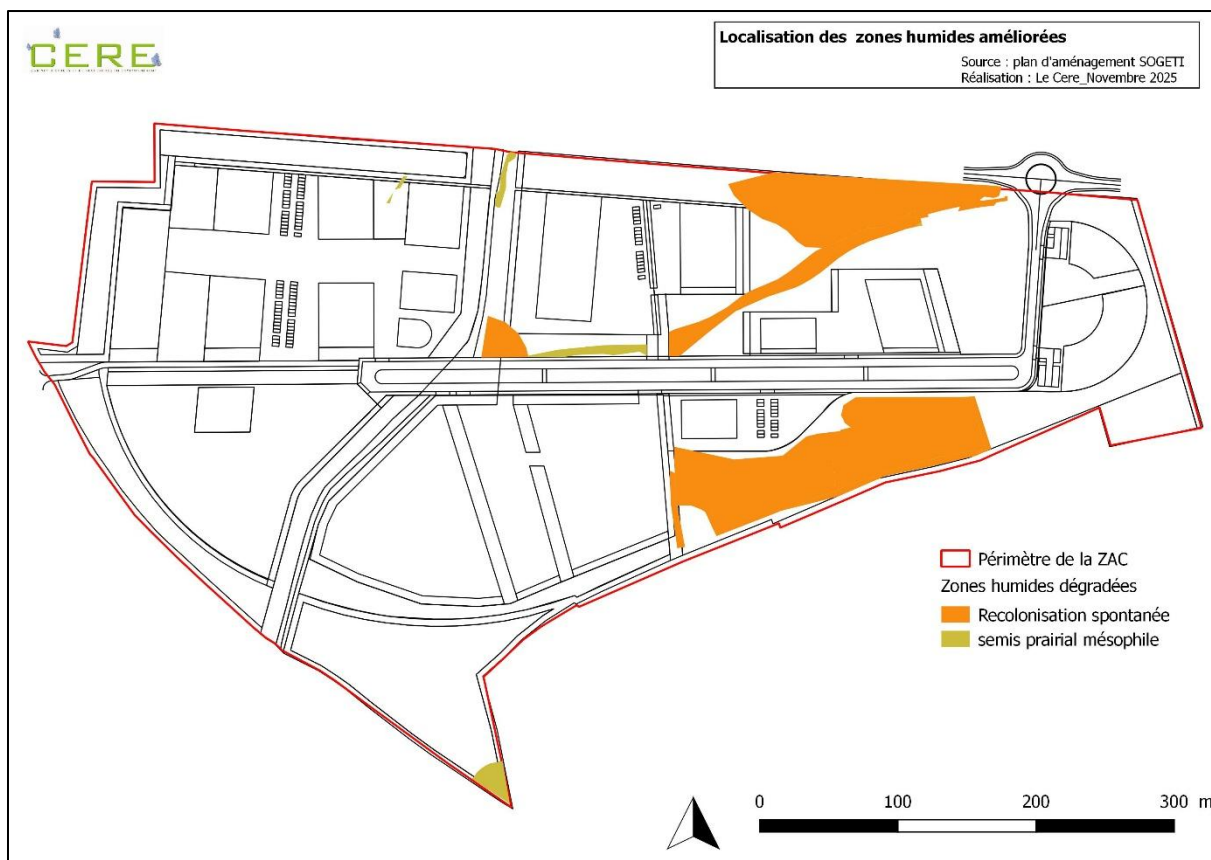
## L'ENTRETIEN

Les zones humides seront entretenues en absence d'amendement par une fauche annuelle en automne avec une hauteur de fauche de 10 cm minimum et avec export des résidus de fauche.

Le développement de ligneux sera surveillé et arraché dès les premières repousses.

Mesure R-t14			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : jachère à Jonc des crapauds, monocultures intensives <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Insectes
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			Mesures R2.1q

Carte 14 : Zones humides améliorées



▪ **MR-T15 : INSTALLATION DE GITES A CHIROPTERES ARTIFICIELS**

Afin de réduire la perte d'habitat temporaire provoquée par l'enlèvement de lisières arborés, la pose d'une dizaine de gîtes arboricoles à chiroptères sera réalisée (un part arbre à gîte potentiel observé). Les gîtes devront être installés avant l'abattage ou la transplantation des arbres. Un entretien de ces gîtes sera réalisé annuellement au mois de novembre par un chiroptérologue ou une personne disposant de cette compétence.

**Pose de gîtes artificiels à Chiroptères**



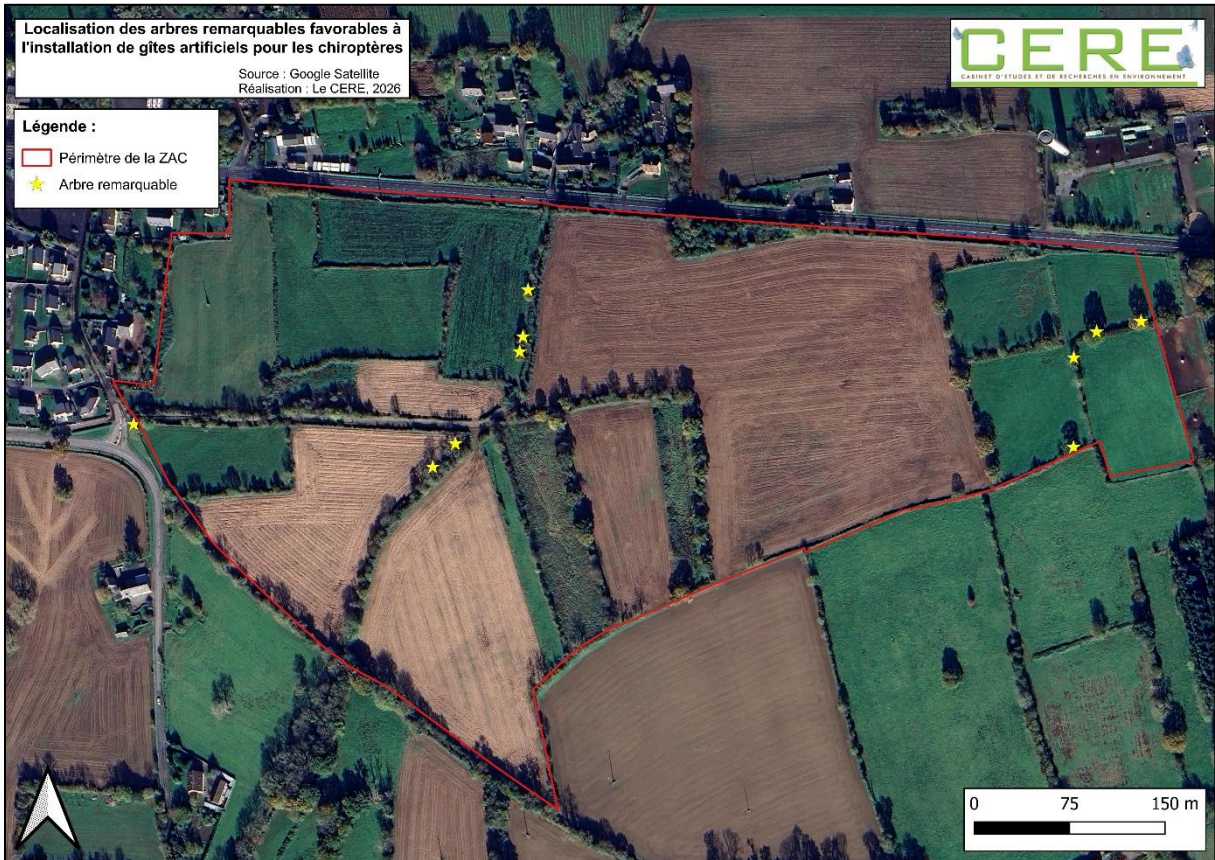
*Gîte arboricole artificiel*

La pose de gîtes permettra de fournir des habitats de substitution aux espèces arboricoles.

Les modèles arboricoles sont préconisés dans les haies. Ces modèles sont faits en béton bois, matière accumulant la chaleur en journée pour la rediffuser progressivement la nuit en hiver. La cavité intérieure est cylindrique et l'accès au gîte est relativement étroit pour éviter que le nichoir soit accessible aux prédateurs.

Mesure R15		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Non concernés
	Réduction	X	<u>Flore</u> : Non concernés
	Accompagnement		<u>Faune vertébrée</u> : Chiroptères
Période	Travaux	X	<u>Faune invertébrée</u> : Non concernés
	Exploitation		
Coût		25€ par gites, soit 250 €	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats ; Dérangement/perturbation	

**Carte 15 : Zones humides**



## V – MESURES D’ACCOMPAGNEMENT

### MA 1 : SENSIBILISATION DU PERSONNEL DE L’ENTREPRISE

Chaque agent intervenant sur le chantier sera sensibilisé au risque d’impact environnemental pouvant être généré sur la ZAC. Le personnel sera également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d’un véhicule dès lors que celui-ci est à l’arrêt durant plus de 2 minutes.

Il s’agira notamment de sensibiliser le personnel :

- à l’utilisation des dispositifs antipollution ;
- aux enjeux écologiques du site (zones humides, prairies mésophiles conservées, haies à oiseaux remarquables, arbre à cavité) ;
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs ;
- à la pollution accidentelle ;
- à l’évitement de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts) ;
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

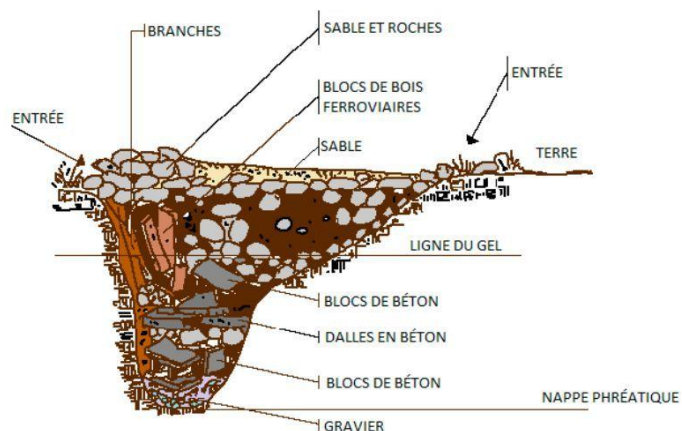
Les mesures environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées dans un cahier des charges à toute entreprises intervenant sur le chantier.

Mesure A1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d’habitats Destruction d’individus Dérangement Barrière aux déplacements locaux
Correspondance CEREMA			Mesure A6.2b

### MA2 : MISE EN PLACE D’UN HIBERNACULUM

La mise en place de deux hibernaculums positionnés le long de la haie au sud offrira des abris supplémentaires au crapaud commun voire au Lézard des murailles. Ils devront se situer hors des zones humides et seront positionnés précisément par l’écologue en charge du suivi de chantier.

**Exemple d'hibernaculum à reptiles (source : SERPE)**



Pour l'hibernaculum les dimensions seront à minima de 0,8 m de profondeur sur 1,5 m à 2m de large avec une pente douce. La fosse sera remplie de matériaux divers (branchage, gros blocs de pierres, terre végétale, bûche) puis recouverte de sable et de petites pierres.

Mesure A3			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Non concerné <u>Flore</u> : Non concerné <u>Faune vertébrée</u> : Reptiles, amphibiens, petits mammifères <u>Faune invertébrée</u> : Non concerné
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement Barrière aux déplacements locaux
Correspondance CEREMA			Mesure A3.a

Carte 16 : Localisation approximative de l'hibernaculum





## V I– IMPACTS RESIDUELS

### VI.1 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE

Le tableau suivant traite des impacts résiduels que peut provoquer le projet sur toutes les espèces protégées et les habitats identifiés lors des inventaires de terrain. Les espèces remarquables jouent un rôle « d'espèces parapluies », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'espèces si celles-ci sont protégées.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesures compensatoires et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées. Seules les espèces protégées et menacées sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation en cas d'impacts significatifs sur l'espèce et/ou sur son habitat.

La loi concernant les oiseaux protégés (alinéa I et II de l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) est la suivante :

I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les impacts résiduels du projet sur les habitats, et la faune et la flore sont pour la plupart négligeables.

Concernant les habitats abritant des espèces protégées, le projet va entraîner des impacts sur 1393 ml de haies servant à la nidification d'une avifaune de bocage et à la chasse ou au transit des chauves-souris, sachant qu'une grande partie du réseau bocager sera maintenue.

Ainsi environ 300ml ml de haies de moyenne et de bonne qualité et une lisière de bois servant à la reproduction de 4 couples de **Bruant zizi** (espèce protégée et quasi-menacée en Normandie) seront conservés, en plus des 2619 ml de haies potentiellement favorables à cette espèce et à l'avifaune protégée mais commune de bocage. Et les mesures d'évitement et de réduction (respect de l'emprise du chantier, respect de la période de reproduction de l'espèce, éclairage du site, renforcement du réseau bocager) n'entraîneront pas d'impacts significatifs sur la population locale de Bruant zizi bien répartie en Basse-Normandie, ni sur l'avifaune protégée et commune en région.

Les chauves-souris utilisent les haies bocagères relictuelles pour du transit ou de la chasse, avec un cortège d'espèces surtout anthropophiles et moyennement diversifiées. Et bien que quelques gîtes potentiels existent au niveau des haies bocagères, l'analyse de l'activité de la Barbastelle d'Europe, seule espèce arboricole contactée en 2024, montre qu'elle ne gîte pas sur la ZAC. Et la Pipistrelle de Nathusius et le Murin à Oreilles échanrées avec une faible activité en 2019 n'ont pas été recontactés en 2024. La mise en place de mesures comme le maintien de la majorité des haies arborées et des arbres remarquables, le respect de l'emprise de chantier, la prise en compte de la période de sensibilité des espèces, la vérification avant abattage d'un arbre

par un chiroptérologue, etc.) et l'éloignement des routes pour les haies créées n'occasionnera pas d'impacts significatifs sur les populations locales de chauves-souris, protégées mais communes dans la région.

La conservation de la mare temporaire et de sa végétation de ceinture n'entraînera pas d'impacts significatifs sur la population de Triton palmé, et la préservation et le renforcement des haies au sud de la ZAC ne génèrera pas non plus d'impacts significatifs sur la population de Crapaud commun, ces espèces étant protégées mais communes dans la région. Et leur déplacement vers les milieux environnants sera facilité par la mise en place d'un passage inférieur sous voirie à l'est de la ZAC.

Par ailleurs la sauvegarde d'environ 4,5 ha d'habitats conservés sur la ZAC, la lutte contre les espèces invasives, le renforcement et la création de 1818 ml de haies bocagères et d'arbres conduits en têtard, ainsi que la reconstitution de 0,8 ha de prairies mésophiles de biodiversité en continuité des habitats humides préservés, auront un impact positif à terme sur l'ensemble des espèces protégées du site.

De plus les haies renforcées et créées sur talus le long des chemins creux et de la frange sud participera à la trame et verte locale, et aux échanges avec les haies environnantes et zones humides proche favorisant ainsi la perméabilité de la faune locale.

En revanche, un impact résiduel significatif subsiste sur les zones humides et le réseau bocager nécessitant la mise en place de mesures compensatoire in situ.

**Tableau 7 : Liste des impacts du projet sur les espèces protégées**

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Habitats naturels	Bocage résiduel dégradé (prairies mésophiles à mésohygrophiles, friches humides, haies, chemins creux, mare)	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t8, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Développement d'EEE	Moyen	MR-T9	Nul	
Flore	Espèces communes	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t8, MR-t12	Nul	Non
				Développement d'EEE	Moyen	MR-T9	Nul	
Zones humides	Végétation de ceinture de la mare, prairies et friches humides	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t8, MR-t12, MR-t14	Moyen	Oui
				Développement d'EEE	Moyen	MR-T9		
Avifaune	Accenteur mouchet (9 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Bruant zizi, espèce : 4 couples nicheurs	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12	Faible	Oui

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	dans bocage dégradé			Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Chardonneret élégant, espèce protégée mais non menacée en région (pas de couple nicheur sur ZAC)	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Fauvette à tête noire (7 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Fauvette des jardins, espèce protégée non	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	menacée en région mais menacée au niveau national (2 couples nicheurs sur ZAC)			Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Hypolaïs polyglotte (3 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Linotte mélodieuse, espèce protégée non menacée en région mais menacée au niveau national (3 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	Mésange à longue queue (pas de couple nicheur sur la ZAC))	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Mésange bleue (1 couple nicheur sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Mésange charbonnière (3 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Pic épeiche (1 couple nicheur sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Pinson des arbres (9 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Pouillot véloce (9 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
	Rougegorge familier (15 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul	

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible		
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable		
	Troglydte mignon (10 couples nicheurs sur ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Faible	Oui	
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7	Nul		
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Faible		
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable		
	Amphibiens	Crapaud commun (en limite de ZAC)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
					Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14	Négligeable	
Dérangement/perturbation					Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable		
Barrière aux déplacements locaux					Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable		
Crapaud épineux (en limite de ZAC)		Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non	
				Destruction d'individus	Faible		Négligeable		

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
						ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14		
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable	
	Triton palmé	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable	
	Reptiles	Couleuvre à collier (Potentiellement présente)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable
Destruction d'individus					Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14	Négligeable	
Dérangement/perturbation					Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable	

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable	
	Orvet fragile (Potentiellement présent)	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable	
	Lézard des murailles (Potentiellement présente)	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t11, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t11, MR-t14	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t11	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t11, MR-t13	Négligeable	
	Chiroptères	Pipistrelle de Nathusius (non revue en 2024)	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
	Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
	Murin de Natterer	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MRt2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	

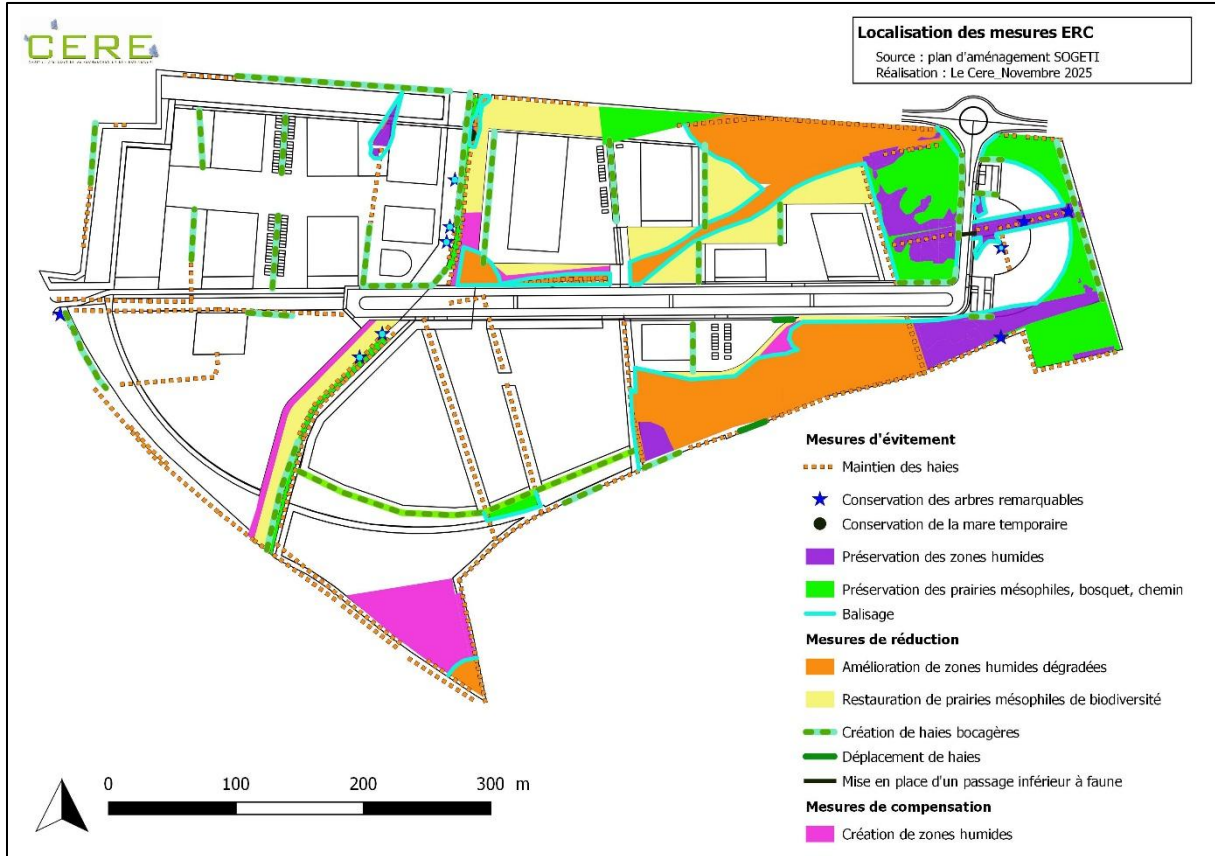
Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
	Murin à oreilles échancrées (non revu en 2024)	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15		
				Dérangement/perturbation	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15		
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15		
	Oreillard gris/roux	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15		
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15		
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15		
	Petit rhinolophe	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
	Pipistrelle commune, espèce protégée non menacée en région mais menacée au niveau national	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
	Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	Sérotine commune, espèce protégée non menacée en région mais menacée au niveau national	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14, MR-t15	Faible	Oui
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14, MR-t15	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10, MR-t15	Faible	
				Barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10, MR-t15	Négligeable	
Insectes	Espèces communes	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t2, ME-t3, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
				Destruction d'individus	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t14	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Négligeable	
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t10	Négligeable	
Mammifères terrestres dont le Hérisson d'Europe (Potentielle)	Espèces communes	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t2, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-t12, MR-t14	Négligeable	Non
				Destruction d'individus	Faible	ME-a1, ME-t1, ME-t3, ME-t4, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t5, MR-t6, MR-t14	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME-a1, ME-t1, ME-t3, MR-t1, MR-t2, MR-t3, MR-t4, MR-t6, MR-t10	Négligeable	

Taxons	Habitats/espèces (en gras espèces protégées et menacées en région)	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Barrière aux déplacements locaux	Faible	ME-a1, MR-t1, MR-t3, MR-t4, MR-t13	Négligeable	

**Carte 17 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation**



## VI.2 – IMPACT RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

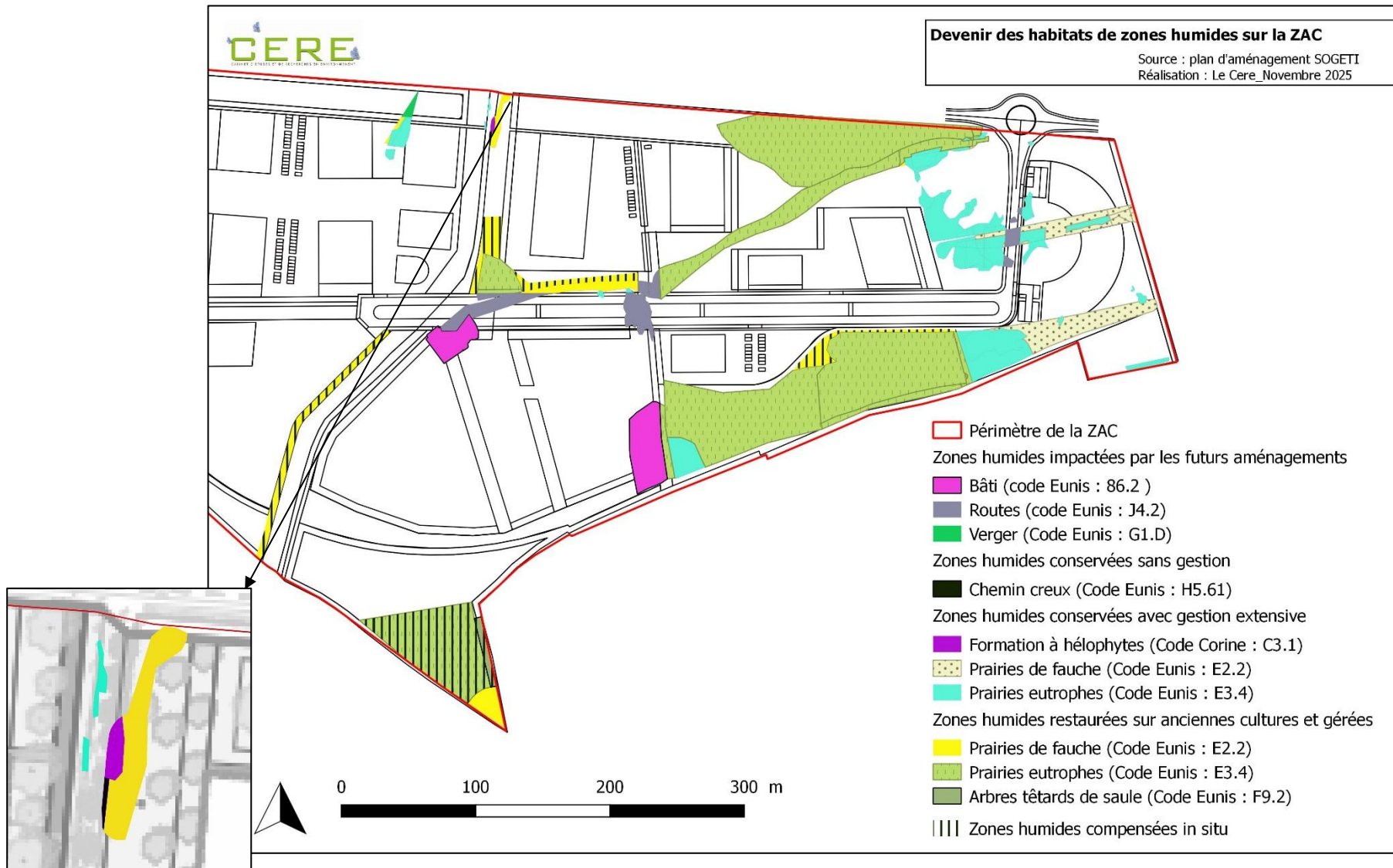
Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel subsiste sur une surface de **3859 m<sup>2</sup>** de zones humides avérées dans l'emprise de la ZAC. Elles correspondent à des espaces agricoles cultivés intensivement et à des prairies. Elles ont une fonctionnalité biologique, hydrologique et biogéochimique à priori limitée.

**Tableau 8 : Zones humides impactées par le projet**

Habitats	Surface en m <sup>2</sup>	Valeur patrimoniale
Chemin creux	18	Faible
Monoculture intensive	316	Faible
Monoculture intensive mésohygrophile	236	Faible
Prairie mésophile	1211	Faible
Friche mésohygrophile	20	Moyenne
Jachère à joncs des crapauds	229	Moyenne
Mare temporaire avec végétation humide	0	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante	585	Moyenne
Prairie humide à Renoncule rampante et Jonc diffus	0	Moyenne
Prairie à Renoncule rampante et Pulicaire dysentérique	1227	Moyenne
Prairie humide à Vulpin genouillé	16	Moyenne
Prairies mésohygrophiles	0	Moyenne
<b>TOTAL zones humides impactées</b>	<b>3859 m<sup>2</sup></b>	

La mise en place de mesures de compensation visant à créer des prairies humides et des prairies mésophiles de fauche permettra de pallier l'impact sur ces zones humides. Ainsi **6491 m<sup>2</sup>** de zones humides seront recréées ce qui représente 169% de zones humides compensées sur le même bassin versant.

Carte 18 : Devenir des habitats de zones humides sur la ZAC



## VII – MESURES DE COMPENSATION

Pour chacun des impacts évalués, ont été proposés, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels ont ensuite été évalués. Or il s'avère que des impacts résiduels persistent après application de ces mesures. La mise en place de mesures compensatoires s'avère donc nécessaire.

Ainsi sont concernés par les mesures compensatoires :

- 3859 m<sup>2</sup> de zones humides impactées, dont 1211 m<sup>2</sup> de prairies mésophiles et 1828 m<sup>2</sup> de prairies humides ;
- Le réseau bocager (1398 ml de haies détruites).

A noter que me cortège des milieux semi-fermés de l'avifaune n'inclut pas d'espèce remarquable.

Par ailleurs, 2 espèces d'amphibiens ont été contactées : le Triton palmé et le Crapaud épineux ou le Crapaud commun, espèces protégées mais non menacées, ainsi que 7 espèces de chiroptères dont 2 espèces d'intérêt communautaire mais non menacées (Barbastelle d'Europe, Petit-Rhinolophe) et 2 espèces quasi-menacées au niveau national : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Et le Murin à oreilles échanquées n'a pas été revu en 2024. Par ailleurs, des espèces potentiellement présentes de reptiles (Couleuvre à collier, Lézard des murailles et Orvet fragile) ainsi qu'une espèce de mammifère terrestre (Hérisson d'Europe) ont été prises en compte.

Concernant les habitats, l'objectif sera de recréer des surfaces de prairies mésophiles à mésohygrophiles selon la topographie et l'alimentation en eau, avec quelques saules têtards qui permettront d'optimiser l'accueil des espèces des milieux semi-fermés.

### VII.1 - DIMENSIONNEMENT DE LA SURFACE DE COMPENSATION DES ZONES HUMIDES

Conformément à la disposition 1.3.1 du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 en vigueur depuis le 6 avril 2022, il est nécessaire dans le cas de travaux et projets rentrant dans les nomenclatures de la loi sur l'eau et des ICPE, et ayant des effets résiduels sur les zones humides de :

- respecter l'équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides », élaborée en lien avec le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ;
- réaliser la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés, drainés, remblayés, etc.) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;
- compenser au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ;
- réaliser des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité ;
- veiller à ce qu'une même surface géolocalisée de compensation ne soit pas comptabilisée plusieurs fois.

Dans le cadre du projet de ZAC, 3859m<sup>2</sup> de zones humides avérées seront détruites dans l'emprise du projet, qui doivent donc être compensées en reconstituant au minimum 5789 m<sup>2</sup> de zones humides sur la même masse d'eau (150% de la surface impactée) et selon des fonctionnalités au moins équivalentes à celles impactées.

La totalité des mesures compensatoires aux zones humides pourront être mises en place sur le site du projet.

### VII.2- MESURES COMPENSATOIRES RELATIVES AUX ZONES HUMIDES

## VII.2.1 – DESCRIPTION ET SURFACES DES MILIEUX HUMIDES RECONSTITUES SUR LE SITE

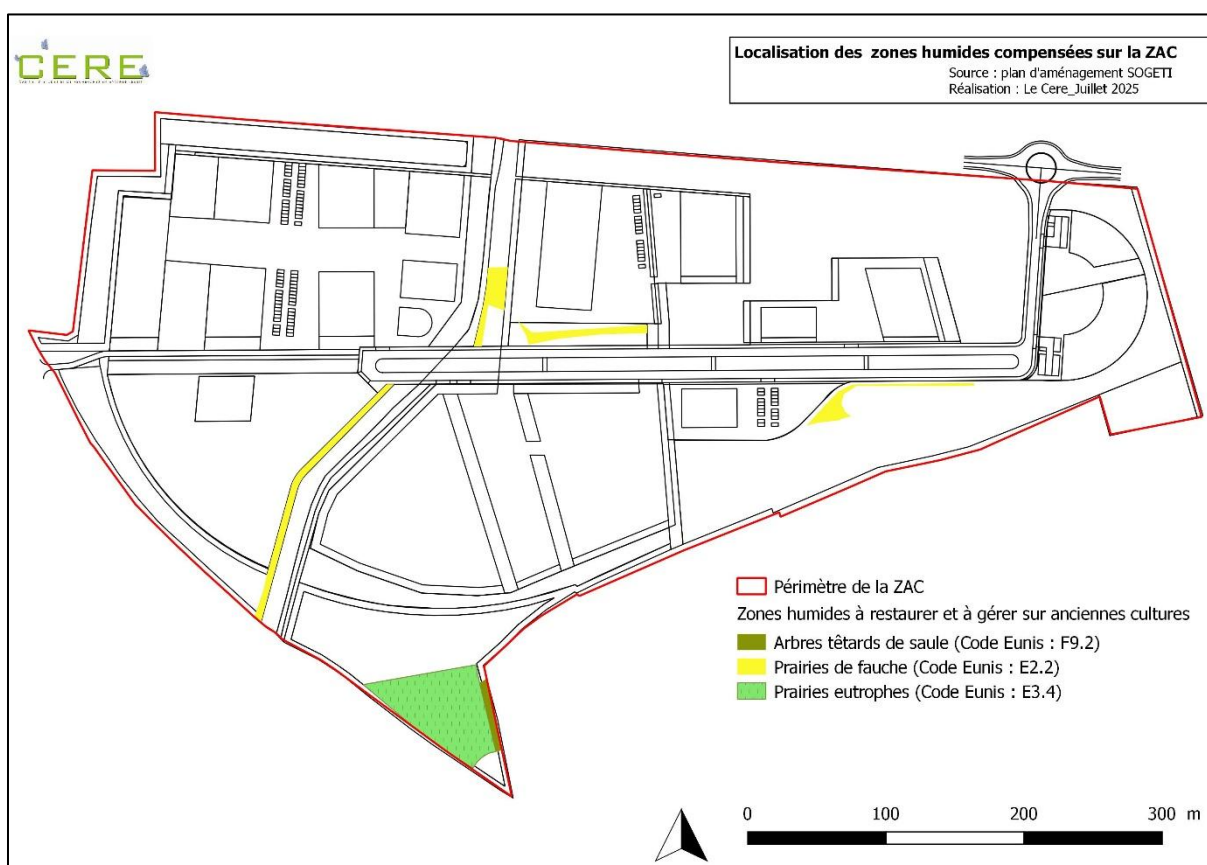
Il est prévu de  
de l'emprise du  
humides  
d'une superficie  
par création de  
à mésohygrophiles et de quelques arbres taillés en têtards (saules, frênes, etc.).

Habitats	Surface en m <sup>2</sup>
Prairies mésophiles de fauche	2511
Prairies humides eutrophes	3733
Arbres têtards de saules	247
<b>TOTAL zones humides impactées</b>	<b>6491 m<sup>2</sup></b>

reconstituer au sein  
projet des zones  
fonctionnelles  
totale de 6491 m<sup>2</sup>,  
prairies mésophiles

**Tableau 9 : Zones humides reconstituées sur la ZAC**

**Carte 19 : Carte des zones humides compensées**



▪ **MC 1 - CREATION DE PRAIRIE HUMIDE EUTROPHE (COMPENSATION ZONES HUMIDES FAVORABLES AUX ESPECES)**

**OBJECTIF**

Afin de compenser la destruction des prairies mésophiles et d'augmenter la capacité d'accueil de la petite faune, de l'avifaune et des chauves-souris, des prairies mésophiles seront reconstituées en lieu et place des anciennes cultures aux abords des zones humides, du chemin creux et de haies bocagères. Pour ce faire, cette mesure a été dimensionnée à partir de l'étude de fonctionnalité des zones humides afin que des habitats similaires soient compensés in situ. En effet, le projet impacte une surface de 3859 m<sup>2</sup> de zones humides comprenant différents habitats dont prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (868,275 m<sup>2</sup>) et des cultures inondées ou inondables, y compris les rizières (2404,157 m<sup>2</sup>). Afin de compenser l'impact sur ces milieux, il a été décidé de compenser in situ par la réalisation de prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (3732,325 m<sup>2</sup>). Ainsi, la compensation aboutit à un gain surfacique de 14,05 % sur ce milieu qui doit être combiné aux autres mesures pour prendre en compte une approche globale des différentes mesures de compensation.

**DESCRIPTION**

Cet habitat situé en partie sud du site (point bas) sera composé d'une prairie mésohygrophile installée sur une ancienne culture.

Pour cela, la prairie sera aménagée en sortie du bassin de rétention au sud du site. Il permettra d'alimenter par aspersion la prairie aval, et selon le gradient hygrométrique et la pente une végétation de prairie humide se développera à condition d'être alimentée en eau sur 1 à 3 mois en période hivernale. Ce principe est détaillé dans le dossier loi sur l'eau.

Les conditions édaphiques sont également un paramètre primordial dans le déterminisme des types de végétations. Ainsi, il est indispensable de sélectionner pour la couche de terre végétale, une terre de qualité choisie en fonction des attentes sur laquelle s'exprimera la végétation (eutrophile, etc.).

Pour la création de cette prairie, un ensemencement sera nécessaire afin d'obtenir une prairie de type mésohygrophile. Les graines choisies pour ce semis seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la région de Normandie. Un ensemencement prairial sera réalisé après travail superficiel du sol (déchaumage/hersage) en septembre en dehors de phénomène pluvieux (portance des sols).

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésohygrophile. Aucune espèce exotique ne devra être semée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

La liste ci-dessous propose des espèces adaptées aux lieux humides. Lorsque les critères d'origine sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans la production de plantes sauvages labellisées Végétal Local), les alternatives suivantes seront envisagées :

- Si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication ;
- Pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire peut-être trop importante en cas d'absence d'une filière régionale de production. Dans ce cas ces espèces proviendront des mélanges habituels ;
- Pour ces espèces (notées NLP dans la colonne "origine" du tableau), il est possible, en attendant la création d'une telle filière, d'utiliser des écotypes sauvages, mais non certifiés d'origine locale ;
- Pour les espèces n'entrant pas dans la catégorie précédente (NLP) et pour lesquelles la multiplication à partir de populations sauvages n'est pas possible, nous recommandons de ne pas les utiliser.

Ces listes contiennent des espèces entrant dans la composition de base des mélanges (marquées "X") et des espèces pouvant y être ajoutées ("p").

**Tableau 10 : Liste des espèces végétales pour un ensemencement en prairie humide**

Monocotylédones	Provenance	Mode d'emploi
-----------------	------------	---------------

<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	x
<i>Holcus lanatus</i>	Houlique laineuse	S (L, NLP)	x
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	x
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	S (L, NLP)	x
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	S (L)	p
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	S (L, NLP)	p
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	S (L)	p(B)
Dicotylédones		Provenance	Mode d'emploi
<i>Cardamine pratensis subsp. pratensis</i>	Cardamine des prés	S (L)	x
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnide fleur-de-coucou	S (L)	x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	x
Dicotylédones		Provenance	Mode d'emploi
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	S (L)	x
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	S (L)	x
<i>Mentha aquatica subsp. aquatica</i>	Menthe aquatique	S (L)	x
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	x
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	S (L)	x
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	S (L)	x
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	S (L)	p
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopée d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	S (L)	p
Dicotylédones légumineuses		Provenance	Mode d'emploi
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	S (L)	x

Légende :

Provenance des espèces

S (L) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale)

S (L, NLP) : taxon d'origine Sauvage (souche Locale, souche Non Locale Possible)

Mode d'emploi de l'espèce

X : taxon entrant dans la composition de base du mélange

p : autre taxon possible pour le mélange

## CALENDRIER

L'aménagement des prairies humides devra être reconstitué après la mise en place des bassins de rétention et des réseaux pour être fonctionnelles dès les deux premières années.

Ainsi, les zones humides qui seront créées posséderont de bonnes fonctionnalités biologiques, hydrologiques et épuratrices. **Ces zones humides auront donc des fonctionnalités supérieures aux prairies humides qui seront impactées sur la ZAC du Theil.** Ainsi, après impact, la conservation d'une part assez importante des zones humides ainsi que leur végétalisation permanente permettront pour une bonne partie des sous-fonctions de ne pas avoir de perte fonctionnelle. A noter néanmoins que l'expression de certaines sous-fonctions restent limitées. La fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces reste celle dont les sous-fonctions présentent les plus hauts niveaux d'expression. Cette fonction est, de ce fait, celle qui est considérée comme prioritaire dans le cadre des actions écologiques proposées pour la compensation. Les actions écologiques proposées permettront d'améliorer les fonctions biologiques via une diversification des habitats. Par ailleurs, les mesures mises en œuvre favoriseront l'accueil d'une faune et d'une flore plus diversifiée (gestion extensive, fauche tardive, etc.).

## GESTION

La prairie humide sera gérée de manière extensive par la communauté de communes de Grandville Terre et Mer, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche annuelle à partir du mois d'Octobre, à une hauteur minimale de 10 cm et avec export des résidus de fauche afin de ne pas enrichir le milieu.

Mesure C1		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	<u>Habitats</u> : zones humides
	Réduction	<u>Flore</u> : flore de zones humides
	Accompagnement	<u>Faune vertébrée</u> : amphibiens

Période	Travaux	X	Faune invertébrée : insectes
	Fonctionnement	X	
Impact compensé			Destruction/altération d'habitats
Correspondance CEREMA			Mesure C

▪ **MC 2 - CREATION DE PRAIRIE MESOPHILE (COMPENSATION ZONES HUMIDES FAVORABLES AUX ESPECES)**

## OBJECTIF

Afin de compenser l'impact sur les habitats humides et les espèces inféodées, il est proposé de créer des milieux prairiaux humides favorables aux espèces inféodées aux milieux humides telles la flore, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Pour ce faire, cette mesure a été dimensionnée à partir de l'étude de fonctionnalité des zones humides afin que des habitats similaires soient compensés in situ. En effet, le projet impacte une surface de 3859 m<sup>2</sup> de zones humides comprenant différents habitats dont des prairies de fauche de basse et moyenne altitude (586,568 m<sup>2</sup>). Afin de compenser l'impact sur ces milieux, il a été décidé de compenser in situ par la réalisation de prairies de fauche de basse et moyenne altitude (2512,017 m<sup>2</sup>). Ainsi, la compensation aboutit à un gain surfacique de 328,26 % sur ce milieu qui doit être combiné aux autres mesures pour prendre une approche globale des différentes mesures de compensation.

## DESCRIPTION

De la prairie de type mésophile sera notamment caractérisée sur le plan floristique par un lot de graminées à forte qualité fourragère et d'espèces mellifères attractives pour les adultes butineurs (en gras dans le tableau suivant).

Comme dans le cas de la création de la prairie mésohygrophile, un ensemencement sera nécessaire après travail superficiel du sol dont les graines choisies pour ce semis seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la région de Normandie. Un ensemencement prairial sera réalisé après travail superficiel du sol (déchaumage/hersage) en automne en dehors de phénomène pluvieux (portance des sols).

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile (en gras espèces mellifères). Aucune espèce exotique ne devra être semée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

**Tableau 11 : Liste des espèces pouvant être utilisée pour l'ensemencement de la prairie mésophile**

Nom commun	Nom scientifique
<b>Achillée millefeuille</b>	<b><i>Achillea millefolium</i></b>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
<b>Brunelle commune</b>	<b><i>Prunella vulgaris</i></b>
<b>Carotte commune</b>	<b><i>Daucus carota</i></b>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge (s.l.)
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Gaillet dressé	<i>Galium mollugo</i>
<b>Grande marguerite</b>	<b><i>Leucanthemum vulgare</i></b>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Luzule des prés	<i>Luzula campestris</i>
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
<b>Myosotis des champs</b>	<b><i>Myosotis arvensis</i></b>
Oseille sauvage	<i>Rumex acetosa</i>
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
<b>Porcelle enracinée</b>	<b><i>Hypochaeris radicata</i></b>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
<b>Salsifis des prés</b>	<b><i>Tragopogon pratensis</i></b>
<b>Trèfle des prés</b>	<b><i>Trifolium pratense</i></b>
<b>Trèfle rampant</b>	<b><i>Trifolium repens</i></b>
Vesce des moissons	<i>Vicia sativa</i>
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>

La meilleure période de semis est en septembre.

#### CALENDRIER

L'aménagement des prairies mésophiles devra être reconstitué pour être fonctionnelles dès les deux premières années.

Ainsi, les prairies mésophiles qui seront créées posséderont de bonnes fonctionnalités biologiques, hydrologiques et épuratrices. **Ces zones humides auront donc des fonctionnalités supérieures aux prairies mésophiles humides qui seront impactées sur la ZAC du Theil.** Ainsi, après impact, la conservation d'une part assez importante des zones humides ainsi que leur végétalisation permanente permettront pour une bonne partie des sous-fonctions de ne pas avoir de perte fonctionnelle. A noter néanmoins que l'expression de certaines sous-fonctions restent limitées. La fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces reste celle dont les sous-fonctions présentent les plus hauts niveaux d'expression. Cette fonction est, de ce fait, celle qui est considérée comme prioritaire dans le cadre des actions écologiques proposées pour la compensation. Les actions écologiques proposées permettront d'améliorer les fonctions biologiques via une diversification des habitats.

Par ailleurs, les mesures mises en œuvre favoriseront l'accueil d'une faune et d'une flore plus diversifiée (gestion extensive, fauche tardive, etc.).

#### GESTION

La prairie mésophile sera gérée de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche annuelle à partir du mois d'Octobre et avec export des résidus de fauche afin de ne pas enrichir le milieu.

Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- Ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm ;
- La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- La matière sera laissée au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exportée de la prairie après la coupe.

▪ **MC 3 – RENFORCER LE RESEAU BOCAGER**

Les haies existantes détruites par le projet sur un linéaire de **1398ml** soit 27% de la trame bocagère de la ZAC concernent majoritairement des haies arbustives basses et hautes de mauvaise qualité (715ml) et de moyenne qualité (522ml).

À la suite de l'expertise écologique réalisée par le CERE en 2025, un linéaire de **1818 ml de haies créées** s'avère nécessaire pour pallier les pertes de haies (1393ml) et répondre au besoin de haies fonctionnelles à créer (1760ml) d'après le calcul de l'équivalence écologique (Cf. Annexe).

**Tableau 12 : Bilan de l'équivalence écologique des haies**

Total haies impactées en ml	Dette écologique des haies impactées en ml	Total haies créées en ml	Note écologique globale des haies créées en ml	Besoin de haies à créer en ml (avec prise en compte du coefficient de perte intermédiaire sur 15 ans)	Gain écologique des haies créées sur la ZAC en ml
1398	11133	1818	21312	1760	58

**L'équivalence écologique est atteinte avec une plus-value écologique des haies créées**, qui renforceront la trame verte et bleue locale par des haies champêtres implantées sur talus le long des chemins creux, en limite du pôle environnemental et de la ZIP et connectées au maillage bocager et aux zones humides proches, favorisant ainsi la perméabilité de la faune de bocage.

**1) Transplantation de haies arbustives**

Les haies affectées par le projet seront transplantées dans une autre partie de la ZAC.

Pour cela deux haies arbustives hautes (n°73 et 80) d'une hauteur supérieure à 2m impactées par la création du rond-point seront transplantées pour renforcer une trouée dans la haie arbustive au sud de la ZIP (n°7) et en bordure de zone humide (n°11) sur un linéaire de 34 ml.

Les haies déplacées figurent dans le tableau ci-contre et sur la carte dans les pages suivantes.

**Tableau 13 : Linéaire de haies déplacées**

HAIES A DEPLACER										
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	ETAT
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	
73	Hah	20	3	2	1	0	2	0	0	Moyen
80	Hah	20	3	1	1	1	0	1	0	Moyen

La technique consiste à prélever une motte autour de l'arbuste sur 30-60 cm et sur 30-50 cm de profondeur afin de conserver un maximum de racines fines et à la recouvrir d'une toile humide, ce qui augmente leurs chances de survie après la transplantation. Le trou de plantation devra être plus large que la motte (1,5 fois) dont le sol sera ameubli avec apport de compost. Il faudra transplanter rapidement la motte en positionnant le collet au niveau du sol, et prévoir un paillage au pied.

Les haies déplacées seront constituées autant que possible de boutures ou de jeunes sujets sains, et les essences à privilégier sont l'Aubépine, le Prunellier, le Rosier, le Fragon.

Les travaux se dérouleront en période de dormance de la végétation et hors gel, entre novembre et mi-février.

## 2) Plantation de haies multistrates

En plus des quelques haies transplantées, la création de nouvelles haies d'essences locales sur un linéaire de 1505 ml contribuera au maintien de la faune locale et à l'amélioration par endroit de la connectivité écologique. Dans ce sens quelques portions de haies arbustives existantes le long des chemins creux sans rôle majeur pour la faune seront complétées par des arbres de haut-jet et des arbustes haut afin de diversifier les strates et les essences. A noter sur le secteur nord-ouest que les haies seront créées qu'après la réalisation des fouilles archéologiques.

Elles permettront à terme d'augmenter la capacité d'accueil de la faune arboricole sur la ZAC, notamment par la plantation de haies arbustives favorables au Bruant zizi et à la Linotte mélodieuse, et de haies arborées favorables à l'avifaune arboricole et aux chauves-souris (Barbastelle d'Europe, etc.). Mais elles seront aussi favorables aux amphibiens en phase terrestre.

L'implantation des haies se fera sur talus pour les haies plantées le long des chemins creux, en limite de ZAC et au sud du pôle environnemental, les autres haies seront réalisées à plat. Les haies sur talus auront un effet coupe-vent, favoriseront les micro-habitats pour la flore et la faune et la connectivité avec d'autres haies fonctionnelles. Et les haies multistrates sur talus perpendiculaires à la pente joueront un rôle de rétention des eaux de ruissellement, hormis sur le pôle environnemental où des percées régulières dans le talus faciliteront l'alimentation en eau du bassin d'infiltration au sud.

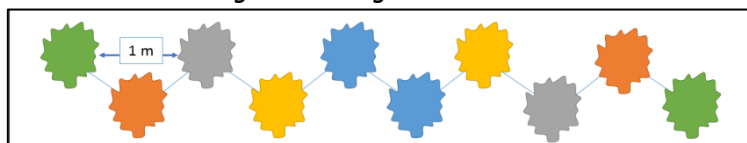
Les plantations concerneront les strates arborées et arbustives. A noter qu'une gestion sera appliquée en particulier lors des premières années afin de maîtriser la concurrence herbacée (ronces) et favoriser la prise des jeunes pieds.

Pour réaliser la plantation de ces espaces, il sera nécessaire de :

- mélanger les essences et non les installer par blocs monospécifiques ;
- utiliser des jeunes plants (à racines nues ou en godets forestiers) de 1 à 2 ans (hauteur 40 à 60cm de haut) selon la liste suivante ;
- creuser un trou de plantation de 30 cm de largeur sur 30 cm de profondeur au minimum, et installer le jeune plant dont le collet arrive au niveau du sol. Le trou est ensuite rempli de terre tassée et effectuer un arrosage si besoin ;
- respecter les périodes de plantation (repos végétatif de la plante) ;
- pailler sur toute la largeur pour la réussite des jeunes plants ;
- protéger au besoin les plants contre la dent des herbivores (lapins) les 3 premières années.

Pour la création de haies arborées de 2-3 ml de large, il suffit d'installer les jeunes plants en quinconce en choisissant au moins 8-10 espèces de différentes hauteurs, et en respectant un écart de 5-7m entre les plants de hautes tiges et d'au moins 1 m entre les plants arbustifs.

### **Exemple pour la plantation de haies bocagères sur 2 lignes**



Il est intéressant de privilégier des plantes d'origine sauvage et locale, proposées par les producteurs du Label Végétal Local, afin de conserver une diversité génétique aux espèces implantées et une meilleure adaptation au climat normand.

**Tableau 14 : Liste des espèces végétales pour les plantations de haies (source : CSRPN de Normandie)**

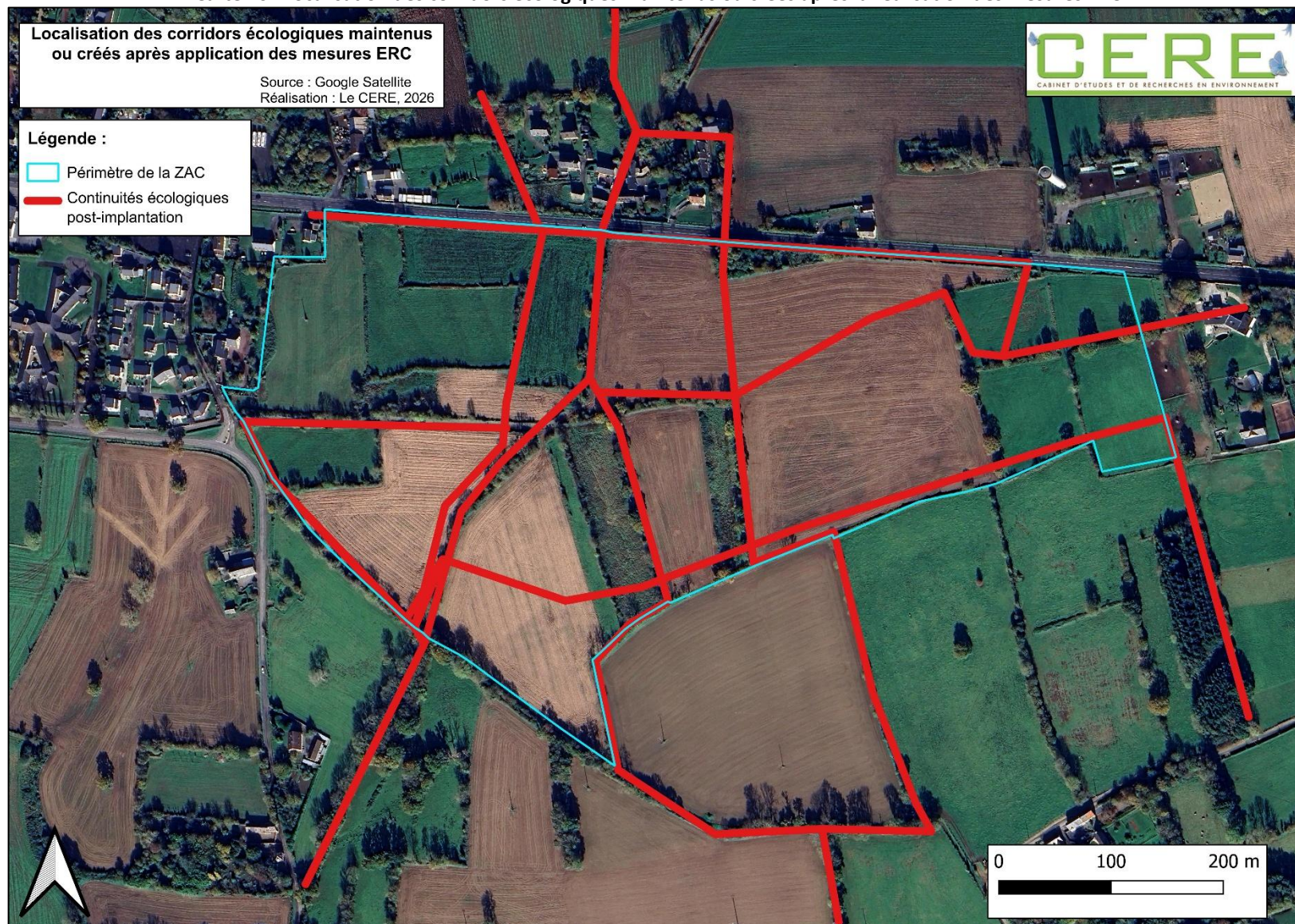
Nom commun	Nom scientifique
<b>Arbres</b>	
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Alisier	<i>Sorbus torminalis</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>
<b>Arbustes</b>	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>
Pommier	<i>Malus sylvestris</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Néflier commun	<i>Crataegus germanica</i>
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>

### L'ENTRETIEN

L'entretien des haies consistera en une taille adaptée des jeunes plants les 2 premières années puis en un élagage si nécessaire tous les 2-3 ans sans réduction de la largeur de la haie et avec maintien du couvert herbacé non fauché. Pour préserver la vitalité des essences et respecter la période de reproduction de la faune, les coupes seront réalisées en hiver, à l'aide d'outils adaptés.

Mesure C3		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	Habitat : Haies Flore : Toutes les espèces Faune vertebrée : Oiseaux, chiroptères, amphibiens Faune invertébrée : Insectes	
	Réduction		X
	Accompagnement		
Période	Travaux		X
	Fonctionnement		X
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat
Correspondance CEREMA		Mesure C	

Carte 20 : Localisation des corridors écologiques maintenus ou créés après la réalisation des mesures ERC



## MC 4 – PLANTATION D'ARBRES TÊTARDS

### OBJECTIF

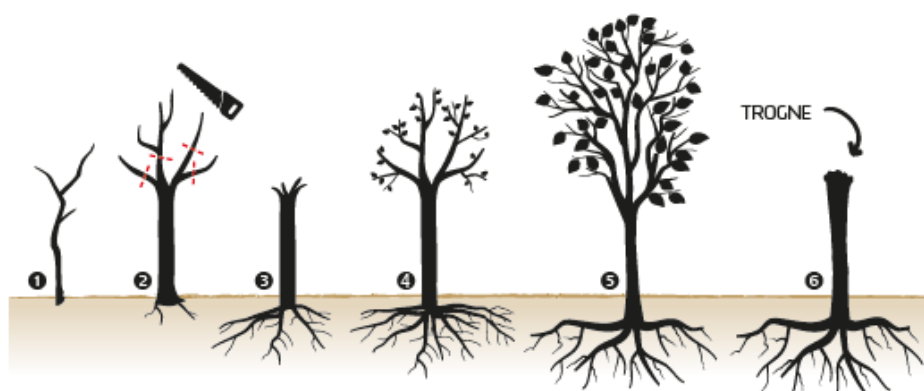
Des plantations d'arbres isolés au sein des prairies humides compensées au sud permettront de renforcer le réseau bocager et d'augmenter la capacité de gîtes arboricoles sur le secteur. Pour ce faire, cette mesure a été dimensionnée à partir de l'étude de fonctionnalité des zones humides afin que des habitats similaires soient compensés in situ. Le projet n'impacte pas directement ce milieu. Toutefois, afin de renforcer l'effet de lisières, la compensation sur les zones humides et les gains de biodiversité, il a été décidé de compenser in situ par la réalisation saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (246,658 m<sup>2</sup>). Ces derniers seront favorables aux espèces des milieux fermés soit les chiroptères et l'avifaune de bocage en combinaison des autres mesures pour prendre une approche globale des différentes mesures de compensation.

### DESCRIPTION

Pour la plantation d'arbres conduits en têtard :

- Il s'agit de prélever entre Octobre et Mars de jeunes tiges (plançons) bien droites, de 5 cm de diamètre à la base pour 2 ou 3 mètres de haut. Puis de tailler leur extrémité en biseau, et de les enfoncer dans le sol, après avoir foré un trou d'environ 80 cm de profondeur.

Puis une taille de formation passera par l'étêtage des arbres chaque année pendant 3 ans avec enlèvement des rejets et bourgeons latéraux, puis tous les 3-4 ans jusqu'à formation de la tête de l'arbre.



(Source : Syndicat mixte Baie de Somme Grand littoral Picard)

**Tableau 15 : Liste des essences à utiliser pour la plantation d'arbres têtards**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux cendré
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré

### CALENDRIER

L'aménagement des arbres têtards se fera après reconstitution des prairies humides au sud de la ZAC.

Ainsi, les arbres têtards qui seront créés au sein des prairies humides posséderont de bonnes fonctionnalités biologiques, hydrologiques et épuratrices. **Ces arbres renforceront les fonctionnalités des prairies humides et du réseau bocager qui seront impactés sur la ZAC du Theil.**

### GESTION

L'entretien des arbres têtards consiste en une taille tous les 5-8 ans réalisé entre décembre et mars. Il est important de couper les branches au-dessus du bourrelet cicatriciel pour éviter toute fragilisation de l'arbre et l'apparition de maladies. Un total de 8 à 10 arbres seront répartis de façon homogène, en évitant les zones de passage et de travail du sol. Le remplacement des arbres sera effectué si ces derniers meurent. Pour ce faire, il sera nécessaire de déterrer l'arbre mort, nettoyer la zone (retirez les racines mortes et désinfecter la zone avec un fongicide naturel), améliorer le sol et replanter lors de période idéale (octobre à mars, hors période de grand froid).

## VII.2.2 – ETUDE DE FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES

### INTRODUCTION

Les fonctionnalités des zones humides du site d'extension impacté et du site de compensation in situ ont été évaluées selon le guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MTE, OFB, MNHN).

Les résultats de cette étude sont présentés ci-dessous. L'ensemble des tableaux issus du tableur de la méthodologie sont présentés dans les annexes.

### PRESENTATION DE LA METHODE NATIONALE

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides publiée dans sa première version en Mai 2016 et mise à jour avec une deuxième version en Septembre 2023 a été appliquée afin d'évaluer les fonctions des zones humides impactées. Ceci répond aux attentes énoncées dans les notes internes de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et de la Direction de Infrastructures de Transport (MEEM) publiées respectivement les 11 juillet 2016 et 29 juillet 2016 et la lettre d'accompagnement du Directeur général de l'Office français de la biodiversité du 6 novembre 2023.

Cette méthode permet d'évaluer les fonctions suivantes :

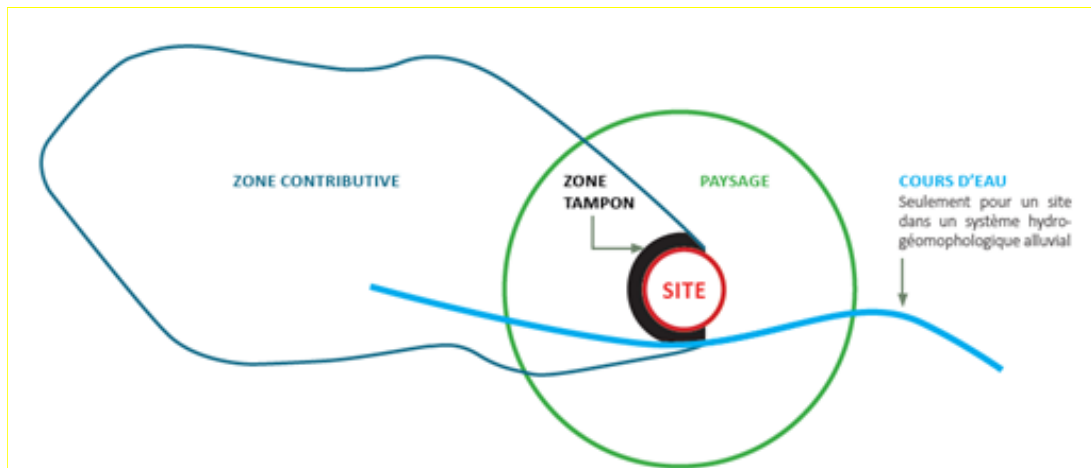
- Fonctions hydrologiques : atténuation des débits de crue, ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments, soutien au débit d'étiage ;
- Fonctions biogéochimiques : dénitrification, assimilation végétale de l'azote, adsorption, précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone ;
- Fonctions d'accomplissement du cycle de vie des espèces : supports des habitats, connexion des habitats.

Le niveau d'expression des fonctions est déterminé par l'analyse d'indicateurs faisant chacun l'objet d'une interprétation indépendante. Ainsi, aucun score synthétique par fonction n'est produit à l'issue de la méthode. En revanche, une analyse narrative permet de caractériser le niveau fonctionnel général de la zone humide impacté et ainsi d'évaluer la perte liée au projet d'aménagement.

La méthode nationale s'applique sur les zones ayant été préalablement délimitées comme étant en zone humide au sens de la réglementation (arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié en octobre 2009 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

La mise en œuvre de la méthode nationale d'évaluation des fonctions implique par ailleurs une analyse à des échelles plus larges incluant :

- Une zone paysagère pour l'analyse de la fonction biologique dans un rayon de 1 km autour de chacun des sites ;
- Une zone dite « contributive » (équivalent d'un « bassin versant » théorique) qui s'appuie sur les données de la BD CARTHAGE, de la BD TOPO et sur une analyse de la topographie (SCAN 25) ;
- Une zone tampon de 50 mètres autour des sites ;
- Et le cours d'eau, lorsque la zone humide est de type alluvial.



L'analyse réalisée sur ces différents périmètres permet d'évaluer l'opportunité de la zone humide à exprimer un certain nombre de fonctions, au regard du contexte dans lequel elle s'insère. Par exemple, une zone humide en secteur alluvial a une opportunité plus forte à jouer un rôle de ralentissement des ruissellements (alimentation en eau provenant d'une grande zone contributive) qu'une zone humide de plateau pour laquelle la zone contributive est en général restreinte.

L'analyse d'un certain nombre de paramètres sur la zone humide elle-même évalue la capacité potentielle d'expression de ces fonctions, au regard des caractéristiques propres du site. Par exemple, une zone humide de boisement présente une rugosité plus élevée qu'une prairie humide, sa capacité potentielle à remplir une fonction de résistance à l'écoulement est donc plus importante.

#### PRESENTATION DU CONTEXTE LOCALE ET DES BESOINS COMPENSATOIRES

La référence locale est le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Seine-Normandie 2022-2027, et, en particulier, la disposition 1.3.1 qui prévoit « Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement ». Les maîtres d'ouvrages doivent alors veiller à « mettre en œuvre la séquence ERC conformément à la doctrine nationale<sup>45</sup> et à ses déclinaisons sectorielles, pour garantir l'absence de perte nette de biodiversité ».

Et finalement, lorsque ces mesures sont avérées insuffisantes, le porteur de projet doit compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en respectant l'équivalence fonctionnelle. Pour cela, le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation nationale 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. La compensation doit être réalisée en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés, etc.) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent. La surface de compensation doit être inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les ratios suivants :

- 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est au plus proche des masses d'eau impactées ;
- 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser en dehors de l'unité hydrographique ;

En masse d'eau de transition, si le site de compensation n'est pas sur le bassin versant de la masse d'eau impactée par le projet mais sur le bassin versant d'une masse d'eau adjacente, des éléments scientifiques et techniques devront justifier de l'équivalence stricte en termes de fonctions écologiques.

La fonctionnalité, 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 ces garanties, grâce à un suivi dans le temps dont les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral.

Le travail présenté ici a pour objectif :

- D'établir un diagnostic fonctionnel des zones humides impactées par le projet ;
- De mesurer l'impact du projet sur les fonctions de ces zones humides ;
- D'évaluer si les mesures compensatoires proposées respectent le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et les principes de proximité géographique, d'additionnalité et d'équivalence tels que présentés dans la doctrine nationale sur la séquence ERC et qui ont été réaffirmés dans la loi Biodiversité de 2016.

## LE SITE IMPACTÉ

---

### DESCRIPTION DU SITE IMPACTÉ AVANT IMPACT, DE LA NATURE ET DE L'ÉTENDUE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DU SITE IMPACTÉ AVEC IMPACT ENVISAGÉ

---

Plusieurs zones humides ont été identifiées sur le périmètre de la ZAC. Elles recouvrent une surface de 33 153 m<sup>2</sup>.

Le projet et ses aménagements entraîneront la destruction de 3 823 m<sup>2</sup> de zones humides. Les autres zones humides ne seront pas impactées par le projet et des mesures devront être également prises pour garantir leur préservation.

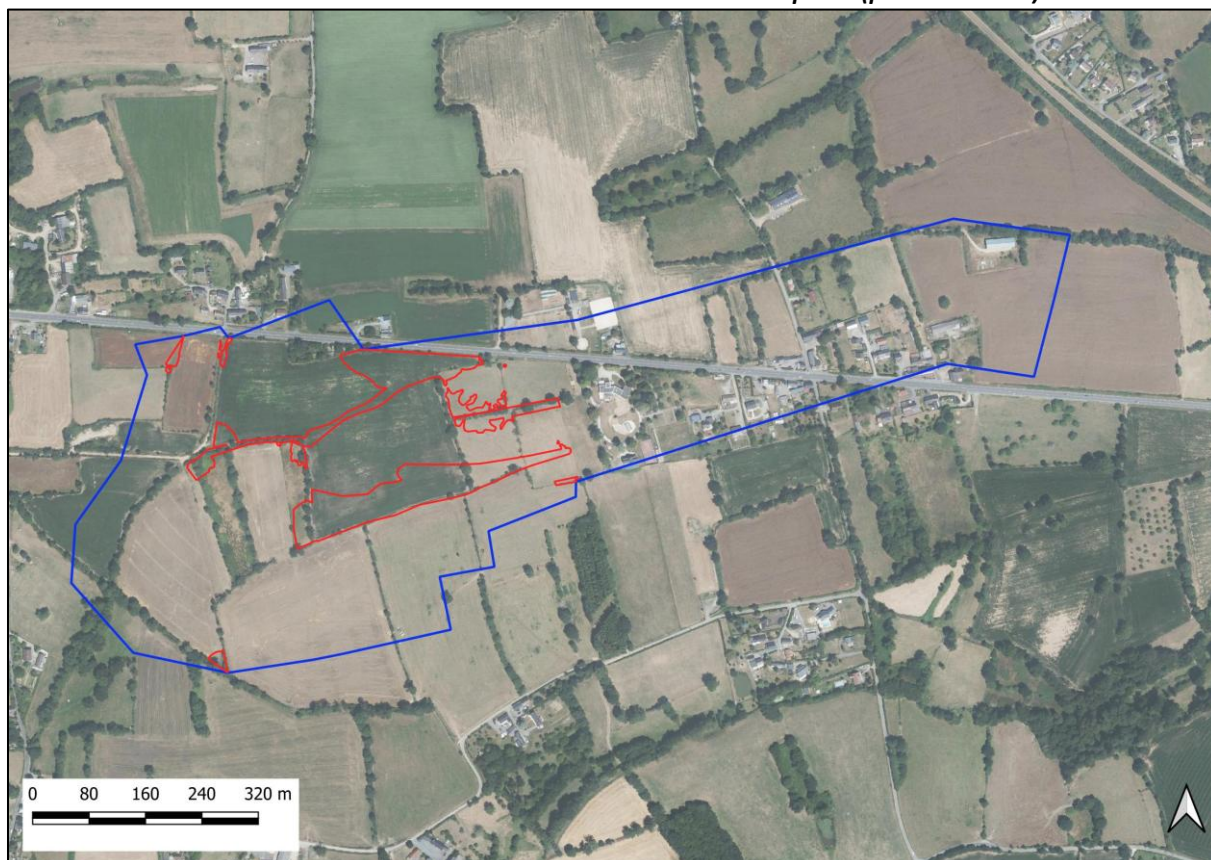
Le site impacté est localisé sur la commune de Saint-Planchers, au niveau d'une zone agricole composée de cultures et de prairies. Le substrat géologique correspond à des conglomérats et grès pourpré (Cambrien) dans sa partie nord-est et de la formation de Granville et de la Laize : siltites, argilites, grès, grauwackes et conglomérats (Briovérien supérieur) sur le reste du site. La texture du sol est globalement grossière en surface (dominance de sol sableux ou sablo-limoneux) et de plus en plus fins en profondeur (limono-sableux).

Le site impacté est associé à la masse d'eau « FRHR\_CO2-I76055000 – Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne) ». Il n'est traversé par aucun cours d'eau, le plus proche se localisant à 500 m au nord et 600 m au sud.

La délimitation de la zone contributive, c'est-à-dire son alimentation en eau, intègre les éléments du paysage susceptibles d'influencer les ruissellements (infrastructures, topographie, ...). Aussi, la superficie de la zone contributive du site impacté est estimée à environ 41,719 ha selon la méthodologie du guide national d'évaluation des fonctions des zones humides. Le site se localisant dans un système de plateau, la zone contributive se montre réduite.

NB : Le site impacté comprend l'ensemble des zones humides présentes sur la ZAC, que ce soient celles conservées ou impactées par le projet.

**Carte 21 : Localisation de la zone contributive du site impacté (périmètre bleu)**



#### DIAGNOSTIC DES FONCTIONS ET EVALUATION DE LA PERTE FONCTIONNELLE

Le tableau 1, ci-dessous, permet de comparer l'opportunité du site à remplir les fonctions et sa capacité potentielle à les exprimer, avant impact et avec impact envisagé. Les résultats obtenus par indicateur issus de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides permettent de réaliser une interprétation, à dire d'expert, qui est retranscrite dans cette étude. A l'aide des informations sur les caractéristiques du projet, les zones humides situées sur le tracé du projet et de ses aménagements sont considérées comme totalement impactées après aménagement dans cette analyse.

Le diagnostic des fonctions indique avant impact :

- Un niveau de fonctionnalité moyen pour les fonctions hydrologiques. En effet, ces fonctions sont limitées par la faible végétalisation permanente du site, la présence de fossés dans la zone tampon ainsi que de par la part d'habitats anthropiques assez importantes dans la zone contributive.
- Un niveau de fonctionnalité moyen des fonctions biogéochimiques en raison des caractéristiques du site avec notamment une faible couverture végétale permanente, la présence d'un couvert herbacé avec export de biomasse, la présence d'un pH plutôt acide, la faible présence de matière organique et la présence de fossés. Cette fonction est améliorée par la faible présence de rigoles, fossés profonds et drains.
- Un niveau de fonctionnalité plutôt faible des fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, en raison de la présence d'un nombre limité d'habitats naturels qui ne sont pas pour la plupart hygrophiles ainsi que d'une équitabilité de répartition des habitats faible.

Après impact, la conservation d'une part assez importante des zones humides ainsi que leur végétalisation permanente permettront pour une bonne partie des sous-fonctions de ne pas avoir de perte fonctionnelle. A noter néanmoins que l'expression de certaines sous-fonctions restent néanmoins limitées. La fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces reste celle dont les sous-fonctions présentent les plus hauts niveaux d'expression. Cette fonction est, de ce fait, celle qui est considérée comme prioritaire dans le cadre des actions écologiques proposées pour la compensation.

Tableau 16 : Evaluation de l'expression des fonctions sur le site impacté et de sa capacité à les exprimer

Méthode nationale d'évaluation des zones humides		Evaluation de l'expression de la fonction		Capacité d'expression de la fonction avant impact		Capacité d'expression de la fonction avec l'impact envisagé
		Interprétation				
Fonctions hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	Moyen	La zone contributive est de petite taille avec des apports en sédiments qui sont assez élevés en raison de la part de surface cultivée assez importante (47,6%). Le site se situe dans un système hydrogéomorphologique de plateaux, il se compose de milieux agricoles et se localise à proximité de quelques aménagements anthropiques.	Moyen	On note la présence de : - Un couvert végétal permanent faible (33%) et non arboré (Rugosité faible) ; - Une absence de rigoles, une rareté des fossés profonds, mais la présence assez importante de fossés intermédiaires ; - Un sol généralement non neutre avec une granulométrie intermédiaire limitant la rétention des sédiments.	Bonne
	Recharge des nappes	Moyenne		Moyenne		Bonne
	Rétention des sédiments	Faible		Faible		Bonne
Fonctions biogéochimiques (Epuraton et stockage du carbone)	Dénitrification	Moyenne	La zone contributive est peu étendue mais dispose d'une superficie cultivée assez importante. Les voies de circulation à proximité du site impacté renforcent l'enrichissement du milieu par le dioxyde d'azote. Le couvert végétal assez limité au niveau de la zone contributive limite la mise en avant des fonctions épuratoires du site.	Moyenne	On relève la présence de : - Un couvert végétal permanent faible (33%) et non arboré (Rugosité faible) ; - Aucun horizon organique n'a été mis en évidence sur le site ce qui défavorise la réalisation de plusieurs fonctions (dénitrification, assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone) ; - Texture du sol intermédiaire en surface ce qui permet la dénitrification du sol. Et une texture généralement de plus en plus grossière en profondeur ce qui ne favorise pas la dénitrification ; - Le pH est plutôt acide (entre 4 et 6) ce qui favorise l'adsorption du phosphore mais est défavorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation.	Moyenne
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne		Moyenne		Moyenne
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne		Moyenne		Bonne
	Assimilation végétales des orthophosphates	Moyenne		Moyenne		Moyenne
	Séquestration du carbone	Faible		Faible		Faible

Méthode nationale d'évaluation des zones humides		Evaluation de l'expression de la fonction		Capacité d'expression de la fonction avant impact		Capacité d'expression de la fonction avec l'impact envisagé
Interprétation						
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyenne	Quatre types habitats identifiés sur le site impacté et présence de routes qui fragmentent le paysage.	Moyenne	Le nombre d'habitats naturels présents est relativement faible, ces derniers étant peu hygrophiles mais ils restent très faiblement isolés. Par ailleurs, l'équitabilité de répartition des habitats est faible ce qui limite l'attraction du milieu pour la faune et la flore. Il existe plusieurs infrastructures à proximité du site qui diminuent assez la connectivité des habitats.	Bon
	Connectivité des habitats	Moyenne		Moyenne		Moyenne

Légende : Niveaux faible / moyen / bon qualifiant l'évaluation de la fonction au vu de son environnement et de sa capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres de la zone humide.

### DESCRIPTION DU SITE DE COMPENSATION AVANT ACTION ECOLOGIQUE

Les zones de compensation proposées sont actuellement composées de cultures. Il est prévu de restaurer des prairies humides, des prairies mésophiles sur un sol humide ainsi qu'une zone de prairie piquetée de Saules têtards. (Carte 14 chapitre VI.2). L'ensemble de ces habitats seront gérés de manière extensive.

Afin de réaliser le diagnostic fonctionnel et mettre en œuvre la compensation sur les zones humides, il a été proposé de mettre en place les mesures de compensation à l'intérieur même de la future ZAC du Theil. La zone de compensation se trouve, de ce fait, à proximité immédiate des zones humides évaluées sur le site impacté.

Aussi l'ensemble du contexte général (Habitats, zone contributive, masse d'eau, ...) du site de compensation est relativement similaire au contexte du site impacté. Ces caractéristiques permettent de conserver une cohérence au niveau géographique avec des enjeux de restauration conformes aux SDAGE Seine-Normandie qui prévoit la nécessité de garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Ce site ne fait l'objet d'aucune action publique ou privée en termes de compensation envers les zones humides ou, plus globalement, de gestion favorable à l'expression des fonctions des zones humides.

Les mesures envisagées concernent la mise en place d'environ 6491m<sup>2</sup> de zones humides sur le site de compensation. Actuellement, il s'agit de zones de cultures intensives (I1.1) avec une très faible diversité d'espèces. En l'état, le site de compensation présente un état de conservation dégradé qui résulte d'un labourage et d'un processus de travail de la terre favorable à la mise en cultures. Le cortège végétal est quasiment inexistant et se limite à quelques espèces annuelles comme le Paturin annuel *Poa annua*, la Digitale sanguine *Digitaria sanguinea* ou encore la Véronique de Perse *Veronica persica*.

L'objectif des mesures de compensation est de mettre en place une gestion extensive (interdiction d'intrants et mise en place d'une fauche tardive) sur les prairies (humide ou mésophile mais avec un sol humide) qui aboutira à la diversification du cortège d'espèces spontanées et à un meilleur état de conservation de la zone. La prairie sera, de ce fait, progressivement restaurée et ses fonctionnalités seront améliorées. Cette mesure permettra également de mettre en place un couvert végétal permanent actuellement absent.

Ces mesures de compensation seront à mettre en place avant le démarrage des travaux pour être fonctionnelles dès la première année.

Les milieux qui seront réalisés sur le site de compensation sont (Cf partie VII.2.1 pour le détail des différentes mesures compensatoires) :

- Une prairie humide de fauche (E3.4) obtenue grâce à la modification du recouvrement végétal de la zone et de la mise en place d'une gestion extensive qui favorisera l'apparition d'espèces patrimoniales et/ou protégées, en particulier de la flore hygrophile. La superficie de cette zone s'étendra sur environ 3733 m<sup>2</sup>.
- Une prairie mésophile de fauche (E2.2) obtenue grâce à la modification du recouvrement végétal de la zone et de la mise en place d'une gestion extensive qui favorisera l'apparition d'espèces patrimoniales et/ou protégées. La superficie de cette zone s'étendra sur environ 2511 m<sup>2</sup>.
- Une Saulaie (F9.2) en bordure d'une prairie humide et d'une haie. Ce milieu formera un habitat de transition entre la haie et la prairie et servira de refuge pour la faune. La superficie de cette zone s'étendra sur environ 247 m<sup>2</sup>.

### EVALUATION DES FONCTIONS ET DE L'EFFET ENVISAGE DE L'ACTION ECOLOGIQUE AU SEIN DU SITE DE COMPENSATION

Le tableau ci-dessous permet de comparer l'opportunité du site de compensation à remplir les fonctions et sa capacité potentielle à les exprimer, avant action écologique et avec action écologique envisagé. Les résultats obtenus par indicateur issus de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides permettent de réaliser une interprétation, à dire d'expert, qui est retranscrite dans cette étude.

Au vu de la proximité géographique du site de compensation avec le site impacté, l'opportunité d'expression des fonctions ainsi que leur capacité d'expression sont probablement similaires au sein des deux sites.

Les mesures proposées permettront de favoriser les fonctions d'accomplissement du cycle biologique, ainsi que des fonctions hydrologiques et biogéochimiques grâce notamment à la végétalisation permanente du site de compensation et à la réalisation d'une petite Saulaie qui permettront une certaine rétention des sédiments.

A noter également que la plupart des zones humides mises en place seront localisées en continuité avec des zones humides déjà existantes et qui seront conservées. Cette continuité permettra de créer des connexions entre ces zones humides déjà existantes et ces nouvelles zones humides, ce qui accroîtra d'autant plus leur fonctionnalité et favorisera l'expression d'une flore diversifiée et l'accueil d'une biodiversité plus riche et variée.

**Tableau 17 : Evaluation de l'expression des fonctions sur le site de compensation et de sa capacité à les exprimer**

Fonctions		Opportunité d'expression de la fonction		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction avant impact		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction suite aux actions écologiques envisagées
		Interprétation				
Fonctions hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	Moyenne	La zone contributive est de petite taille avec des apports en sédiments qui sont assez élevés en raison de la part de surface cultivée assez importante (43,4%). Le site se situe dans un système hydrogéomorphologique de plateaux et se compose de milieux agricoles et se localise à proximité de quelques aménagements anthropiques.	Moyenne	On note la présence de : - Un couvert végétal permanent très réduit (0%) et majoritairement bas (rugosité faible) ; - Une rareté des fossés et fossés profonds mais la présence de rigoles ; - Une absence de ravinement et de drain sur le site - Un sol assez acide avec une granulométrie intermédiaire limitant la rétention des sédiments ; - Une faible conductivité hydraulique en surface.	Les actions écologiques proposées ne permettront pas de significativement modifier les fonctions hydrologiques, celles-ci étant déjà suffisamment bien exprimées dans le site.
	Recharges des nappes	Moyenne		Moyenne		
	Rétention des sédiments	Moyenne		Moyenne		
Fonctions biogéochimiques	Dénitrification	Moyenne	La zone contributive est peu étendue mais dispose d'une superficie cultivée assez importante.  Les voies de circulation à proximité du site impacté renforcent l'enrichissement du milieu par le dioxyde d'azote.  Le couvert végétal assez limité au niveau de la zone contributive limite la mise en avant les fonctions épuratoires du site.	Moyenne	On note la présence de : - Un couvert végétal permanent très réduit (0%) et majoritairement bas ; - Une rareté des fossés et fossés profonds mais la présence de rigoles ; - Une absence de ravinement et de drain sur le site - L'absence d'horizon organique défavorise la réalisation des fonctions de dénitrification, d'assimilation végétale de l'azote et de séquestration du carbone ; - Le pH est plutôt acide, ce qui favorise l'adsorption du phosphore mais est défavorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation.	Les actions écologiques proposées sur le site permettront d'augmenter les sous-fonctions de dénitrification des nitrates, l'assimilation végétale de l'azote, l'adsorption et précipitation du phosphate ainsi que l'assimilation végétale des orthophosphates.
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne		Moyenne		
	Adsorption, précipitation du phosphore	Bonne		Bonne		
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne		Moyenne		
	Séquestration du carbone	Moyenne		Moyenne		
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique	Support des habitats	Faible	Un type habitat identifié sur le site impacté et présence de routes qui fragmentent le paysage.	Faible	Le nombre d'habitats présents est faible. L'équitabilité de répartition des habitats est assez réduite ce qui ne favorise que faiblement l'accueil de la faune et de la flore.  Il existe plusieurs infrastructures à proximité du site qui diminuent la connectivité des habitats.	Les actions écologiques proposées permettront d'améliorer les fonctions biologiques via une diversification des habitats. Par ailleurs, les mesures mises en œuvre favoriseront l'accueil d'une faune et d'une flore plus diversifiée (gestion extensive, fauche tardive, etc.).
	Connectivité	Moyenne		Moyenne		

Le tableau suivant reprend les résultats du diagnostic de contexte géographique obtenu grâce à la méthode nationale.

**Tableau 18 : Évaluation du principe de proximité géographique**

Critères	Zones humides impactées	Site de compensation	Conforme au principe de proximité géographique
Superficie du site	3 823 m <sup>2</sup>	6491 m <sup>2</sup>	Oui
Appartenance à une même masse d'eau	FRHR_CO2-I76055000 - Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)	FRHR_CO2-I76055000 - Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)	Oui
Pressions anthropiques dans la zone contributive	Les sites impactés et de compensations sont proches l'un de l'autre. De ce fait, les zones contributives sont quasi-similaires.		Oui
Paysages	Les sites impactés et de compensations sont proches l'un de l'autre. De ce fait, les paysages sont quasi-similaires.		Oui
Même système hydrogéomorphologique	Plateau	Plateau	Oui
Habitats	<u>Habitats impactés par le projet :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (10,7 %)</li> <li>- E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (22,5 %)</li> <li>- I1.1 : Monocultures intensives (4,5 %)</li> <li>- I1.4 : Cultures inondées ou inondables, y compris les rizières (62,3 %)</li> </ul>	<u>Habitats visés par la mesure :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (38,7 %)</li> <li>- E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (57,5 %)</li> <li>- F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (3,8 %)</li> </ul>	Oui

Les résultats obtenus montrent que :

- Les zones humides impactées et le site de compensation sont situés dans la même masse d'eau. En effet, le site de compensation se localise à proximité du périmètre impacté par le projet.
- Du fait de la proximité géographique, le contexte géographique (zone contributive et paysages) sont quasi-similaire entre le site impacté et de compensation.
- Les zones humides impactées et le site de compensation présentent un fonctionnement hydrogéomorphologique similaire (système de type plateau)
- La mise en œuvre des mesures compensatoires permettra de restaurer des habitats humides à végétalisation permanente et avec un ratio surfacique correspondant à près de 169 % de la surface impactée d'autant plus que les zones humides impactés se composent en grande partie d'habitat agricole sans végétation permanente.

L'ensemble de ces éléments permettent de mettre en évidence que **le diagnostic du contexte géographique est respecté**. La méthode nationale peut donc être mise en œuvre afin de vérifier si les principes d'additionnalité et d'équivalence fonctionnelle, nécessaires à la recevabilité des mesures, sont respectés.

**DEFINITION DU RATIO FONCTIONNEL**










Le ratio fonctionnel qui est proposé ici est issu de l'interface de dimensionnement de la méthode est de 1,6 pour 1, il prend également en compte les préconisations du SDAGE.






Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- Des préconisations du SDAGE Seine-Normandie
- De la faisabilité technique du projet définie comme étant assez probable
- Du délai relativement court pour obtenir les milieux souhaités
- De l'environnement du site

Le détail des résultats obtenus dans l'interface pour la qualification de la mesure de compensation écologique d'un projet d'aménagement est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Résultats obtenus dans l'interface pour la qualification de la mesure de compensation écologique d'un projet d'aménagement

Type de qualification	Sous-catégorie	Résultat (En gras la qualification moyenne accordée à chaque sous-catégorie)	Justification
Faisabilité technique	Faisabilité d'après les trajectoires écologiques prévues entre habitats dans le site de compensation	 <b>Assez probable</b>	Passage de la monoculture intensive à de la prairie eutrophe, de la prairie de fauche et de la Saulaie réalisable mais assez aléatoire, en raison du passage d'un habitat initial très anthropisé à un habitat plus naturel. La création de prairie humide permettra également de passer d'un habitat initial pouvant exister dans de larges conditions à un habitat avec engorgement prolongé.
	Faisabilité d'après les actions écologiques prévues dans le site de compensation	 <b>Assez probable</b>	La nouvelle technique de gestion des eaux mise en place sur le site ainsi que les mesures d'ensemencement et de plantation d'arbustes sont des mesures dont la réalisation paraît assez bonne pour être effective.
		 Probable	La mesure de préparation du sol ainsi que les mesures de gestion de fauche avec export et de taille des arbres sont des mesures dont la réalisation paraît bonne pour être effective.
	Faisabilité d'après le niveau de dégradation du site de compensation en état initial	 <b>Assez probable</b>	En raison de l'emprise d'habitat naturel assez faible le site est considéré comme dégradé
		 Probable	En raison de la densité de fossés assez réduite, de l'absence de fossés profonds, d'un site et d'une zone tampon non drainée, de l'absence de ravinement, de l'absence de remblai et de l'absence d'espèces exotiques envahissantes, le site est considéré comme peu ou pas dégradé.
	Faisabilité d'après la superficie du site de compensation (ou la superficie moyenne des entités constituant un seul site)	 <b>Très petit</b>	En raison de la subdivision du site en entités de moins de 0,5 ha (en moyenne) le site de compensation est considéré comme très petit. A noter cependant que dans le cadre du projet, les zones de compensation sont pour la plupart en continuité avec d'autres zones humides déjà en place.
	<b>Conclusion sur la faisabilité technique</b>	 <b>Assez probable</b>	En raison des habitats du site de compensation avant et après mesures, des mesures qui seront mises en place, de l'état de dégradation du site de compensation ainsi que de sa superficie la faisabilité paraît assez probable.
Délai	Délai d'après les trajectoires écologiques prévues entre habitats dans le site de compensation	 Long	Le délai de passage de la culture intensive vers de la Saulaie paraît long à mettre en place. A noter néanmoins que la plantation d'arbustes permettra une mise en place plus rapide.
		 <b>Rapide</b>	Le délai de passage de la culture intensive vers de la prairie eutrophe et de la prairie mésophile paraît rapide à mettre en place.

Type de qualification	Sous-catégorie	Résultat (En gras la qualification moyenne accordée à chaque sous-catégorie)	Justification
	Délai d'après l'étage altitudinal	 <b>Rapide</b>	Action écologique sur l'étage collinéen ou montagnard paraissant plus rapide à réaliser.
	<b>Conclusion sur le délai</b>	 <b>Rapide</b>	En raison des habitats prévus et de l'étage altitudinal du projet, le délai de réalisation paraît rapide.
Environnement du site	<b>Résultat global</b>	 <b>Très altéré</b>	En raison du paysage qui comporte une densité de grandes infrastructures de transport importante.
		 Assez altéré	En raison d'une part construite assez importante dans la zone contributive, d'anthropisation importante (culture et urbanisation) du paysage de la densité de petites infrastructures de transport importante dans le paysage
		 Peu altéré	Au niveau de la zone contributive, en raison de la part cultivée assez importante, de zones enherbées assez réduites et de la densité assez importante d'infrastructure de transport.

De plus, la restauration de 6391 m<sup>2</sup> pour compenser la destruction permanente de 3 823 m<sup>2</sup> de zones humides semble cohérente avec les prescriptions du SDAGE Seine-Normandie qui s'applique sur ces sites. En effet, ce SDAGE prescrit de compenser des zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à la hauteur d'un ratio de 150% de la surface impactée.

#### EVALUATION DU PRINCIPE D'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE ET D'ADDITIONNALITÉ

**Tableau 20 : Évaluation des principes d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité**

Fonctions	Paramètres associés	Zone humide impactée	Site de compensation avant mesures	Site de compensation avec mesures envisagées	Équivalence pour l'indicateur	Équivalence fonctionnelle pour les fonctions
<b>Fonctions hydrologiques et biogéochimiques combinées</b>	Végétalisation du site	Gain (1,83)	0	0,649	Gain (0,649) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Rugosité du couvert végétale	Non concerné				
	Rareté des rigoles	Perte (0,38)	0,36	0,36	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Rareté des fossés	Perte (0,38)	0,51	0,54	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Rareté des fossés profonds	Perte (0,38)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Rareté des drains souterrains	Perte (0,38)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Rareté du ravinement	Perte (0,382)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
<b>Fonctions biogéochimiques</b>	Assimilation N et P	Perte (0,38)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Séquestration de C	Perte (0,15)	0,26	0,27	Gain (0,01) sans équivalence fonctionnelle (ratio 0,1)	Gain fonctionnel sans équivalence
	Surface terrière étiage	Perte (0,38)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	pH neutre	Perte (0,30)	0,59	0,57	Déclin fonctionnel (0,02)	Perte fonctionnel
	pH acide-alcalin	Perte (0,12)	0,12	0,12	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte

Fonctions	Paramètres associés	Zone humide impactée	Site de compensation avant mesures	Site de compensation avec mesures envisagées	Équivalence pour l'indicateur	Équivalence fonctionnelle pour les fonctions
	Texture en surface 2	Perte (0,12)	0,16	0,18	Gain (0,02) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Engorgement permanent	Perte (2,64)	0	0,065	Gain (0,65) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Engorgement temporaire	Perte (2,64)	0	0,649	Gain (0,649) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
Fonctions hydrologiques	Texture en surface 1	Perte (0,17)	0,45	0,42	Déclin fonctionnel (0,03)	Perte fonctionnel
	Conductivité hydraulique en surface	Perte (0,29)	0,49	0,48	Perte fonctionnelle (0,01)	Perte fonctionnel
Habitats hygrophiles Fonctions biologiques	Richesse des habitats	Gain (0,37)	0	0,19	Gain (0,19) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Equipartition des grands habitats	Gain (0,56)	0	0,48	Gain (0,48) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Habitats hygrophile	Perte (0,23)	0	0,40	Gain (3,35) avec équivalence fonctionnelle (ratio 1,7)	Equivalence fonctionnelle vraisemblable
	Habitats non hygrophile	Gain (1,36)	0	0,25	Gain (0,48) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Rareté de l'artificialisation de l'habitat	Gain (1,15)	0,15	0,59	Gain (0,43) sans équivalence fonctionnelle	Gain fonctionnel sans équivalence
	Rareté des invasions biologiques végétales	Perte (0,38)	0,649	0,649	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Rareté de fragmentation	Ni gain, ni perte	0	0	Pas d'équivalence fonctionnelle ni de gain	Absence de gain et de perte
	Similarité avec le paysage	Perte (0,03)	0	0,28	Gain (0,28) avec équivalence fonctionnelle (ratio 10,6)	Equivalence fonctionnelle vraisemblable

Aussi, au regard de la réglementation, la mesure de compensation semble bien dimensionnée à l'ampleur du projet et à l'intensité des impacts négatifs résiduels. **A cet égard, le principe d'équivalence est convenablement appliqué ici.**

Comme le montre le tableau précédent, parmi les indicateurs fournis avec la méthode nationale, l'équivalence fonctionnelle sera atteinte pour plusieurs indicateurs. En effet, 2 indicateurs obtiennent une équivalence fonctionnelle vraisemblable à hauteur d'un ratio de 1,69. En plus de ces deux indicateurs, il convient de noter la présence de 7 indicateurs qui correspondent à un gain de fonctionnalité au niveau du site impacté, n'ayant pas de perte, ces indicateurs ne disposent pas de gain fonctionnel sur le site de compensation. Ils correspondent à :

- La progression importante du couvert végétal sur le site de compensation avec action écologique envisagée, du fait de la végétalisation permanente de l'ensemble des zones de cultures.
- L'équipartition des habitats est mise en avant grâce à la répartition homogène des habitats créés au sein des parcelles de compensation mais aussi au niveau de l'ensemble des zones humides du site. Cela favorise une meilleure connexion des espèces inféodées à chacun de ces habitats.
- La richesse des habitats est obtenue grâce à la diversification des habitats proposés sur le site de compensation et sur les zones humides non impactées. Ces habitats différents favorisent les espaces favorables au développement d'une faune et d'une flore diversifiée.
- La mise en place d'habitats hygrophiles au niveau des zones de compensation qui sont favorables à la faune et à la flore des milieux humides engorgés sur plusieurs mois.
- La mise en place d'habitats non hygrophiles dans le site impacté qui sont favorables à la faune et à la flore des milieux humides engorgés pendant de courtes périodes.
- La mise en place des différents habitats permettra de réduire l'artificialisation de l'habitat sur le site de compensation et des zones humides non impactées via une végétalisation permanente des habitats. Cela favorise les conditions d'accueil de la faune et de la flore sur le site

Cette équivalence fonctionnelle vraisemblable et les gains fonctionnels mis en évidence sur les zones humides non impactées pour sept indicateurs s'accompagne également de gain fonctionnel sans équivalence pour plusieurs indicateurs sur la parcelle de compensation. Aussi, nous notons que l'indicateur végétalisation du site, séquestration du carbone, texture en surface 2, engorgement permanent, engorgement temporaire, richesse des habitats, équipartition des habitats, habitats non hygrophiles ainsi que la rareté de l'artificialisation de l'habitat conduisent à des gains fonctionnels sans équivalence.

Une perte est également notée sur trois indicateurs. Il s'agit des indicateurs pH neutre, de texture en surface 1 et de conductivité hydraulique en surface. Ces pertes restent néanmoins très faibles respectivement 0,02, 0,03 et 0,01 et ne paraissent donc pas significatives.

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation engendrera une équivalence fonctionnelle pour plusieurs indicateurs, des gains fonctionnels au niveau des zones humides non impactées, ainsi que de nombreux « gains » écologiques au moins équivalents aux « pertes », et quelques pertes.

Toutefois, les impacts semblent bien compenser par les mesures proposées. **A ces égards, les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique paraissent donc bien appliqués ici.**

A noter néanmoins qu'à ce stade du projet, les informations relatives aux rigoles, fossés et fossés profonds ne sont pas encore disponibles. De ce fait un changement dans le réseau de fossés pourrait modifier les résultats obtenus, notamment pour ce qui concerne les fonctions hydrologiques et biogéochimiques qui pourraient se voir dégradées en cas d'une mise en place de fossés.

## VIII – MESURES DE SUIVI

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière.

### VIII.1 – SUIVIS ECOLOGIQUES

#### ▪ MS 1 – SUIVI DE CHANTIER

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures précédemment décrites, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet.

Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis autorités compétentes.

Trois passages tous les mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures de compensation en fonction des observations de terrain.

Mesure S1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			
Correspondance CEREMA			Mesure A6.1b

#### ▪ MS 2 – SUIVI POST IMPLANTATION

##### Suivi des habitats et de la flore

Un suivi habitat faune flore sera mis en œuvre par un écologue expert sur une durée de 15 ans sur les milieux naturels conservés, reconstitués et compensés, dans le but de vérifier l'efficacité des mesures préconisées et que la biodiversité est bien maintenue. Cela inclut la surveillance des espèces cibles qui utilisaient les milieux originaux et l'évaluation de la qualité des nouveaux habitats créés.

Le suivi de l'état des habitats permettra de s'assurer du maintien des zones humides et des arbres gîtes, et de la survie des haies transplantées et de leur bonne reprise. Pour les haies transplantées le nombre d'individus et les essences seront notés afin de suivre leur dynamique dans le temps.

Un inventaire floristique ciblé sur les espèces protégées et menacées sera réalisé sur chacun des secteurs. Il convient de réaliser les prospections de terrain en période de floraison optimale, à savoir au mois de Juin. Une cartographie des habitats naturels sera réalisée avec une estimation de leur surface, de leur état de conservation et de leur patrimonialité.

### **Suivi de la faune**

Le suivi la faune sera réalisé sur les oiseaux, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles, les invertébrés, et mammifère, et ciblé sur les espèces protégées et patrimoniales (Triton palmé, Bruant zizi, chauves-souris), en parallèle du suivi de l'évolution des habitats du site.

#### **Les oiseaux**

Pour l'avifaune le suivi consiste en un inventaire type STOC-EPS réalisé à raison de trois passages en période de nidification distant de 4 à 6 semaines, avec un passage entre le 1er et le 31 mars, puis un autre entre le 1er avril et 8 mai, et entre les 9 mai et 15 juin. Ces passages seront réalisés aux mêmes dates chaque année pour une reproductibilité des données. Ils sont composés de plusieurs points d'écoute IPA de 5 minutes chacun et réalisés entre 1 et 4 heures après le lever du soleil.

#### **Les chauves-souris**

Les chauves-souris feront l'objet de prospections diurne et nocturne. Entre le coucher et le lever du soleil les chauves-souris seront étudiées à l'aide de détecteurs d'ultrasons permettant de faire de la recherche active des espèces et de la recherche passive, par trois passages en juin, Septembre et Décembre.

Pour la recherche active, les Chauves-souris seront reconnues à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240x (Système hétérodyne et expansion temporelle) le long de transects préétablis. La méthode consiste à se déplacer lentement sur la zone d'étude dans les milieux favorables afin de repérer les secteurs à forte activité, les couloirs de déplacement et la présence de colonies. Ces prospections ont lieu habituellement en début de nuit.

Une recherche passive sera réalisée, par la pose de 2 détecteurs enregistreurs d'ultrasons autonomes sur les milieux favorables. Ces appareils sont généralement utilisés sur des nuits complètes ce qui permet d'obtenir un déroulé de l'activité des chauves-souris sur la totalité de la nuit. Ces prospections sont réalisées à l'aide de détecteurs à expansion de temps (SM4bat) au cours d'une nuit.

Etant donné la présence d'arbres potentiellement favorables sur la ZAC, la recherche de colonies sera effectuée par une recherche des gîtes hivernaux et estivaux.

#### **Les amphibiens**

Les amphibiens seront prospectés par des captures nocturnes aux mois de Mars et de Juin. Les individus seront relâchés dès leur identification. Ces prospections seront complétées par des points d'écoute. Les espèces sont déterminées par :

- Une recherche et une estimation du nombre d'individus par le chant (pour les anoues seulement) : des points d'écoute d'une dizaine de minutes seront réalisés à différents points sur la zone d'étude. Le chant des amphibiens donne ainsi un premier aperçu de la diversité spécifique puis une première estimation du nombre de chanteurs. Comme pour les oiseaux, plus les chanteurs sont nombreux, plus il est difficile d'en estimer le nombre exact. Nous utiliserons donc une échelle : 1 ; de 2 à 5 ; de 5 à 10 ; de 10 à 20 ; de 20 à 30 ; de 30 à 50 ; 50 et plus,
- Un décompte direct des individus : dès le repérage des chanteurs, nous prospecterons les points d'eau (mare, bassins) afin d'y effectuer un comptage. Les comptages sont assez précis dans les petites zones en eau sans végétation. Quand la végétation aquatique est abondante (algues filamenteuses entre autres), les décomptes précis sont limités, les individus se cachant dès notre approche. Cette recherche nous permet également de noter les urodèles (tritons ou salamandres) présents,
- Une recherche des pontes et des têtards : les pontes permettent de confirmer la reproduction des espèces sur le site. Celles-ci sont aisément reconnaissables, mais comme précédemment le développement de la végétation constituera vite une limite dans la prospection. Les têtards constitueront une autre confirmation de reproduction,
- Une recherche des individus par la pêche : pour les espèces non chanteuses (urodèles), des pêches au filet seront réalisées (les animaux seront relâchés sur place dès leur identification)

### **Les reptiles**

La recherche qualitative sera plus approfondie sur tous les secteurs ensoleillés favorables aux reptiles et elle se déroulera lorsque les conditions d'ensoleillement seront favorables. Afin d'optimiser la recherche, les prospections seront plus intenses dans les milieux adaptés aux différentes espèces potentiellement présentes, par exemple : haies pour le Lézard des murailles ou zones humides pour la Couleuvre à collier. Ces recherches se feront en juin par une prospection dès le matin aux heures les plus chaudes de la journée.

### **Les invertébrés :**

Les recherches seront pratiquées lors des périodes favorables sur les espèces protégées ou présentant une forte valeur patrimoniale, et sur les zones favorables, principalement les prairies et les vieux arbres à cavités, par deux passages en juin et Septembre.

#### ***Les odonates :***

Cet ordre est lié aux milieux humides (développement larvaire exclusivement aquatique). Les recherches seront alors axées sur la mare, les zones humides.

Concrètement, l'inventaire taxonomique sera réalisé par l'identification des adultes et des jeunes observés / capturés sur les secteurs pris en compte. La récolte et l'identification des exuvies (dépouilles larvaires) compléteront l'étude en apportant des informations importantes sur la reproduction in situ des espèces et leur abondance. Certains taxons très rares peuvent être découverts uniquement par le biais de ses exuvies. La récolte de larves vivantes apportera alors un complément d'informations.

Enfin, des données ponctuelles relatives à des imagos en chasse ou à des jeunes en période de maturation loin de tout secteur en eau peuvent être apportées lors des prospections des autres groupes entomologiques.

Chaque zone humide sera parcourue par un temps ensoleillé (heures favorables variant sensiblement suivant la saison : 11 heures – 17 heures).

#### ***Les orthoptères :***

193 espèces sont mentionnées en France. Les jeunes sont rarement identifiables. En ce sens, les prospections devront se dérouler jusqu'au mois de septembre. Afin d'éviter tout risque d'erreur, seuls les adultes seront pris en compte.

Les zones prairiales et bordures de haies seront prospectées, de préférence par temps ensoleillé. Des écoutes et des captures nocturnes compléteront ces prospections diurnes car certaines espèces (notamment de nombreuses sauterelles) restent cachées dans les feuillages le jour et ne se manifestent que la nuit.

Les orthoptères seront reconnus aux chants ou à vue après une capture temporaire manuelle.

Ils seront recherchés dans les zones plutôt ouvertes : lisières, bord de route...

#### ***Les coléoptères :***

C'est de loin le groupe le plus difficile à étudier. Compte tenu du nombre d'espèce (20 000 en France). La prospection de ce groupe se concentrera uniquement sur les espèces protégées et de forte valeur patrimoniale (Lucane cerf-volant, Grand-Capricorne, Rosalie des Alpes, etc...).

Chaque famille a des exigences écologiques différentes qui sont prises en compte dans la méthodologie de prospection. Toujours sur la base des secteurs définis par cartographie une technique sera employée : il s'agira de l'identification des individus "butineurs" sur les fleurs, recherche sous les mousses, les pierres, les souches, et battage des branches sur un drap afin de faire tomber les espèces difficiles d'accès.

#### ***Les rhopalocères (Papillons diurnes) :***

Cet ordre peut être étudié sous deux aspects. La détermination peut se faire à la fois sur les chenilles et sur les imagos.

Comme pour les orthoptères, chaque secteur délimité lors de la cartographie des milieux doit faire l'objet de prospections, même si les écosystèmes fermés sont d'un intérêt moindre en termes de diversité. Chacune des zones définies fera l'objet de deux prospections et consistera en la recherche de chenilles et la capture puis l'identification des adultes.

### **Les mammifères terrestres**

Au-delà du recueil bibliographique et des données associatives, la liste qualitative des mammifères remarquables sera réalisée à partir :

- d'observations directes sur le terrain (recherche diurne) ;
- d'observations indirectes (lecture des indices de présence) ;
- de l'identification des espèces trouvées mortes sur les voies de circulation.

La lecture des indices de présence :

Cette méthode prendra en considération plusieurs techniques telles que :

- La lecture des traces :

Cette technique permet d'une part d'identifier les animaux présents sur le site et d'autre part de connaître les passages préférentiels empruntés par ces derniers, d'identifier leurs déplacements.

- La lecture des reliefs de repas :

Cette analyse s'effectue exclusivement sur les repas effectués par les animaux en fin de chaîne alimentaire. Elle concerne l'identification des restes d'animaux prédatés ou en cours de décomposition. Cette technique comprend l'analyse des restes d'animaux trouvés lors de nos prospections et l'analyse des pelotes de réjection pour l'étude des micromammifères. Cette technique se rapporte plus à la prospection des animaux "proie".

- La lecture d'autres indices :

Dans cette catégorie, les indices tels que les ronds de sorcières, les frottis ou les grasis laissés par certains ongulés, l'analyse des fèces, des terriers sont recensés.

Ce suivi permettra d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

Un rapport sera établi à chaque année et transmis à l'autorité environnementale.

Le suivi écologique sera effectué tous les ans pendant 3 ans, puis de manière plus espacés les années suivantes, soit à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30. L'année N retenue sera la date de début des travaux, en 2027.

Mesure S1			Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Fonctionnement	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus
Correspondance CEREMA			Mesure A6.1b

Carte 22 : Zones faisant l'objet d'un suivi post-implantation (En vert sur la carte ci-dessous)



PS : Le suivi de chantier a lieu sur l'ensemble du périmètre d'étude.

## IX– COUTS DES MESURES

Le tableau suivant résume le coût des mesures ERCAS.

**Tableau 21 : Liste des mesures et des coûts**

Type de mesure	Intitulé de la mesure			Détail des coûts	Estimation du coût
<b>Mesures d'évitement</b>	ME-a1	E1.1a	Redéfinition du projet	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu.	Inclus dans coût des travaux
	ME-t1	E2.1b	Limiter l'emprise des travaux	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	ME-t2	E2.1a	Mise en défens des secteurs d'intérêt	Balisage temporaire Coût 2€/ml pour 4519 ml	9 038€
	ME-t3	E3.2a	Ne pas utiliser de produits phytosanitaires	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	ME-t4	E2.1 d	Eviter la création de zones piège	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
<b>Mesures de réduction</b>	MR-t1	R3.1a	Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité de la faune	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t2	R2.1a	Constat préalable avant travaux	Coût d'une journée	700 €
	MR-t3	R3.1b	Ne pas effectuer de travaux nocturne	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t4	R2.1a	Réduire l'impact lié à la circulation des engins de chantier	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t5	R2.1d	Prévenir et maîtriser les pollutions aux hydrocarbures	Coût d'un kit anti-pollution	600 €
	MR-t6	R2.1g	Réduire l'émission de poussières sur les habitats naturels	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t7	R2.1o	Réaliser la coupe d'arbres en dehors des périodes de sensibilité	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t8	R1.1a	Stockage de terres végétales	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t9	R2.1f	Veiller à la régulation des Espèces Exotiques Envahissantes	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-t10	R2.i	Adapter l'éclairage du site	Cette mesure n'induit pas de surcoût.	Inclus dans coût des travaux
	MR-T11	R2.1h	Clôture et barrière anti-franchissement pour les amphibiens et les reptiles	Coût d'une barrière de protection pour amphibiens de 100m : 510 €	510 €
	MR-t12	R2.1q	Reconstituer des milieux plus favorables à la biodiversité	Coût ensemencement prairial (semences + ensemencement) : 1,3€/m <sup>2</sup> *7859m <sup>2</sup>	10217 €
	MR-t13	R2.2f	Favoriser la continuité écologique de la petite faune	Passage inférieur sous voirie créée : 500 €/ml Barrières anti-retour béton ou fer (25m de part et d'autre du passage) : 100 €/ml	15 000€

Type de mesure	Intitulé de la mesure			Détail des coûts	Estimation du coût
	MR-t14	R2.1q	Améliorer les zones humides dégradées	Coût ensemencement prairial mésophile : 1,3€/m <sup>2</sup> *1125m <sup>2</sup>	1463 €
	MR-t15	R2.2l	Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères	25€ par gîte, soit 250€ pour 10 gîtes	250 €
Mesure compensatoire	MC1	C1.1a	Création de prairie humide eutrophe	Coût ensemencement prairial mésophile : 1,3€/m <sup>2</sup> *3733m <sup>2</sup>	4853 €
	MC2	C1.1a	Création de prairie mésophile	Coût ensemencement prairial mésophile : 1,3€/m <sup>2</sup> *2 511 m <sup>2</sup>	3264 €
	MC3	R2.1n et R2.1q	Renforcer le réseau bocager	Coût plantation de haies sur 2 rangs avec plant tous les mètres : 35€/ml pour 1355 ml Coût d'un jeune plant d'arbre saule) : 7€	47 425€
	MC4	C1.1a	Plantation d'arbres têtards	Coût plantation : 20€/ml pour 53ml	1060 €
Mesures d'accompagnement et de suivi	MA1	A6.2b	Sensibilisation du personnel de l'entreprise	Coût de la formation du personnel de chantier 1j	700 €
	MA3	A3.a	Mise en place de deux hibernaculum	Coût hibernaculum	4 000 €
	S2	A6.1b	Suivi de chantier	Note de synthèse 3j*12	25 200 €
	S2	A6.1b	Suivi post-implantation	Coût de 4 passages réguliers par an sur 30 ans (N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30)	Environ 10 000 € (1 an) 90 000€ (30 ans)
				<b>Coût global</b>	<b>214 280 €</b>

## CONCLUSION

Le site du projet se localise dans un contexte naturel principalement agricole. Au vu des habitats et des espèces relevés sur le périmètre de la ZAC, le projet présente des contraintes écologiques à intégrer au projet.

Concernant les habitats, aucun habitat remarquable n'a été identifié sur le périmètre rapproché. Des zones humides avérées ont été délimitées sur le site du projet, dont les fonctionnalités sont moyennes à bonnes. Et 3823m<sup>2</sup> de zones humides se trouvent impactées par le projet.

Concernant la flore, aucune espèce floristique protégée n'est présente sur le site.

Les enjeux vis-à-vis de la faune verte concernent principalement des espèces inféodées aux haies du site, principalement des oiseaux (Bruant zizi) et des chiroptères (Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, etc.).

Les enjeux sont faibles pour les amphibiens, les mammifères terrestres, et les insectes.

Compte tenu de ces éléments, les mesures d'évitement et de réduction ont porté essentiellement sur la faune volante, mais ont pris en compte des espèces terrestres plus communes. La première de ces mesures a permis dès la phase de conception à conserver la quasi-totalité des zones humides et un maximum de haies et d'arbres remarquables sur la ZAC.

D'autres mesures tout aussi importantes consisteront à respecter l'emprise des travaux et à démarrer les travaux en dehors de la période d'activité des espèces dans le but d'éviter tout impact négatif lors de la période de reproduction des espèces.

Ainsi, les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et la plupart des habitats sont globalement nuls. Mais une compensation in-situ de la zone humide impactée permettra de restaurer 6491m<sup>2</sup> de prairies mésohygrophiles à mésophiles et de planter des saules têtards, dont l'équivalence et l'additionnalité écologique seront respectés. Par ailleurs, une mesure de compensation relative au réseau bocager permet de réaliser un linéaire de 1818 ml de haies créées afin de pallier les pertes de haies (1393ml) et répondre au besoin de haies fonctionnelles à créer (1760ml) d'après le calcul de l'équivalence écologique.

En outre, les mesures complémentaires sur la ZAC de mise en place de prairies mésophiles au contact des zones humides, et d'installation d'hibernaculum le long d'une haie fourniront aussi de nouveaux habitats favorables aux oiseaux, chauves-souris, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres. Par ailleurs l'installation d'un passage inférieur sous voirie garantira la perméabilité de la petite faune sur les habitats conservés et restaurés de la ZAC en lien avec le bocage environnant.

Un suivi écologique des habitats et des espèces sera mené durant 30 ans. Les résultats obtenus seront confrontés à ceux de l'état initial et viseront à formuler de nouvelles mesures correctrices en cas de nécessité. Ainsi, la gestion écologique en faveur de la biodiversité permettra de compenser l'impact résiduel minime sur la faune et les habitats.

Le projet ne remet pas en cause la viabilité des populations d'espèces présentes et aura donc un impact globalement nul à négligeable sur la faune et la flore après application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation.

Le coût total des mesures proposées dans ce rapport (évitement, réduction, accompagnement et suivi) s'élève à environ 214 280 € sur 30 ans.

# ANNEXE 1 : FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

## METHODE NATIONALE D'EVALUATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES V2.0

### FICHE D'EVALUATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Date de création du tableur V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.

#### 1 INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU AVANT LES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Date				Date			
Avant impact (état initial)				Avec impact envisagé (simulation)			
10-févr.-25				10-mars-25			
Après impact				Après action écologique (état initial)			
				10-févr.-25			
				10-mars-25			
Après action écologique							
Observateurs				Observateurs			
Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Nom	Prénom	Fonction	Organisme
Giroux	Aurélie	Cheffe de projet,	Le CERE	Giroux	Aurélie	Cheffe de projet,	Le CERE

Indiquez les documents mobilisés pour répondre aux questions

BD Ortho, BD topo, SCAN 25, Etude de zone humide sur la ZAC du Theil, rapport de Novembre 2025

BD Ortho, BD topo, SCAN 25, Etude de zone humide sur la ZAC du Theil, rapport de Novembre 2025

#### 1.1 Les renseignements généraux

Site impacté

Département(s)

50 Manche

Commune(s)

Saint-Planchers

Lieu-dit

Le Theil

Site de compensation

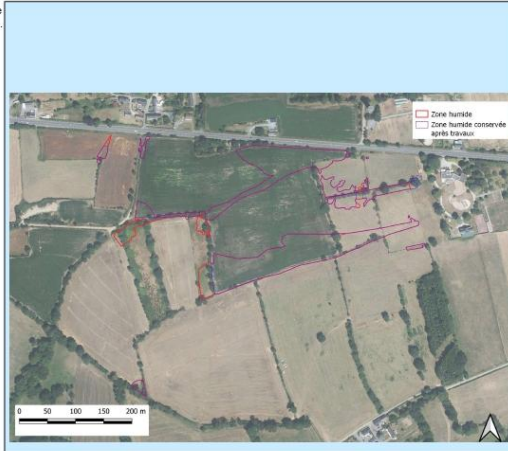
50 Manche

Saint-Planchers

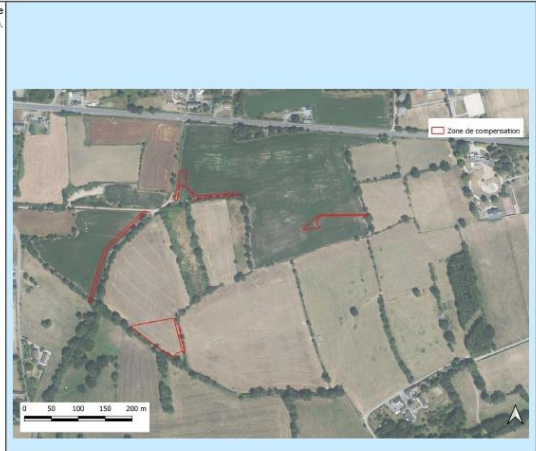
Le Theil

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond)  
avec en fond de carte la BD ORTHO®

Site imp.



Site de comp.



Si l'emprise du site évolue entre les états "avant", "avec" et "après", insérez une carte matérialisant l'emprise du site par état.

Question 1 - Quelle est la superficie du site ?

Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
3,315	2,933	na.	0,649	0,649	na.

Pour mieux appréhender le résultat, privilégiez plusieurs évaluations complémentaires (plusieurs tableaux) pour évaluer un grand site d'un seul tenant (par ex. > 10 ha) !

**Question 2 - Si le site de compensation est constitué de polygones disjoints, quelle est la superficie moyenne de ces polygones ? Sinon, passez à la question suivante sans répondre à celle-ci.**

Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
0,162	0,162	ha.

**Question 3 - Le site de compensation fait-il actuellement l'objet d'engagements privés dans le cadre d'un autre projet d'aménagement que celui concerné par cette évaluation ? Fait-il actuellement l'objet d'engagements publics ?**

Non

Commentaire éventuel :

**Question 4 - Actuellement, le site de compensation fait-il l'objet de mesures de compensation écologique autres que pour les « habitats » et les « fonctions » de zone humide ?**

Non

Commentaire éventuel :

**Question 5 - A quelle masse d'eau de surface appartient le site ?**

CdEUMassD	FRHR_CO2-176055000	FRHR_CO2-176055000
NomMasseDE	Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)	Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)

**Question 6\* - Quels objectifs de préservation de la ressource en eau, des zones humides ou de la biodiversité sont identifiés sur le territoire où est le site ?**

Site imp.	Site de comp.

**Question 7 - Quel est le système hydrogéomorphologique du site ?**

Répondre par un X

Alluvial	<input type="checkbox"/>	Alluvial	<input type="checkbox"/>
Riverain des étendues d'eau	<input type="checkbox"/>	Riverain des étendues d'eau	<input type="checkbox"/>
Dépression	<input type="checkbox"/>	Dépression	<input type="checkbox"/>
Source et suintement	<input type="checkbox"/>	Source et suintement	<input type="checkbox"/>
Plateau	<input checked="" type="checkbox"/>	Plateau	<input checked="" type="checkbox"/>
Estuarien	<input type="checkbox"/>	Estuarien	<input type="checkbox"/>
Péri-lagunaire	<input type="checkbox"/>	Péri-lagunaire	<input type="checkbox"/>
Côtier	<input type="checkbox"/>	Côtier	<input type="checkbox"/>
Panne dunaire	<input type="checkbox"/>	Panne dunaire	<input type="checkbox"/>

**Question 8 - Si le site est alluvial, riverain des étendues d'eau, estuarien, péri-lagunaire, côtier ou de panne dunaire, quel est le nom du cours d'eau, de l'étendue d'eau, de la baie ou de l'estuaire associé ? Sinon, passez à la question suivante sans répondre à celle-ci.**

Site imp.	Site de comp.

**Question 9\* - Si le site est alluvial ou riverain des étendues d'eau, quel est le rang de Strahler du cours d'eau auquel il est associé ? Sinon, passez à la question suivante sans répondre à celle-ci.**

Site imp.	Site de comp.

**Question 10\* - Quand ont été édités la BD ORTHO®, la BD TOPO® et le Registre parcellaire graphique utilisés pour réaliser l'évaluation ?**

Avant impact (état initial)		Après impact	Avant action écologique (état initial)		Après action écologique
BD ORTHO®			BD ORTHO®		
BD TOPO®	2024	2024	BD TOPO®	2024	2024
RPG			RPG		

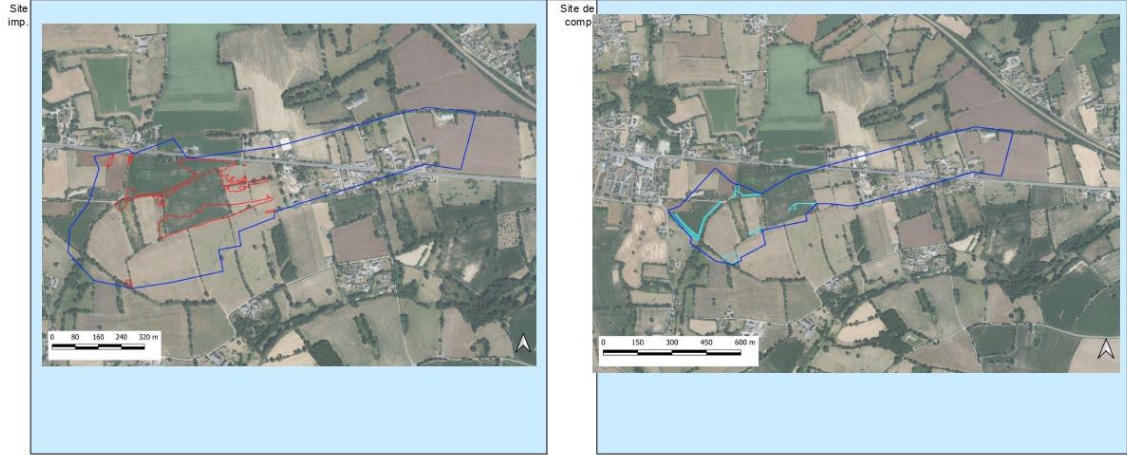
**1.2**

**La zone contributive**

SI le site est estuarien, péri-lagunaire, côtier ou de panne dunaire,  
 OU s'il est alluvial ou riverain des étendues d'eau avec un rang de Strahler > 5 ;  
 ALORS passez à la question 14. Ne décrivez pas la zone contributive.

Question 11 - Quelle est la zone contributive du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone contributive (polygone au contour bleu sans trame de fond) avec en fond de carte le SCAN 25®



Question 12 – Quels sont la superficie et le périmètre de la zone contributive ?

Superficie	41,719	ha.	Superficie	34,157	ha.
Périmètre	3,609	km.	Périmètre	3,717	km.

Question 13 – Quelle est l'occupation du sol dans la zone contributive ?

Surfaces enherbées	12,102	ha.	Surfaces enherbées	9,920	ha.
Surfaces cultivées	19,872	ha.	Surfaces cultivées	14,834	ha.
Surfaces construites	0,593	ha.	Surfaces construites	0,547	ha.
Linéaire d'infrastructures de transport	1,482	km.	Linéaire d'infrastructures de transport	1,172	km.
Linéaire de cours d'eau	0,000	km.	Linéaire de cours d'eau	0,000	km.

**1.3**

**La zone tampon**

Question 14 - Quelle est la zone tampon du site ?

Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de sa zone tampon (polygone au contour noir sans trame de fond) avec en fond de carte la BD ORTHO®



Question 15 - Quel est le paysage du site ?











Carte du site (polygone au contour rouge sans trame de fond) et de son paysage (polygone au contour vert sans trame de fond) avec en fond de carte la BD ORTHO®



Question 16 - Quelle est la superficie du paysage ?

Superficie	504,605	ha.	455,961	ha.
------------	---------	-----	---------	-----

Question 17 - Quelle proportion du paysage est occupée par les milieux EUNIS niveau 1 ?

	A	Habitats marins	0,0	%	0,0	%
	B	Habitats côtiers	0,0	%	0,0	%
	C	Eaux de surface continentales	3,0	%	3,0	%
	D	Tourbières hautes et bas-marais [...]	0,0	%	0,0	%
	E	Prairies ; terrains dominés par des non graminoides [...]	37,0	%	39,0	%
	F	Landes, fourrés et toundras	5,0	%	5,0	%
	G	Bois, forêts et autres habitats boisés	6,0	%	6,0	%
	H	Habitats continentaux sans végétation [...]	2,0	%	2,0	%
	I	Habitats agricoles [...] cultivés	34,0	%	32,0	%
	J	Zones bâties, sites industriels et autres [...]	13,0	%	13,0	%
La somme doit être égale à 100 %			100,0	%	100,0	%

Question 18 - Quelle est la superficie ou quel est le linéaire de corridors boisés dans le paysage ?

Superficie mesurée sur la BD TOPO®	52,719	ha.	46,310	ha.
Linéaire mesuré sur la BD ORTHO®		km.		km.

Question 19 - Quel est le linéaire de corridors aquatiques et d'infrastructures dans le paysage ?

Corridors aquatiques temporaires	0,420	km.	0,335	km.
Corridors aquatiques permanents	3,763	km.	3,214	km.
Grandes infrastructures de transport	4,955	km.	5,628	km.
Petites infrastructures de transport	19,320	km.	17,371	km.

Question 20\* - Une ligne à haute tension, un parc éolien ou un puits de captage sont-ils dans le paysage ?

Ligne à haute tension	Oui	Oui
Parc éolien	Non	Non
Puits de captage	Oui	Oui





Question 31\* - Quels sont les habitats naturels menacés dont la présence est connue dans le site ?

Site imp.		Site de comp.	
-----------	--	---------------	--

Question 32\* - Quelles sont les espèces végétales protégées ou menacées dont la présence est connue dans le site ?

Site imp.		Site de comp.	
-----------	--	---------------	--

Question 33\* - Quelles sont les espèces animales protégées ou menacées dont la présence est connue sur le site ?

Site imp.		Site de comp.	
-----------	--	---------------	--

Question 34 - Quelle proportion du site est occupée par un couvert végétal permanent ?

Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
33,3	100,0	%	0,0	100,0	%

**1.8 Protocole pour localiser les sondages pédologiques à réaliser sur le terrain**

Question 40\* - Quels sont les matériaux parentaux dans le site ?

Site imp.	Conglomérats et grès pourpré (Cambrien) / Formation de Granville et de la Laize : siltites, argillites, grés.	Site de comp.	Conglomérats et grès pourpré (Cambrien) / Formation de Granville et de la Laize : siltites, argillites, grés, grauwackes et
-----------	---	---------------	---

Question 41 - Le site a-t-il fait l'objet d'une pollution répertoriée sur la base de données nationale Basol ?

Avant impact (état initial)	Avant action écologique (état initial)
Non	Non
Commentaire éventuel :	

**1.9 La topographie et le climat associé au site**

Question 42 - A quel étage altitudinal est le site ?

Site imp.	Collinéen	Site de comp.	Collinéen
-----------	-----------	---------------	-----------

Question 43 - A quelle hydro écorégion de niveau 2 appartient le site ?

Site imp.	MA-nord est	Site de comp.	MA-nord est
-----------	-------------	---------------	-------------

**2 INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN**

Date				Date			
Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact		Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique	
14-mai-24	10-mars-25			14-mai-24	10-mars-25		
Observateurs				Observateurs			
Nom	Prénom	Fonction	Organisme	Nom	Prénom	Fonction	Organisme
DUCHESNE	Jérôme	Ecologue	CERE	DUCHESNE	Jérôme	Ecologue	CERE
PETER	Alexandre	Ecologue	CERE	PETER	Alexandre	Ecologue	CERE

Question 44 - Quelles sont les caractéristiques de chaque sondage pédologique ?

Avant impact (état initial)

N° du sondage	Code de habitat EUNIS niveau 3	Proportion du site représentée en % La somme doit être égale à 100%	N° du sous-ensemble homogène (de 1 à 15)	Coordonnées géographiques (GRS)	N° du sondage pédologique	Valeur du pH	Trait d'hydromorphie (mettre une X)		Épaisseur de l'horizon A <sub>1</sub> (horizon A enroulé) en cm	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.										N° des photos réalisées sur sondage ET sur l'habitat correspondant					
							Si absent (par ex. fluvisols), ne pas renseigner.			Pour chaque texture, indiquez les codes suivants :					Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants :										
							Réductibles (G) (débit inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur)	Histiques (H)		"S" pour sableuse	"SL" pour sablo-limoneuse	"LS" pour limono-sableuse	"L" pour limoneuse	"LA" pour limono-argileuse	"AL" pour argilo-limoneuse	"A" pour argileuse	"TF" pour fibrique	"TM" pour mésique	"TS" pour saprique						
Sous-ensembles homogènes sans sondage pédologique possible, soit les habitats où il n'est pas possible de réaliser un sondage pédologique (par ex. inondations). ATTENTION : les indicateurs associés à la pédologie ne pourront pas être calculés si > 0%.													110-120 cm	100-110 cm	90-100 cm	80-90 cm	70-80 cm	60-70 cm	50-60 cm	40-50 cm	30-40 cm	20-30 cm	10-20 cm	0-10 cm	
Exemple														1234, 1235, 1236											
1	30	D2.2	1	N 46°17'16" E 5°09'30"	6	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	1237, 1238, 1239		
1	30	D2.2	2	N 46°17'17" E 5°09'30"	5	X		0	0	TF	TF	TF	TM	TM	A	A	A	A	A	A	A	A	1240, 1241, 1242		
2	70	G1.4	3	N 46°17'17" E 5°09'29"	5		X	22	0	LA	LA	LA	AL	A	A	A	A	A	A	C		1243, 1244, 1245			
2	70	G1.4	4	N 46°17'19" E 5°09'31"	6		X	35	0	LA	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
5	10,7	E2.2	1	N 48°50'09" W 1°31'00"	4		X	0	0	SL	SL	SL	LS	LS	LS										
4	22,5	E3.4	2	N 48°50'13,53" W 1°31'06,54"	5		X	0	0	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LA	LA	LA	LA	S				
3	62,3	I1.4	3	N 48°50'13,35" W 1°31'06,04"	5		X	0	0	SL	SL	SL	SL	LS	LS	LS	LA	LA	LA	S					
4	22,5	E3.4	4	N 48°50'11,33" W 1°31'03,42"	4		X	0	0	LA	LA	LA	LS	LS	LS	LS									
3	62,3	I1.4	5	N 48°50'08" W 1°31'10"	5		X	0	0	S	S	S	LS	LS	SL	SL	SL	SL	SL						
5	10,7	E2.2	6	N 48°50'09" W 1°31'01"	5		X	0	0	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL						
3	62,3	I1.4	7	N 48°50'07" W 1°31'05"	4			0	0	S	S	S	SL	SL											
5	10,7	E2.2	8	N 48°50'05" W 1°31'17"	6		X	0	0	S	S	S	LS	LS	LS	LS	LA	LA	LA						
2	4,5	I1.1	9	N 48°49'59" W 1°31'22"	6		X	0	0	S	S	S	SL	SL	SL	SL	LA	LA	LA	LA					
5	10,7	E2.2	10	N 48°50'09" W 1°31'17"	6		X	0	0	S	S	S	S	S	S										
2	4,5	I1.1	11	N 48°50'14" W 1°31'22"	6		X	0	0	S	S	S	S	S	S	S	LS	LS	LS	LS					
4	22,5	E3.4	12	N 48°50'13" W 1°31'26"	5			0	0	S	S	S	S	S	LA	LA	LA	SL	SL	SL	SL				
3	62,3	I1.4	13	N 48°50'13" W 1°31'14"	6			0	0	SL	SL	SL	SL	SL											
3	62,3	I1.4	14	N 48°50'06" W 1°31'15"	6		X	0	0	L	L	L	SL	SL	SL	SL	SL	SL							
3	62,3	I1.4	15	8°50'13" W 1°31'	6			0	0	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	S						
4	22,5	E3.4	16	8°50'09" W 1°31'	5		X	0	0	SL	SL	SL	SL	SL											
5	10,7	E2.2	17	0°11,96" W 1°30'	5			0	0	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS	LS						
4	22,5	E3.4	18	8°50'12" W 1°31'	5		X	0	0	LA	LA	LA	LA	LA											
2	4,5	I1.1	19	8°50'13" W 1°31'	5,5		X	0	0	LS	LS	LS	LS	LS	L	L	L	S	S	LA	LA				
3	62,3	I1.4	20	0°06,90" W 1°31'	6			0	0	SL	SL	SL	SL	SL											
100,0		%	Le bilan doit être égal à 100 %																						









Question 45 - Quelle proportion du site est occupée par un remblai ?

Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
0,0	0,0	%	0,0	0,0	%

2.2

Les types de couverts végétaux dans le site

Question 46 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?

	Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
Sans couvert végétal, couverts principalement clairsemés (par ex. habitats EUNIS niveau 1 * H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée) ou principalement musciaux			%			%
Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses			%			%
Absence de pratique agricole (par ex. fauchage, pâturage) ou d'activité d'entretien renouvelant le couvert végétal			%			%
Présence de pratique agricole (par ex. fauchage, pâturage) ou d'activité d'entretien renouvelant le couvert végétal	100	100	%	100	96	%
Export annuel de biomasse inconnu			%			%
Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1 m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses			%			%
Absence de pratique agricole (par ex. fauchage, pâturage) ou d'activité d'entretien renouvelant le couvert végétal			%			%
Présence de pratique agricole (par ex. fauchage, pâturage) ou d'activité d'entretien renouvelant le couvert végétal			%			%
Export annuel de biomasse inconnu			%			%
Couverts principalement arbustifs surtout composés d'espèces ligneuses d'une hauteur ≥ 1 m et < 7 m			%		4	%
Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)			%			%
Somme doit être égale à 100%	100	100	%	100	100	%

Question 47 - Si des habitats FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, quel est le couvert herbacé dans ces habitats ?

	Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative			%			%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative			%			%
Monospécifique ou quasi-monospécifique			%			%
Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique			%			%
Somme			%			%

Question 48 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.7, G3.F, G5.2, G5.3, G5.4, G5.5 sont dans le site, quels sont les couverts herbacé, arbustif, hygrophile, non hygrophile dans ces habitats ?

	Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
Couvert hygrophile			%			%
herbacé			%			%
arbustif			%			%
Couvert non hygrophile			%			%
Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative			%			%
et couvert arbustif < 30%			%			%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique			%			%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique			%			%
et couvert arbustif < 30%			%			%
et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique			%			%
Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique			%			%
et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique			%			%
Somme			%			%



**3** **INFORMATIONS A RENSEIGNER AU BUREAU SUITE AUX PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN**

**3.1** **Les habitats dans le site**

Question 59 - Quelle est la longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS niveau 3 dans le site ?

Avant impact (état initial)	Avec impact envisagé (simulation)	Après impact	Avant action écologique (état initial)	Avec action écologique envisagée (simulation)	Après action écologique
3,391	2,600	km	0,865	1,240	km

**3.2** **Les travaux, le suivi et l'accompagnement**

Question 60\* - Quand débiteront les travaux ?

Site imp.		Site de comp.	
-----------	--	---------------	--

Question 61\* - Quelles seront les modalités de suivi et leur durée ?

Site imp.	Site de comp.
Suivi de chantier avec passage tous les deux mois Suivi écologique pendant 15 ans	Suivi de chantier avec passage tous les deux mois Suivi écologique pendant 15 ans

Question 62\* - Quelles modalités de sécurisation foncière et financière assureront la pérennité des mesures de compensation écologique sur le site de compensation ?

Question 63\* - Quelles mesures d'accompagnement seront mises en œuvre ?

Nom de la mesure d'accompagnement	Commentaire sur les modalités de mise en œuvre
A6-2-b. Déploiement d'actions de communication	
A6-1-a. Organisation administrative du chantier	
A6-1-b. Mise en place d'un comité de suivi des mesures	
A3-b. Aide à la recolonisation végétale	

**3.3** **Commentaires généraux**

Question 64\* - Avez-vous un commentaire ou une information à ajouter à l'évaluation ? Si oui, faites-en part ici.

1. Après l'évaluation des sites, le respect des principes suivants est évalué avec les diagnostics de contexte



proximité géographique et fonctionnelle édictée dans le code de l'environnement



équivalence qualitative édictée dans le code de l'environnement



additionnalité aux engagements publics et privés d'après les lignes directrices nationales sur la séquence ERC

Voir page 32 du guide de la méthode

Date de création du tableau: 02/03/2023. Date de révision: néant

**DIAGNOSTICS DE CONTEXTE**



Indiquez par un "X", si vous affichez le site de compensation :

avec action écologique envisagée (simulation)

après action écologique (observation sur le terrain)

**SITE IMPACTE AVANT IMPACT Le Theil à Saint-Planchers - 3,3153 ha (50 Manche)**

Date d'évaluation au bureau : 01/01/18  
Date d'évaluation sur le terrain : 00/01/00

**SITE DE COMP. AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Le Theil à Saint-Planchers - 0,649 ha (50 Manche)**

Date à laquelle le résultat escompté est simulé : 01/01/28

**Appartenance à une masse d'eau de surface**

FRHR\_CO2-176055000 - Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)

FRHR\_CO2-176055000 - Ruisseau de l'Oiselière (la Saigne)

La zone contributive	42	ha.		34	ha.			
Surfaces cultivées	19,9	ha soit	47,7	%.	14,8	ha soit	43,4	%.
Surfaces enherbées	12,1	ha soit	29,0	%.	9,9	ha soit	29,0	%.
Surfaces construites	0,6	ha soit	Part construite importante (1,4 %).		0,5	ha soit	Part construite importante (1,6 %).	
Infrastructures de transport	1,5	km soit	3,6	km/100ha	1,2	km soit	3,4	km/100ha
	Année du RPG		0		Année du RPG		0	
	Année de la BD TOPO®		2024		Année de la BD TOPO®		2024	

Le paysage					
A Habitats marins	0,0	%.		0,0	%.
B Habitats côtiers	0,0	%.		0,0	%.
C Eaux de surface continentales	3,0	%.		3,0	%.
D Tourbières hautes et bas-marais	0,0	%.		0,0	%.
E Prairies [...]	37,0	%.		39,0	%.
F Landes, fourrés [...]	5,0	%.		5,0	%.
G Boisements, forêts [...]	6,0	%.		6,0	%.
H Habitats continentaux sans végétation [...]	2,0	%.		2,0	%.
I Habitats agricoles [...] cultivés	34,0	%.		32,0	%.
J Zones bâties, sites industriels [...]	13,0	%.		13,0	%.

**Système hydrogéomorpho. du site**

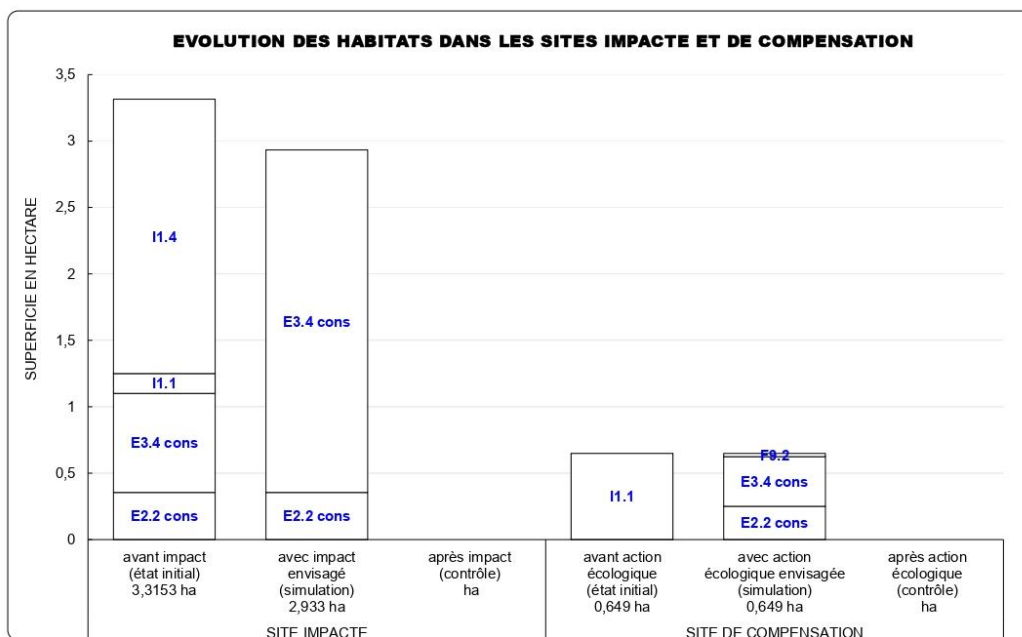
Plateau.

Plateau.

Éventuel nom du cours d'eau, de l'étendue d'eau, de la baie ou de festuaire associé

Habitats dans le site	E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (10,7 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (22,5 %) I1.1 : Monocultures intensives (4,5 %) I1.4 : Cultures inondées ou inondables, y compris les rizières (62,3 %)	E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (38,7 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (57,5 %) F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (3,8 %)
	Année de la BD ORTHO®	0
	Année de la BD ORTHO®	0

Surf. min. carto. choisie : 156 m²



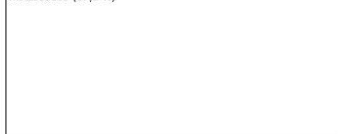
cons : habitat potentiellement d'intérêt communautaire ou sur la liste rouge des habitats eurocéens - à vérifier par ex. via le Guide EUNIS de Gavet et al. (2018) <http://www.patrim.fr/fr/actualites/guide-de-determination-des-habitats-de-la-typologie-eunis-6338>

#### Denomination des habitats dans le site impacte

Avant impact (état initial) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (10,7 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (22,5 %) I1.1 : Monocultures intensives (4,5 %) I1.4 : Cultures inondées ou inondables, y compris les rizières (62,3 %)



Avec impact envisagé (simulation) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (12,1 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (87,9 %)



Après impact (contrôle)

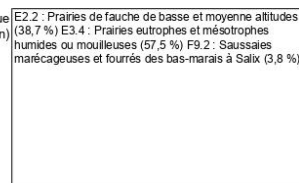


#### Denomination des habitats dans le site de compensation

Avant action écologique (état initial) I1.1 : Monocultures intensives (100 %)



Avec action écologique envisagée (simulation) E2.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (38,7 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (57,5 %) F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (3,8 %)



Après action écologique (contrôle)



**OBJECTIFS DE PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU, DES ZONES HUMIDES OU DE LA BIODIVERSITÉ**

Sur le territoire du site impacté

Aucun objectif n'a été renseigné.

Sur le territoire du site de compensation

Aucun objectif n'a été renseigné.

**BIODIVERSITÉ PROTÉGÉE OU MENACÉE**

Dans le site impacté

Habitats naturels menacés

-

Dans le site de compensation

Habitats naturels menacés

-

Espèces végétales protégées ou menacées

-

Espèces végétales protégées ou menacées

-

Espèces animales protégées ou menacées

-

Espèces animales protégées ou menacées

-

**ENGAGEMENTS DÉJÀ PRIS SUR LE SITE DE COMPENSATION**

Engagements privés durant un autre projet d'aménagement ou engagements publics

Aucun engagement n'a été rapporté.

Mesures de compensation écologique autres au « habitats » et « fonctions »

Aucune mesure de compensation écologique n'a été rapportée.

2. Après l'évaluation des sites, le respect des principes suivants est évalué via l'interface de dimensionnement, en octroyant un ratio fonctionnel à la mesure de compensation écologique



proportionnalité édictée dans le code de l'environnement



faisabilité édictée dans le code de l'environnement



proximité temporelle édictée dans le code de l'environnement



efficacité édictée dans le code de l'environnement

Voir page 37 du guide de la méthode

Date de création du tableur V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.



IMPORTANT

Toute restitution du résultat d'une évaluation s'accompagne impérativement de l'onglet jaune (EVAL) et des 6 onglets bleus du présent tableur sous formats XLSX et PDF + les couches SIG des sites + les photos d'habitats et de profils pédologiques.



Pour une aide à l'évaluation du respect des principes de proportionnalité, de faisabilité, de proximité temporelle et d'efficacité, voir la page 60 du guide de la méthode.

## INTERFACE DE DIMENSIONNEMENT DE LA MESURE DE COMPENSATION ECOLOGIQUE

### Étape 1 - Définition de l'intervalle de variation du ratio fonctionnel sur le territoire



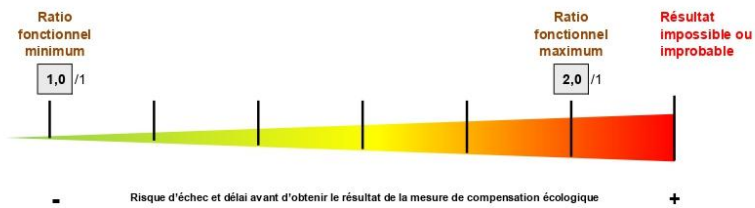
Le ratio fonctionnel diffère du ratio surfacique, il quantifie l'intensité des gains fonctionnels nécessaires pour garantir d'obtenir une équivalence fonctionnelle. Le ratio surfacique type SDAGE par exemple est à vérifier en plus de ce ratio fonctionnel.

Voir page 37 du guide de la méthode



Entrez les ratios fonctionnels minimum et maximum (cellules grises) entre lesquels variera le ratio fonctionnel attribué à la mesure de compensation écologique.

Voir page 38 du guide de la méthode



Pour information, comment a été défini l'intervalle de variation du ratio fonctionnel renseigné ci-avant ?

d'après une préconisation formelle sur le territoire où est prévu l'aménagement. Cette préconisation peut être issue d'une disposition d'un SDAGE ou d'un SAGE sur un bassin versant, d'une doctrine départementale (InterMISEN, MISEN)...

Précisez alors d'où provient cette préconisation :

SDAGE Seine-Normandie





en l'absence de préconisation formelle sur le territoire où est prévu l'aménagement, il a été déterminé par les parties prenantes en tenant compte des impacts négatifs résiduels significatifs du projet d'aménagement et des enjeux sur le territoire.

**Étape 2 - Qualification de la mesure de compensation écologique d'un projet d'aménagement**

Examinez la qualification automatisée de la mesure de compensation écologique réalisée avec l'interface. **Éventuellement, requalifiez la mesure et justifiez le impérativement avec des informations complémentaires (cellules grises) !**

Voir pages 39-41 du guide de la méthode



Qualification de la faisabilité technique		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur Répondez avec un X
 impossible ou improbable		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 très aléatoire		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 assez aléatoire	I1.1 Monocultures intensives vers -> E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses sur 57,5% I1.1 Monocultures intensives vers -> E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes sur 38,7% I1.1 Monocultures intensives vers -> F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix sur 3,8%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 autres		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Explication du résultat de la qualification automatisée des trajectoires :</b></p> <p>I1.1 -&gt; E3.4 Habitat initial possible dans de larges conditions hydriques (sèches à engorgées) vers un habitat attendu avec un engorgement prolongé. Habitat initial avec une artificialisation forte vers un habitat attendu beaucoup plus naturel.                      I1.1 -&gt; E2.2 Habitat initial avec une artificialisation forte vers un habitat attendu beaucoup plus naturel.                      I1.1 -&gt; F9.2 Habitat initial avec une artificialisation forte vers un habitat attendu beaucoup plus naturel.</p>			
<p><b>Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :</b></p> <div style="border: 1px solid gray; height: 40px; width: 100%;"></div>			

Faisabilité d'après les actions écologiques prévues dans le site de compensation

Qualification automatisée de l'interface

Qualification éventuelle d'après l'observateur  
Répondez avec un X



très aléatoire




assez aléatoire



Actions écologiques d'impulsion :  
Gestion des niveaux d'eau (100%). Ensemencement (96,2%). Plantation d'arbustes et d'arbres (3,8%).



assez bonne



Actions écologiques d'impulsion :  
Préparation du sol (100%).






bonne






Les pourcentages indiquent la proportion du site par action écologique énumérée. Plus l'emprise du site est occupée par des actions écologiques avec une faisabilité aléatoire, moins la faisabilité du génie écologique est satisfaisante. Si besoin, consultez l'onglet EVAL et la réponse à la question 27 pour connaître la combinaison d'actions écologiques par trajectoire écologique.

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Faisabilité d'après le niveau de dégradation du site de compensation en état initial		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur Répondez avec un X
 très dégradé		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 dégradé	Emprise d'hab. nat. assez faible.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 peu ou pas dégradé	Densité de fossés assez réduite (60 m/ha). Absence de fossés profonds. Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %). Absence de ravinement. Pas de remblai détecté. Pas d'espèces végétales associées à des invasions biologiques ou leur emprise est très réduite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :










Faisabilité d'après la superficie du site de compensation*		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur Répondez avec un X
 très petit	Superficie du site < 0,5 ha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 assez petit		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 assez grand		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>






\* ou la superficie moyenne des entités constituant un seul site

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Conclusion sur la faisabilité technique ►



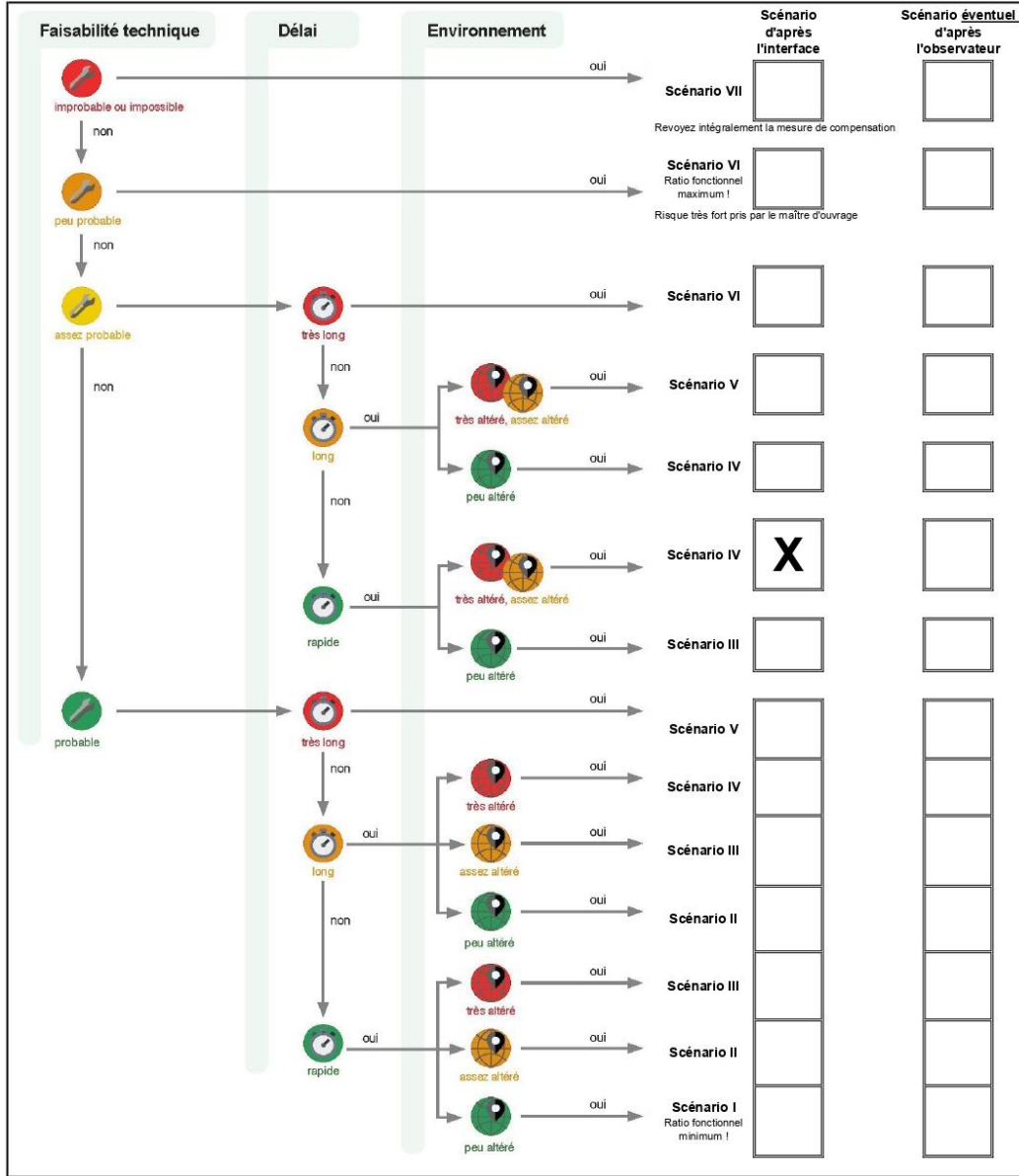
Qualification du délai (proximité temporelle)		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur <i>Répondez avec un X</i>
<b>Délai d'après les trajectoires écologiques prévues entre habitats dans le site de compensation</b>			
 extrêmement long	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 très long	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 long	I1.1 Monocultures intensives vers -> F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix sur 3,8%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 rapide	I1.1 Monocultures intensives vers -> E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses sur 57,5% I1.1 Monocultures intensives vers -> E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes sur 38,7%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :			
<input type="text"/>			
<b>Délai d'après l'étage altitudinal</b>			
 alpin ou nivéal	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 subalpin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 collinéen ou montagnard	Action écologique sur l'étage collinéen ou montagnard.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :			
<input type="text"/>			
Conclusion sur le délai ►		 Rapide	

Qualification de l'environnement du site		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur <i>Répondez avec un X</i>
 Zone contributive	 Paysage		
 très altéré	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,2 km/100ha).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 assez altéré	Part construite importante (1,6 %). Anthropisation importante (cultures et urbanisations). Densité de petites infrast. de transp. importante (3,8 km/100ha).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 peu altéré	Part cultivée assez importante (43,4 %). Part enherbée assez réduite (29 %). Densité d'infrastructures de transport assez importante (3,4 km/100ha).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification : <div style="border: 1px solid gray; height: 50px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>			

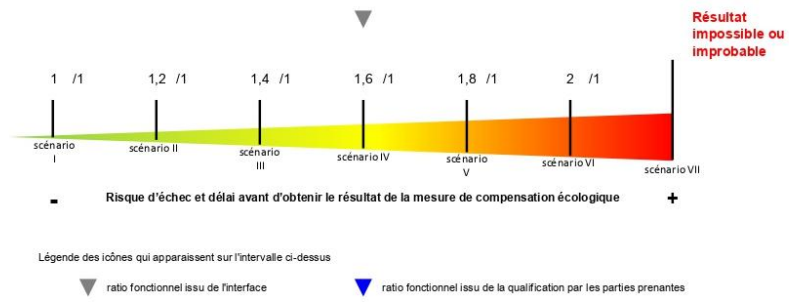
**Étape 3 – Ratio fonctionnel attribué au projet d'aménagement**

 Lisez le résultat de l'évaluation de la mesure de compensation écologique puis le ratio fonctionnel octroyé qui en résulte

**Scénario de compensation écologique identifié à l'issue de l'interface**



### Attribution d'un ratio fonctionnel à l'issue de l'interface



**Ratio fonctionnel octroyé : 1,6 /1**



L'équivalence fonctionnelle est évaluée avec le ratio fonctionnel octroyé avec l'interface (▼), sauf si les parties prenantes ont qualifié la mesure de compensation écologique (▼) d'après un argumentaire technique crédible. Vérifiez alors cet argumentaire avec les commentaires fournis ci-dessus !

3. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, le respect des principes suivants est évalué avec les bilans fonctionnels



équivalence fonctionnelle quantitative édictée dans le code de l'environnement



efficacité édictée dans le code de l'environnement



plus value écologique édictée dans le code de l'environnement

Voir page 44 du guide de la méthode

Date de création du tableau: V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant

**BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT**



Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :



la simulation des pertes et des gains escomptés



l'observation des pertes et des gains obtenus

le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée

le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique

Ratio fonctionnel octroyé **➡ 1,6 /1**

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface est de 1,6/1 (sans requalification contradictoire de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes).

Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	<b>SITE IMPACTE avec impacté envisagé</b> Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	<b>SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée</b> Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	<b>EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée</b> Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel
--	--	--	---

FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	6	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	0
Ralentissement des ruissellements	3	3	0	0
Recharge des nappes	5	5	0	0
Rétention des sédiments	7	5	1	0
Soutien au débit d'étiage**	7	6	0	0

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	8	6	2	0
Assimilation végétale de l'azote	8	6	1	0
Adsorption et précipitation du phosphore	7	6	2	0
Assimilation végétale des orthophosphates	8	7	1	0
Séquestration du carbone	4	1	1	0

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	7	2	5	1
Connexion des habitats	1	1	1	1
<b>BILAN</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

\* : évaluée qu'en système alluvial, nverain d'étendue d'eau, estuarien, périaquatinaire, panne dunaire et/ou côtier.  
 \*\* : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

**BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR**

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées										SITE IMPACTE avec impacté envisagé	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?
		Atténuation du débit de crue*	Balancement des nappes	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des engrais azotés	Séquestration du carbone			

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

<b>Le couvert végétal</b>																	
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent														non	OUI	non
Assimilation N et P	Type de couvert végétal														OUI	non	non
Séquestration C	Type de couvert végétal														OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Surface terre carbone	Aire de section des arbres														non	non	non
Surface terre étiage	Aire de section des arbres														OUI	non	non
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal														non renseigné	non renseigné	non renseigné
<b>Les systèmes de drainage</b>																	
Rareté des rigoles	Rigoles														OUI	non	non
Rareté des fossés	Fossés														OUI	non	non
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds														OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains														OUI	non	non
<b>L'érosion</b>																	
Rareté du ravinement	Ravines														OUI	non	non
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire														non renseigné	non renseigné	non renseigné
<b>Le sol</b>																	
pH neutre	pH														OUI	non	non
pH acide-alcalin	pH														OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère														non	non	non
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques														non	non	non
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm														OUI	non	non
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm														OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm														OUI	non	non
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie														non renseigné	non renseigné	non renseigné
<b>Les habitats</b>																	
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3														non	OUI	non
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3														non	OUI	non
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3														OUI	OUI (1,7 fois la perte)	OUI
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3														non	OUI	non
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3														non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3														non	OUI	non
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives														OUI	non	non
Fiche d'évaluation																	
EQUIVALENCE Copie de Copie de GP2023_MethodeNationaleZH-v2_ZAC du TheilV4																	
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3														non	non	non
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1														OUI	OUI (10,6 fois la perte)	OUI

\* : évaluée qu'en système alluvial, nivalin d'étendue d'eau, estuarien, péri-lacunaire, panne duinaire et/ou côter.  
 \*\* : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

**BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR FONCTION**

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

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

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

	<b>SITE IMPACTE avec impacté envisagé</b>	<b>SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée</b>	<b>EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?</b>
	Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	Présence de gain fonctionnel envisagée ?	Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
<b>FONCTION BIOGEOCHIMIQUE</b>			
<b>Dénitrification</b>			
Végétalisation du site	non	OUI	non
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non	non
Rareté des fossés	OUI	non	non
Rareté des fossés profonds	OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	OUI	non	non
Rareté du ravinement	OUI	non	non
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	non	non	non
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 2	OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Texture en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	non renseigné	non renseigné	non renseigné
<b>Assimilation végétale de l'azote</b>			
Végétalisation du site	non	OUI	non
Assimilation N et P	OUI	non	non
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non	non
Rareté des fossés	OUI	non	non
Rareté des fossés profonds	OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	OUI	non	non
Rareté du ravinement	OUI	non	non
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	non	non	non
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
<b>Adsorption et précipitation du phosphore</b>			
Végétalisation du site	non	OUI	non
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non	non
Rareté des fossés	OUI	non	non
Rareté des fossés profonds	OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	OUI	non	non
Rareté du ravinement	OUI	non	non
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH acide-alcalin	OUI	OUI (0,2 fois la perte)	non
<b>Assimilation végétale des orthophosphates</b>			
Végétalisation du site	non	OUI	non
Assimilation N et P	OUI	non	non
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non	non
Rareté des fossés	OUI	non	non
Rareté des fossés profonds	OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	OUI	non	non
Rareté du ravinement	OUI	non	non
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH neutre	OUI	non	non
<b>Séquestration du carbone</b>			
Séquestration C	OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Surface terrière carbone	non	non	non
Matière organique incorporée en surface	non	non	non
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	non	non	non
Tourbe enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	non renseigné	non renseigné	non renseigné

	<b>SITE IMPACTE avec impacté envisagé</b>	<b>SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée</b>	<b>EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?</b>
	Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	Présence de gain fonctionnel envisagée ?	Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
<b>FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES</b>			
<b>Support des habitats</b>			
Richesse en habitats	non	OUI	non
Équipartition des habitats	non	OUI	non
Habitats hygrophiles	OUI	OUI (1,7 fois la perte)	OUI
Habitats non hygrophiles	non	OUI	non
Habitats halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	non	OUI	non
Rareté des invasions biologiques végétales	OUI	non	non
Rareté de la fragmentation	non	non	non
<b>Connexion des habitats</b>			
Similarité avec le paysage	OUI	OUI (10,6 fois la perte)	OUI

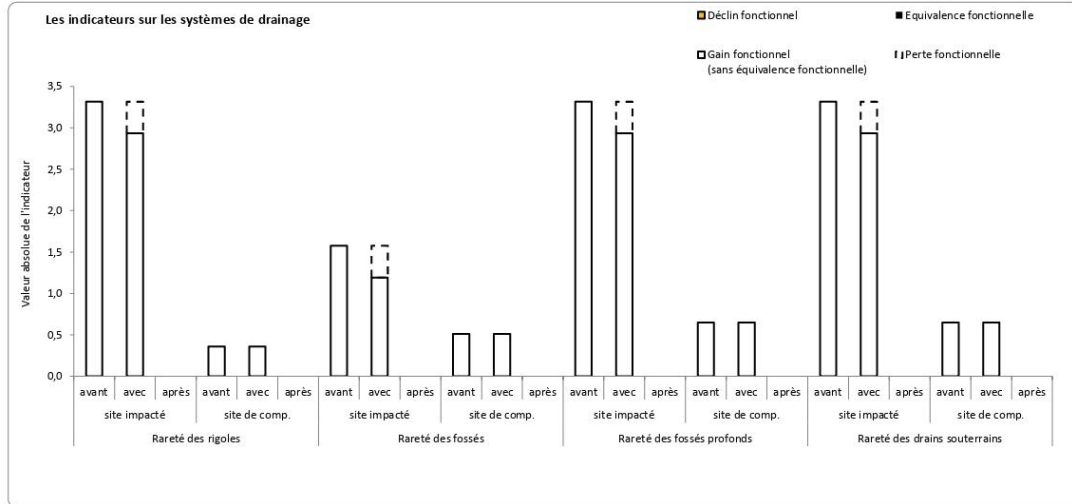
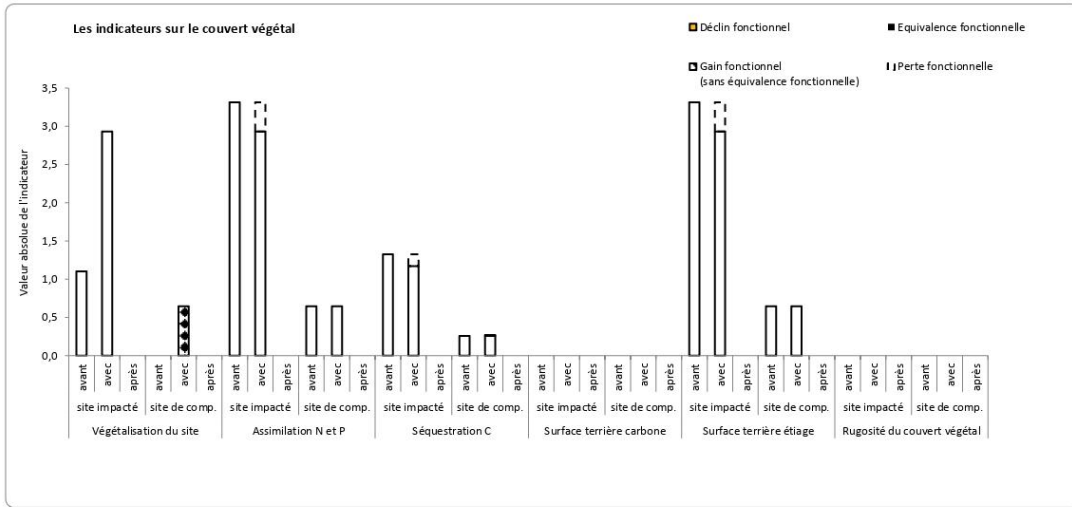
4. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan fonctionnel avec les indicateurs détaillés

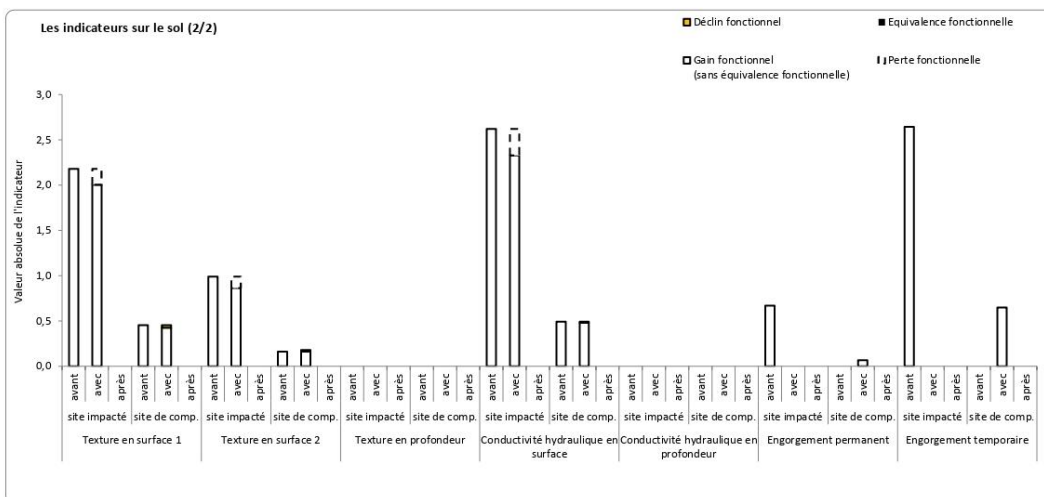
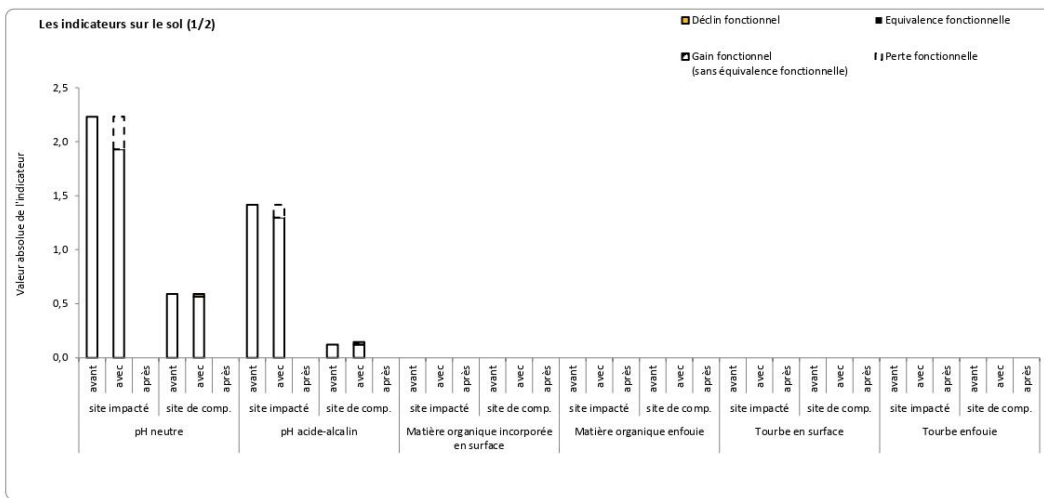
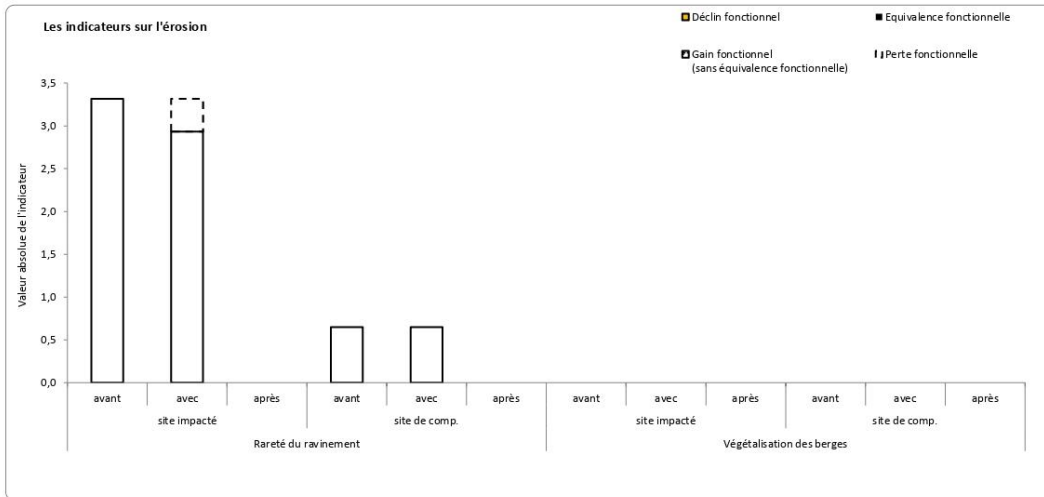
Date de création du tableau V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.

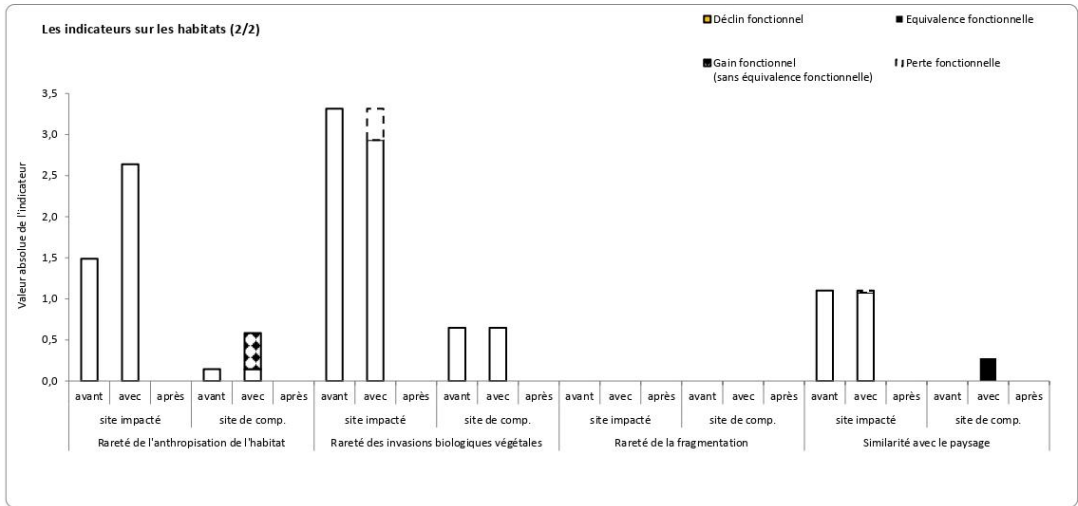
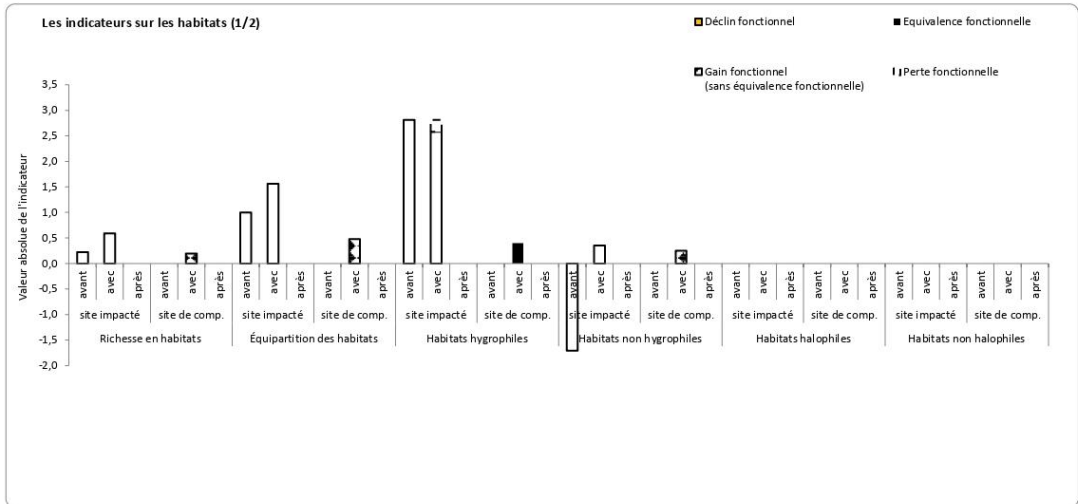
REPRESENTATION DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR

Ratio fonctionnel octroyé **1,6 /1**

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface est de 1,6/1  
(sans requalification contradictoire de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes).







4. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan fonctionnel avec les indicateurs détaillés

Date de création du tableau V20 : 30/08/2023 Date de révision : néant

TABLEAU DE BORD DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LE SITE

Indiquez par un "X" si vous affectez les indicateurs :

X dans le site impacté      dans le site de compensation

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur	Sous-fonctions associées										Dans le site impacté				
			Affinité ou du site de compensation	Subsidiarité des nuisances	Recharge des supports	Régénération des sédiments	Solus au sein d'épaves	De l'habitat, des arbres	Assimilation de la végétation de l'écoulement	Support des végétaux ou des animaux	Support des oiseaux	Support des insectes	Support des mammifères	Valeur de l'indicateur (0-1)	Commentaire		
<b>Le couvert végétal</b>																	
Végétalisation du site	34	Un couvert végétal permanent ou éphémère, stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements.														Avant impact Après impact	Couvert vég. permanent assez réduit (33 %). Couvert vég. permanent très important (100 %).
Assimilation N et P	46	Un couvert végétal permanent ou éphémère, stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements.														Avant impact Après impact	Couvert végétal permanent et éphémère avec export de biomasse et/ou couvert végétal éphémère avec export de biomasse et/ou.
Sequestration C	46	Un couvert végétal permanent ou éphémère, stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements.														Avant impact Après impact	Couverts intermédiaires. Couverts intermédiaires.
Surface carbone	49	Une surface de section des arbres (tronc) végétale indiquant une meilleure capacité d'absorption de CO2.														Avant impact Après impact	Surface de section des arbres très faible. Surface de section des arbres très faible.
Surface boisée	49	Une surface de section des arbres (tronc) végétale indiquant une meilleure capacité d'absorption de CO2.														Avant impact Après impact	Surface de section des arbres très faible. Surface de section des arbres très faible.
Rugosité du couvert végétal	46	Un couvert végétal permanent ou éphémère, stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements.														Avant impact Après impact	Non renseigné. Site n'a été évalué. Non renseigné. Site n'a été évalué.
<b>Les systèmes de drainage</b>																	
Rareté des rigoles	52	L'absence de rigoles, d'écoulement et de fosses profondes associées à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Absence de rigoles. Absence de rigoles.
Rareté des fossés	52	L'absence de fossés associés à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Densité de fossés assez importante (147 m/ha). Densité de fossés assez importante (166 m/ha).
Rareté des fossés profonds	52	L'absence de fossés profonds associés à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Absence de fossés profonds. Absence de fossés profonds.
Rareté des drains souterrains	53	L'absence de drains souterrains associés à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %). Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).
<b>L'érosion</b>																	
Rareté du ravinement	54	L'absence de ravinement associé à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Absence de ravinement. Absence de ravinement.
Végétalisation des berges	58	La végétalisation des berges par un couvert végétal stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements.														Avant impact Après impact	Non renseigné. Site n'a été évalué. Non renseigné. Site n'a été évalué.
<b>Le sol</b>																	
pH neutre	44	Un pH (>7) caractéristique d'un sol végétal ou agricole, qui est déterminé par la teneur en matière organique du sol.														Avant impact Après impact	Soil généralement assez acide ou assez basique. Soil généralement assez acide ou assez basique.
pH acide-calcin	44	Un pH acide ou calcin caractéristique d'un sol végétal ou agricole.														Avant impact Après impact	Soil généralement assez acide ou assez basique. Soil généralement assez acide ou assez basique.
Matière organique incorporée en surface	44	Un recouvrement humifère ou végétal stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact Après impact	Absence d'épéroum humifère. Absence d'épéroum humifère.
		Un épéroum humifère ou végétal stable ou temporairement et réduit à l'écoulement des ruissellements, dans le site impacté ou dans le site de compensation.														Avant impact	Humus humide en surface non renseigné dans toute le site.



4. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan fonctionnel avec les indicateurs détaillés

TABLEAU DE BORD DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LE SITE



Indiquez par un "X", si vous affichez les indicateurs :

dans le site Im porté

dans le site de compensation

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur	Sous-fonctions associées										Dans le site de compensation				
			Altération du sol de l'ongle	Rejets de polluants	Recharge des nappes	Régulation des sédiments	Bouffée au débordement	Dépollution des nappes	Assimilation des polluants	Assimilation des polluants	Assimilation des polluants	Assimilation des polluants	Assimilation des polluants	Valeur de l'indicateur (0-1)	Commentaire		
<b>Le couvert végétal</b>																	
Végétalisation du site	34	Un couvert végétal permanent capte, stocke les carbonates et réduit le lessivage des nutriments.														Avant action écologique Après action écologique	Absence de couvert vég. permanent. Couvert vég. permanent très important (100 %).
Assimilation N et P	46	Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P. Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P.														Avant action écologique Après action écologique	Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou
Séquestration C	46	Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P. Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P.														Avant action écologique Après action écologique	Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou
Surface terre carbone	49	Une surface de sol riche en carbone favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou
Surface terre silice	49	Une surface de sol riche en silice favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou Couvert végétal permanent avec export de Montasse d'Iou
Rigidité du couvert végétal	46	Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P. Un couvert végétal permanent agit comme un filtre à nutriments, réduisant les pertes de N et P.														Avant action écologique Après action écologique	Non renseigné. Site ni alluvial, ni alluvial. Non renseigné. Site ni alluvial, ni alluvial.
<b>Les systèmes de drainage</b>																	
Rareté des rigoles	52	La rareté des rigoles favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Densité de rigoles assez importante (75 m/ha). Densité de rigoles assez importante (75 m/ha).
Rareté des fossés	52	L'absence de fossés favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Densité de fossés assez réduite (60 m/ha). Densité de fossés assez réduite (60 m/ha).
Rareté des fossés profonds	52	L'absence de fossés profonds favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Absence de fossés profonds. Absence de fossés profonds.
Rareté des drains souterrains	53	L'absence de drains souterrains favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %). Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).
<b>L'entretien</b>																	
Rareté du ramassage	54	L'absence de ramassage favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Absence de ramassage. Absence de ramassage.
Végétalisation des berges	58	La végétalisation des berges favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Non renseigné. Site ni alluvial, ni alluvial. Non renseigné. Site ni alluvial, ni alluvial.
<b>Le sol</b>																	
pH neutre	44	Un pH neutre favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez basique.
pH acide-calcin	44	Un pH acide-calcin favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez basique.
Matière organique incorporée en surface	44	La matière organique incorporée en surface favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Absence d'épandage humifère. Absence d'épandage humifère.
		Un épandage humifère favorise la fertilité et la santé des plantes.														Avant action écologique Après action écologique	Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.

Nom de l'indicateur	N° de description	Propriétés de l'indicateur		Sous-fonctions associées											Dans le site de compensation				
		Min	Max	Affiliation au statut de "enjeu"	Intensification des pâturages	Relevage des vaches	Réfection des étables	Bois au sol (collège)	Distribution des arbres	Assimilation végétale de l'azote	Associations végétales	Associations végétales des zones humides	Associations végétales des zones humides	Associations végétales des zones humides	Support des milieux	Composés azotés	Valeur de l'indicateur (0-1)	Commentaire	
Matière org. enfouie	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Horizon humifié en surface non renseigné dans tout le site.
Tourbe en surface	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Absence d'horizon histique (tourbe). Absence d'horizon histique (tourbe).
Tourbe enfouie	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Horizon histique enfou (tourbe) non renseigné dans tout le site. Horizon histique enfou (tourbe) non renseigné dans tout le site.
Texture en surface 1	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Granulométrie intermédiaire.
Texture en surface 2	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Granulométrie intermédiaire.
Texture en profondeur	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Texture en profondeur non renseignée dans tout le site. Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.
Conductivité hydraulique en surface	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Forte conductivité hydraulique en surface.
Conductivité hydraulique en profondeur	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site. Type de matériau en profondeur non renseigné dans tout le site.
Engorgement permanent	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Indicateur non calculé pour ce site.
Engorgement temporaire	44																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Indicateur non calculé pour ce site.
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.																			
<b>Les habitats</b>																			
Richesse en habitats	25, 27, 29, 47, 48																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Aucun habitat naturel. No. nb. d'habitats nat. assez élevé.
Équipartition des habitats	25, 27, 29, 47, 48																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Mépartition des habitats nat. très déséquilibrée. Répartition des habitats nat. équilibrée.
Habitats hygrophiles	25, 27, 29, 47, 48																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Absence d'habitats hygrophiles. Emprise d'habitats hygrophiles (100%).
Habitats non hygrophiles	25, 27, 29, 47, 48																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Absence d'habitats non hygrophiles. Emprise d'habitats non hygrophiles assez réduite (39%).
Habitats halophiles	25, 27, 29																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Haies littorales marines, non renseignées. Haies littorales marines, non renseignées.
Habitats non halophiles	25, 27, 29																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Haies littorales marines, non renseignées. Haies littorales marines, non renseignées.
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	25, 27, 29, 47, 48																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Emprise d'hab. nat. assez faible. Emprise d'hab. nat. très forte.
Rareté des invasions biologiques végétales	25, 27, 29																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Absence d'esp. vég. inv. Absence d'esp. vég. inv.
Rareté de la végétation	59																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Très forte végétation (1332,8 m <sup>2</sup> /ha). Très forte végétation (1910,5 m <sup>2</sup> /ha).
Similitude avec le paysage	17, 25, 27, 29																	Avec act. agricole Agr. action écologique	Sans habitats "naturels" ou très différents du paysage. Habitats assez similaires au paysage.
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.																			

4. Après l'évaluation des sites et l'outil d'un ratio forfaitaire, il est possible de comprendre dans le détail le bilan forfaitaire avec les Indicateurs détaillés

TABLEAU DE BORD DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE																				
Indiquer par un 'X' la zone affectée par les indicateurs :		<input type="checkbox"/>	dans l'environnement du site impacté		<input checked="" type="checkbox"/>	dans l'environnement du site de compensation														
Niveau de l'Indicateur	Nom de l'Indicateur	Propriétés de l'Indicateur		Sous-critères associés										Dans l'environnement du site de compensation						
		Valeur cible de l'Indicateur	Valeur de la zone	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)	Non affecté (0-1)	Affecté (2-3)			
<b>Classer les zones compensatoires</b>										Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les zones d'ores rempées par l'Etat.										
13	Surfaces cultivées	De grandes surfaces cultivées (céréaliers, potagers, vergers, etc.) sont présentes dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Partielle avec impacte 11%
13	Surfaces arborées	De grandes surfaces arborées (chênes, hêtres, etc.) sont présentes dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Partielle avec impacte 11%
13	Surfaces constructibles	De grandes surfaces constructibles (bâtiments, etc.) sont présentes dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Partielle avec impacte 11%
13	Infrastructures de transport	Une zone de grande infrastructure de transport (autoroute, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande infrastructure de transport avec impacte 11%
13	Écoulement naturel	Une zone de grande écoulement naturel (cours d'eau, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande hydrographie avec impacte 11%
12	Exposition aux crues	Une zone de grande exposition aux crues (zones inondables, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Non affecté, pas de risque d'inondation
<b>Sur le terrain de compensation</b>										Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les zones d'ores rempées par l'Etat.										
20	Sensibilité au ruissellement	Une zone de grande sensibilité au ruissellement (zones à forte pente, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Non affecté, pas de ruissellement
25	Proximité du littoral	Une zone de grande proximité du littoral (zones littorales, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Non affecté, pas de littoral
30	Inclinaison du littoral	Une zone de grande inclinaison du littoral (zones littorales, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Non affecté, pas de littoral
<b>Classer le paysage</b>										Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les zones d'ores rempées par l'Etat.										
17	Richesse en milieux	Une grande richesse en milieux (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
17	Équilibre des milieux	Une grande équilibre des milieux (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Partielle avec impacte 11%
13	Corridors locaux	Une zone de grande corridors locaux (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
19	Corridors permanents	Une zone de grande corridors permanents (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
19	Corridors temporaires	Une zone de grande corridors temporaires (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
19	Parcs des grandes infrastructures de transport	Une zone de grande parcs des grandes infrastructures de transport (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
19	Parcs des petites infrastructures de transport	Une zone de grande parcs des petites infrastructures de transport (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%
19	Parcs de l'antropisation des milieux	Une zone de grande parcs de l'antropisation des milieux (zones humides, etc.) est présente dans le site impacté, dans les zones de compensation...																		Grande richesse en milieux avec impacte 11%

4. Après l'évaluation des sites et l'outil d'un ratio notorniel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan notorniel avec les indicateurs détaillés

**TABEAU DE BORD DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE**

Indiquer, par un 'X', le vers affecter les indicateurs :
 
 dans l'environnement de site impacté
 

 dans l'environnement de site de compensation

Niveau de l'indicateur	Propriétés de l'indicateur	Sous-dimensions notornielles										Valeur de l'indicateur [0-1]	Commentaire	
		Altération de l'état de l'eau	Altération de l'état des habitats	Facteurs de l'impact	Relevance des habitats	Sensibilité des habitats	Usages des habitats	Qualité des habitats	Adaptation des habitats	Resilience des habitats	Support des habitats			Connexion des habitats
<b>Dans la zone d'impact</b>														
Surfaces aquatiques	De grandes surfaces aquatiques sont de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Surfaces émergées	De grandes surfaces émergées sont de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Surfaces terrestres	De grandes surfaces terrestres sont de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Intégration de l'espace	Une grande intégration de l'espace est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Écoulement retardé	Dans le cas d'un écoulement retardé, cela est un grand point d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Exposition aux crues	Une grande exposition aux crues est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-dimensions notornielles par l'impact.														
<b>Sur le cours d'eau de compensation</b>														
Sensibilité des cours d'eau	Une grande sensibilité des cours d'eau est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Proximité de la rivière	Une grande proximité de la rivière est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Incision de la rivière	Une grande incision de la rivière est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-dimensions notornielles par l'impact.														
<b>Dans le paysage</b>														
Richesse en milieux	Une grande richesse en milieux est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Équilibre des milieux	Une grande équilibre des milieux est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Connectivité locale	Une grande connectivité locale est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Connectivité spatiale permanente	Une grande connectivité spatiale permanente est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Connectivité spatiale temporaire	Une grande connectivité spatiale temporaire est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Pertinence des grands infrastructures de transport	Une grande pertinence des grands infrastructures de transport est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Pertinence des petites infrastructures de transport	Une grande pertinence des petites infrastructures de transport est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Pertinence de l'infrastructure des milieux	Une grande pertinence de l'infrastructure des milieux est de grands points d'impact, lorsqu'elles sont en contact avec les habitats, à savoir, à savoir, à savoir...													Partielle sur impacté 10%
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-dimensions notornielles par l'impact.														

- - - à l'ajout de la mesure d'impact d'impact d'impact, les sous-dimensions notornielles sont affectées par l'impact.  
 - - - à l'ajout de la mesure d'impact d'impact d'impact, les sous-dimensions notornielles sont affectées par l'impact.

## ANNEXE 2 : EQUIVALENCE ECOLOGIQUE DES HAIES

### RAPPORT D'EXPERTISE ECOLOGIQUE DES HAIES

Projet de la ZAC du THEIL sur la commune de Saint-Planchers (50)



Novembre 2025

1

## PRÉSENTATION DU DOSSIER

*ÉTUDE RÉALISÉE POUR*



**Granville terre & Mer**  
197 avenue des Vendéens - BP 231  
50402 GRANVILLE Cedex

*Étude suivie par Madame Mélanie MOUGET*

*ÉTUDE RÉALISÉE PAR*



**Le CERE**  
40 rue d'Epargnemailles  
02100 Saint-Quentin  
Antenne Ouest-44000 NANTES

*Étude suivie par Claudia SAVARY*

**Auteur de l'étude**

Claudia SAVARY

Rédaction de l'étude  
Expertise des haies



*Projet de création de la ZAC du THEIL sur la commune de Saint-Planchers (50)*

2

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
I - MÉTHODES D'INVENTAIRES.....	6
I.1 - DATE DE PROSPECTIONS DE TERRAIN.....	6
I.2 - METHODOLOGIE.....	6
II - RESULTATS D'INVENTAIRES.....	6
II.1 – ETAT INITIAL DES HAIES.....	6
II.2 – CALCUL D'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE.....	14
ANNEXES.....	33
CRITERES.....	33

## TABLEAUX

---

Tableau 1 : Date de prospections de terrain.....	6
Tableau 2 : Note écologique des haies avant impact du projet.....	14
Tableau 3 : Note écologique des haies après impact du projet.....	20

## CARTES

---

Carte 1 : Localisation des haies existantes dans le périmètre d'étude .....	5
Carte 2 : découpage des secteurs .....	7
Carte 3 : Typologie des haies relevées sur le périmètre de la ZAC .....	11
Carte 4 : Etat des haies relevées sur le périmètre de la ZAC.....	12
Carte 5 : Fonction des haies pour la faune relevée sur le périmètre de la ZAC .....	13
Carte 6 : Haies impactées et créées par le projet .....	26

## INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de création de la ZAC du Theil situé sur la commune de Saint-Planchers, en bordure de la départementale 924, et afin de limiter son impact sur la biodiversité, une mission d'expertise écologique des haies a été confiée au bureau d'étude Le CERE.

Dans un premier temps un état initial des haies existantes porte sur une surface totale de ZAC d'environ 23ha. Cette expertise consiste à caractériser sur le terrain les haies selon leur typologie, leur état et leur connectivité, puis à réaliser un calcul d'équivalence écologique des haies susceptibles d'être supprimées par le projet.

Dans un second temps, il s'agira de formuler une analyse des haies à créer dans le cadre du projet avec un gain écologique au moins équivalent aux haies existantes impactées. Elles figureront sur le plan Projet.

**Carte 1 : Localisation des haies existantes dans le périmètre d'étude**



## I - MÉTHODES D'INVENTAIRES

### I.1 - DATE DE PROSPECTIONS DE TERRAIN

Tableau 1 : Date de prospections de terrain

Date	Période	Type	Conditions météorologiques	Observateurs
<b>Expertises des haies</b>				
25/09/2025 26/09/2025	Diurne	Haies	Nuageux ; 17°C ; Vent : 20 km/h ; H : 52%	C. SAVARY

### I.2 - METHODOLOGIE

Chaque haie existante a été numérotée et plusieurs critères ont été relevés sur le terrain, notamment la structure de la haie, son environnement, les supports de biodiversité, son état, et sa fonction écologique (Tableau en Annexe), selon l'outil de caractérisation des haies développé par le PNR Normandie Maine dans son guide « Méthode d'identification des haies contribuant aux continuités écologiques forestières » de 2014.

Ainsi la définition des différentes strates de haies est la suivante :

- strate herbacée <à 1 m haut
- strate arbustive basse <à 1,5m de haut
- strate arbustive haute>à 1,5m de haut
- strate arborée constituée d'arbres de hauts jets (>8m)

Elles ont fait l'objet d'une cartographie précise (page suivante).

Une note écologique des haies existantes a été calculée selon la méthode indiquée en Annexe E du guide de la DREAL Normandie pour la « Prise en compte de la biodiversité dans les projets terrestres normands » de 2023, en prévision des haies supprimées par le projet et à créer par la suite sur la ZAC.

## II - RESULTATS D'INVENTAIRES

### II.1 – ETAT INITIAL DES HAIES

Le linéaire de haies identifié sur le périmètre d'étude et ses proches abords totalise 5101 ml, dont 71% de haies arbustives et 29% de haies arborescentes, dont 11% sont jugées en très bon état, 29% en bon état, 38% en état moyen et 22% en mauvais état.

Les haies arbustives sur talus délimitent le parcellaire agricole du site. Elles sont de deux types :

- haies arbustives hautes (2053 ml),
- haies arbustives basses (1588 ml).

Les haies arborées moins abondantes (1460 ml) encadrent les chemins creux au sud-ouest et certaines parcelles au centre et à l'est du site.

#### II.1.1 – DESCRIPTIF DES HAIES ET INTERET ECOLOGIQUE

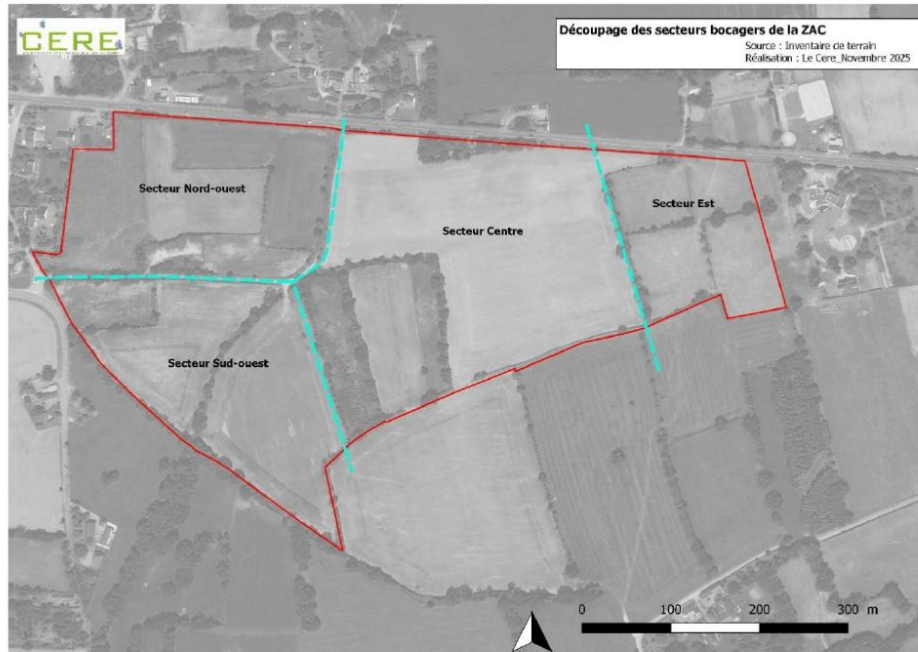
La trame bocagère apparaît dégradée avec un réseau bocager relictuel principalement arbustif, à une ou deux strates ligneuses. Seules les haies arborées possèdent trois strates ligneuses (une strate arborescente avec deux sous-strates arbustives).

Quatre secteurs peuvent être découpés sur le périmètre de la ZAC :

- le secteur bocager à l'est,

- le secteur bocager au centre,
- le secteur bocager au sud-ouest,
- le secteur bocager au nord-ouest.

**Carte 2 : découpage des secteurs**



### Le secteur bocager à l'Est

Le réseau bocager délimite le pourtour des parcelles. Il est principalement arbustif haut et de moyenne qualité, avec toutefois quelques chênes au houppier bien développé. La strate arbustive haute est composée majoritairement d'Ajonc d'Europe et de Ronce, et la strate herbacée d'espèces prairiales. Les haies arbustives hautes servent de lieu de reproduction à une avifaune protégée commune et au Bruant zizi. Une haie de mauvaise qualité car dénuée de strate arbustive sur une partie de son linéaire abrite cependant quelques arbres à cavités, mais aucune chauve-souris ne gîte sur le site.



Haie arbustive avec quelques chênes isolés et une sous-strate dense à Ajonc d'Europe, Genêt à balais



Arbres à cavité potentielle pour les chauves-souris

A l'ouest en limite des prairies de pâture, une haie arborée multistratée de bonne qualité possède un chêne avec de belles charpentières. Elle sert de lieu de reproduction du Bruant zizi.



Partout ailleurs, la trame bocagère se résume à des haies arbustives basses de mauvaise qualité dominée par la Ronce et avec une strate herbacée prairiale, qui n'assurent qu'une fonction alimentaire pour l'avifaune.

Les haies arbustives hautes et arborées jouent un rôle dans la reproduction de l'avifaune protégée commune et dans le transit des chauves-souris. Une haie arborée à l'ouest ainsi qu'une portion de haie arbustive haute au nord ont un intérêt dans la reproduction d'une espèce menacée en région le Bruant zizi.

#### **Le secteur bocager au centre**



Le maillage bocager entoure des prairies mésophiles en friche, une parcelle cultivée, et un fossé en eau l'hiver. Il est constitué principalement de haies arborées de moyenne à très bonne qualité, et de quelques haies arbustives hautes et basses de mauvaise à moyenne qualité. La strate herbacée est prairiale soit rudérale, ou en contexte ombragé forestière. Elles sont connectées entre elles. Elles servent principalement de lieu de reproduction de l'avifaune protégée commune et du Bruant zizi.

Les haies arbustives hautes et arborées jouent un rôle dans la reproduction de l'avifaune protégée commune et dans le transit des chauves-souris. Une portion de haie arborée au centre a un intérêt dans la reproduction du Bruant zizi.

#### **Le secteur bocager au sud-ouest**

La trame bocagère est constituée de doubles haies réparties de part et d'autre des chemins creux. Ce sont des haies arbustives hautes et arborées, de bonne à très bonne qualité. La strate herbacée est principalement forestière. Elles abritent quelques beaux frênes favorables à la reproduction d'oiseaux protégés communs, et une haie arbustive en entrée du chemin ouest est favorable à la reproduction du Bruant zizi.

Elles sont connectées entre elles mais aussi avec les haies environnantes au sud du périmètre de la ZAC.



Les haies arborées et arbustives hautes jouent un rôle dans la reproduction de l'avifaune protégée commune, et de corridor écologique pour la petite faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, etc.). Des haies arbustives hautes et basses le long du chemin à l'ouest ont un intérêt dans la reproduction du Bruant zizi.

#### **Le secteur bocager au nord-ouest**

Le réseau bocager est principalement arbustif, de mauvaise à moyenne qualité. La strate herbacée est prairiale ou rudérale. Néanmoins quelques arbres à cavité potentielle pour les chauves-souris sont présents le long du chemin remontant au nord, mais aucune chauve-souris ne gîte sur le site. Il semble qu'une haie arbustive basse soit favorable également à la reproduction du Bruant zizi.

Les haies arbustives hautes le long du chemin au nord servent d'habitats terrestres pour une espèce protégée commune le Triton palmé qui se reproduit dans la petite mare.



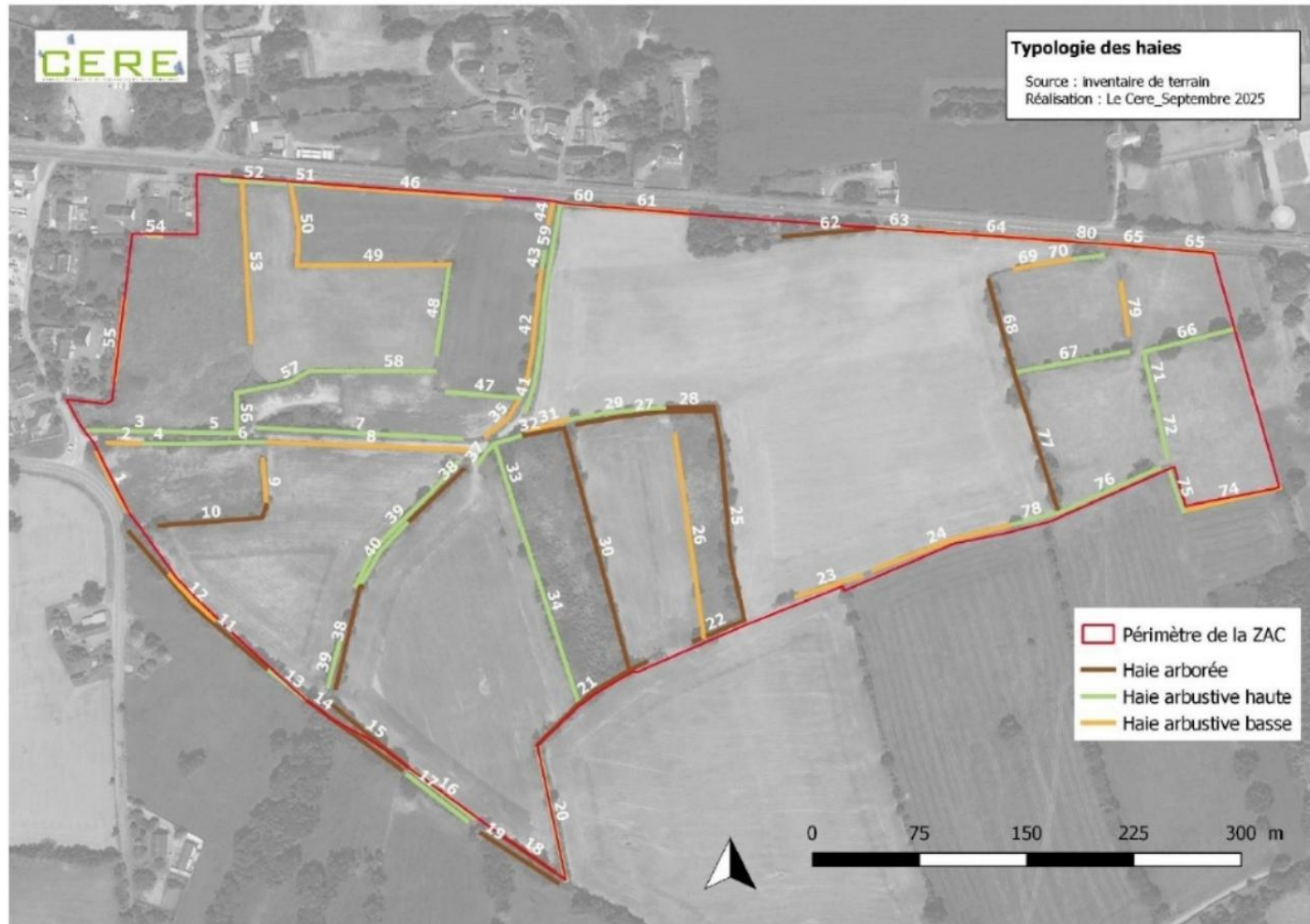
Haie arbustive basse le long du chemin au nord



Arbres à cavité potentielle pour les chauves-souris

Quelques haies arbustives hautes jouent un rôle dans la reproduction de l'avifaune protégée commune et dans le transit des chauves-souris. Une haie arbustive basse le long du chemin au nord a un intérêt dans la reproduction du Bruant zizi. Les haies arbustives hautes le long du chemin au nord servent également d'habitat terrestre pour le Triton palmé, espèce protégée commune qui se reproduit dans la mare attenante.

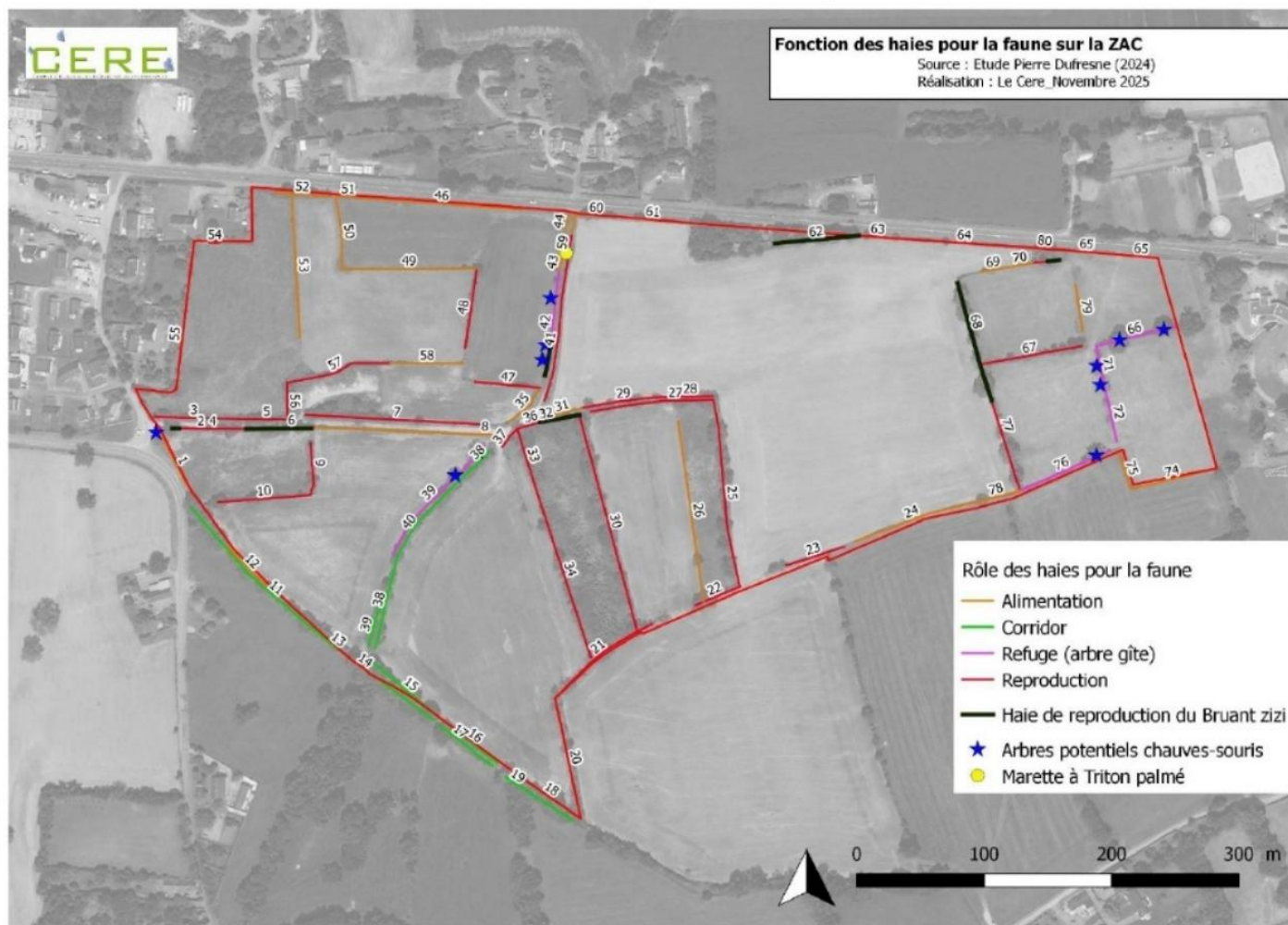
Carte 3 : Typologie des haies relevées sur le périmètre de la ZAC



Carte 4 : Etat des haies relevées sur le périmètre de la ZAC



Carte 5 : Fonction des haies pour la faune relevée sur le périmètre de la ZAC



## II.2 – CALCUL D'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE

### II.2.1 – CALCUL DE LA DETTE ÉCOLOGIQUE

La note écologique globale des haies existantes avant impact totalise **58909 points** dans le tableau ci-contre.

Tableau 2 : Note écologique des haies avant impact du projet

ETAT INITIAL HAIES														
N°	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ÉCOLOGIQUE		NATURE	ÉTAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALL, REP)
	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITÉ EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
1	Hab	48	3	1	0	0	2	1	0	7	336	Monospécifique	Moyen	ALI
2	Hab	25	3	11	0	1	0	1	1	17	425	Monospécifique	Bon état	REP
3	Hah	72	3	1	0	0	0	1	0	5	360	Plurispécifique	Mauvais	REP
4	Hah	33	3	11	0	1	0	1	0	16	528	Plurispécifique	Bon état	REP
5	Hah	32	3	1	0	1	0	1	0	6	192	Plurispécifique	Mauvais	REP
6	Hah	54	3	11	0	1	0	1	0	16	864	Plurispécifique	Bon état	REP
7	Hah	143	3	1	0	1	0	1	0	6	858	Plurispécifique	Mauvais	REP
8	Hab	139	1	11	0	1	0	1	0	14	1946	Monospécifique	Bon état	ALI
9	Hab	32	3	1	0	1	2	1	0	8	256	Monospécifique	Moyen	REP
10	HA	82	9	1	0	1	1	1	0	13	1066	Plurispécifique	Bon état	REP
11	HA	138	9	11	0	0	2	1	1	24	3312	Plurispécifique	Très bon état	COR
12	Hab	44	1	1	0	1	2	0	0	5	220	Monospécifique	Mauvais	ALI

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALI, REP)
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
13	Hah	35	3	11	0	1	2	1	0	18	630	Monospécifique	Bon état	COR
14	HA	81	9	11	0	1	2	1	1	25	2025	Plurispécifique	Très bon état	COR
15	HA	67	9	11	0	1	2	1	0	24	1608	Plurispécifique	Très bon état	COR
16	Hah	54	3	11	0	1	2	1	0	18	972	Plurispécifique	Bon état	COR
17	Hah	53	3	11	0	1	2	1	0	18	954	Plurispécifique	Bon état	COR
18	HA	44	9	11	0	1	2	1	0	24	1056	Plurispécifique	Très bon état	COR
19	HA	63	9	11	0	1	2	1	0	24	1512	Plurispécifique	Très bon état	COR
20	Hah	96	3	2	0	1	0	1	0	7	672	Plurispécifique	Moyen	REP
21	HA	96	9	2	0	0	2	1	0	14	1344	Plurispécifique	Bon état	REP
22	HA	38	9	2	0	0	2	0	0	13	494	Plurispécifique	Bon état	REP
23	Hab	48	3	1	1	1	2	1	0	9	432	Monospécifique	Moyen	REP
24	Hab	100	3	1	1	0	2	1	0	8	800	Monospécifique	Moyen	ALI
25	HA	148	9	2	1	0	0	1	0	13	1924	Plurispécifique	Bon état	REP
26	Hab	143	1	2	1	0	0	0	0	4	572	Monospécifique	Mauvais	ALI
27	HA	97	9	2	1	0	1	1	0	14	1358	Plurispécifique	Bon état	REP
28	HA	35	9	11	1	1	1	1	0	24	840	Plurispécifique	Très bon état	REP

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALI, REP)
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
29	Hah	69	3	1	1	0	1	1	0	7	483	Plurispécifique	Moyen	REP
30	HA	176	9	1	1	0	0	1	0	12	2112	Plurispécifique	Moyen	REP
31	Hab	28	3	1	1	0	1	1	0	7	196	Monospécifique	Moyen	ALI
32	HA	31	9	2	1	0	1	1	0	14	434	Plurispécifique	Bon état	REP
33	Hah	47	3	1	1	0	0	1	0	6	282	Plurispécifique	Mauvais	REP
34	Hah	141	3	1	0	0	0	1	0	5	705	Plurispécifique	Mauvais	REP
35	Hab	37	3	1	0	1	1	0	0	6	222	Monospécifique	Mauvais	ALI
36	Hah	26	3	11	1	1	0	1	0	17	442	Plurispécifique	Bon état	REP
37	Hah	11	3	11	1	0	0	1	0	16	176	Plurispécifique	Bon état	REP
38	HA	130	9	11	0	1	0	1	0	22	2860	Plurispécifique	Très bon état	COR
39	Hah	145	3	11	0	1	0	1	1	17	2465	Plurispécifique	Bon état	REF
40	Hah	55	3	11	0	1	0	1	0	16	880	Plurispécifique	Bon état	COR
41	Hah	119	3	11	1	1	1	1	0	18	2142	Plurispécifique	Bon état	REP
42	Hab	83	3	2	0	1	0	1	1	8	664	Plurispécifique	Moyen	REF
43	Hah	10	3	2	0	1	0	1	0	7	70	Plurispécifique	Moyen	ALI
44	Hab	14	3	2	0	0	0	0	0	5	70	Monospécifique	Mauvais	ALI

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALI, REP)
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (m)			
45	Hah	18	3	2	1	1	0	1	0	8	144	Monospécifique	Moyen	ALI
46	Hab	128	3	2	1	0	2	1	0	9	1152	Monospécifique	Moyen	ALI
47	Hah	51	1	2	0	0	0	1	0	4	204	Monospécifique	Mauvais	REP
48	Hah	63	3	2	1	0	0	1	0	7	441	Plurispécifique	Moyen	REP
49	Hab	106	3	2	1	1	2	1	0	10	1060	Monospécifique	Moyen	ALI
50	Hab	58	3	1	0	0	1	1	0	6	348	Plurispécifique	Mauvais	ALI
51	Hah	20	3	2	0	0	2	1	0	8	160	Plurispécifique	Moyen	ALI
52	Hah	44	3	2	0	1	2	1	0	9	396	Monospécifique	Moyen	ALI
53	Hab	113	3	2	0	1	1	1	0	8	904	Monospécifique	Moyen	ALI
54	Hah	8	3	2	0	1	2	0	0	8	64	Monospécifique	Moyen	REP
55	Hab	57	3	2	0	1	2	1	0	9	513	Monospécifique	Moyen	REP
56	Hah	29	3	1	0	1	2	1	0	8	232	Plurispécifique	Moyen	REP
57	Hah	89	3	1	0	1	0	1	0	6	534	Plurispécifique	Mauvais	REP
58	Hah	57	3	1	0	1	0	1	0	6	342	Plurispécifique	Mauvais	ALI
59	Hah	12	3	2	1	1	0	1	0	8	96	Monospécifique	Moyen	REP
60	Hah	31	3	1	1	1	2	1	0	9	279	Plurispécifique	Moyen	ALI

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALI, REP)
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE *LG (ml)			
61	Hab	57	3	1	0	1	2	1	0	8	456	Monospécifique	Moyen	ALI
62	HA	66	9	1	1	0	2	1	0	14	924	Plurispécifique	Bon état	REP
63	Hah	29	3	1	1	1	0	1	0	7	203	Plurispécifique	Moyen	REP
64	Hab	107	3	1	1	1	0	1	0	7	749	Monospécifique	Moyen	REP
65	Hab	73	3	2	0	0	2	1	0	8	584	Monospécifique	Moyen	ALI
66	Hah	66	3	2	1	1	2	1	1	11	726	Plurispécifique	Moyen	REF
67	Hah	81	3	2	1	1	2	1	0	10	810	Plurispécifique	Moyen	REP
68	HA	66	9	2	1	1	1	1	0	15	990	Plurispécifique	Bon état	REP
69	Hab	21	3	2	1	0	2	0	0	8	168	Monospécifique	Mauvais	ALI
70	Hab	21	1	2	1	0	2	0	0	6	126	Monospécifique	Mauvais	ALI
71	Hah	32	3	2	1	1	0	1	1	9	288	Plurispécifique	Moyen	REF
72	Hab	44	1	2	1	1	0	0	1	6	264	Monospécifique	Mauvais	REF
73	Hah	20	3	2	1	0	2	0	0	8	160	Plurispécifique	Moyen	REP
74	Hab	69	1	2	1	0	1	1	0	6	414	Monospécifique	Mauvais	ALI
75	Hah	31	3	2	0	1	0	0	0	6	186	Plurispécifique	Mauvais	ALI
76	Hah	77	3	2	1	1	2	1	1	11	847	Plurispécifique	Moyen	REF

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE				ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE (COR, REF, ALI, REP)	
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRES CREUX/TETARDS	TOTAL NOTE				TOTAL NOTE*LG (ml)
77	HA	104	9	2	1	1	1	1	1	16	1664	Plurispécifique	Bon état	REP
78	Hah	36	3	2	1	1	2	1	0	10	360	Plurispécifique	Moyen	ALI
79	Hab	37	1	2	1	1	1	0	0	6	222	Monospécifique	Mauvais	ALI
80	Hah	20	3	1	1	1	0	1	0	7	140	Plurispécifique	Moyen	REP
										TOTAL	58909			

Le projet va entraîner la destruction totale ou partielle de haies qui sont repérées en jaune dans le tableau ci-dessous.  
La note écologique globale après destruction est évaluée à 47761 points.

Tableau 3 : Note écologique des haies après impact du projet

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE				ENVIRONNEMENT DE LA HAIE					SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
1	Hab	48	3	1	0	0	2	1	0	7	336	Monospécifique	Moyen	ALI
2	Hab	25	3	11	0	1	0	1	1	17	425	Monospécifique	Bon état	REP
3	Hah	72	3	1	0	0	0	1	0	5	360	Plurispécifique	Mauvais	REP
4	Hah	33	3	11	0	1	0	1	0	16	528	Plurispécifique	Bon état	REP
5	Hah	32	3	1	0	1	0	1	0	6	192	Plurispécifique	Mauvais	REP
6	Hah	54	3	11	0	1	0	1	0	16	864	Plurispécifique	Bon état	REP
7	Hah	0	3	1	0	1	0	1	0	6	0	Plurispécifique	Mauvais	REP
8	Hab	101	1	11	0	1	0	1	0	14	1414	Monospécifique	Bon état	ALI
9	Hab	9	3	1	0	1	2	1	0	8	72	Monospécifique	Moyen	REP
10	HA	82	9	1	0	1	1	1	0	13	1066	Plurispécifique	Bon état	REP
11	HA	138	9	11	0	0	2	1	1	24	3312	Plurispécifique	Très bon état	COR
12	Hab	44	1	1	0	1	2	0	0	5	220	Monospécifique	Mauvais	ALI
13	Hah	35	3	11	0	1	2	1	0	18	630	Monospécifique	Bon état	COR
14	HA	81	9	11	0	1	2	1	1	25	2025	Plurispécifique	Très bon état	COR

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
15	HA	67	9	11	0	1	2	1	0	24	1608	Plurispécifique	Très bon état	COR
16	Hah	54	3	11	0	1	2	1	0	18	972	Plurispécifique	Bon état	COR
17	Hah	53	3	11	0	1	2	1	0	18	954	Plurispécifique	Bon état	COR
18	HA	44	9	11	0	1	2	1	0	24	1056	Plurispécifique	Très bon état	COR
19	HA	63	9	11	0	1	2	1	0	24	1512	Plurispécifique	Très bon état	COR
20	Hah	96	3	2	0	1	0	1	0	7	672	Plurispécifique	Moyen	REP
21	HA	96	9	2	0	0	2	1	0	14	1344	Plurispécifique	Bon état	REP
22	HA	38	9	2	0	0	2	0	0	13	494	Plurispécifique	Bon état	REP
23	Hab	48	3	1	1	1	2	1	0	9	432	Monospécifique	Moyen	REP
24	Hab	100	3	1	1	0	2	1	0	8	800	Monospécifique	Moyen	ALI
25	HA	119	9	2	1	0	0	1	0	13	1547	Plurispécifique	Bon état	REP
26	Hab	0	1	2	1	0	0	0	0	4	0	Monospécifique	Mauvais	ALI
27	HA	45	9	2	1	0	1	1	0	14	630	Plurispécifique	Bon état	REP
28	HA	29	9	11	1	1	1	1	0	24	696	Plurispécifique	Très bon état	REP
29	Hah	46	3	1	1	0	1	1	0	7	322	Plurispécifique	Moyen	REP
30	HA	157	9	1	1	0	0	1	0	12	1884	Plurispécifique	Moyen	REP

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
31	Hab	0	3	1	1	0	1	1	0	7	0	Monospécifique	Moyen	ALI
32	HA	31	9	2	1	0	1	1	0	14	434	Plurispécifique	Bon état	REP
33	Hah	39	3	1	1	0	0	1	0	6	234	Plurispécifique	Mauvais	REP
34	Hah	141	3	1	0	0	0	1	0	5	705	Plurispécifique	Mauvais	REP
35	Hab	0	3	1	0	1	1	0	0	6	0	Monospécifique	Mauvais	ALI
36	Hah	0	3	11	1	1	0	1	0	17	0	Plurispécifique	Bon état	REP
37	Hah	0	3	11	1	0	0	1	0	16	0	Plurispécifique	Bon état	REP
38	HA	130	9	11	0	1	0	1	0	22	2860	Plurispécifique	Très bon état	COR
39	Hah	145	3	11	0	1	0	1	1	17	2465	Plurispécifique	Bon état	REF
40	Hah	55	3	11	0	1	0	1	0	16	880	Plurispécifique	Bon état	COR
41	Hah	119	3	11	1	1	1	1	0	18	2142	Plurispécifique	Bon état	REP
42	Hab	83	3	2	0	1	0	1	1	8	664	Plurispécifique	Moyen	REF
43	Hah	10	3	2	0	1	0	1	0	7	70	Plurispécifique	Moyen	ALI
44	Hab	14	3	2	0	0	0	0	0	5	70	Monospécifique	Mauvais	ALI
45	Hah	18	3	2	1	1	0	1	0	8	144	Monospécifique	Moyen	ALI
46	Hab	0	3	2	1	0	2	1	0	9	0	Monospécifique	Moyen	ALI

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
47	Hah	0	1	2	0	0	0	1	0	4	0	Monospécifique	Mauvais	REP
48	Hah	63	3	2	1	0	0	1	0	7	441	Plurispécifique	Moyen	REP
49	Hab	0	3	2	1	1	2	1	0	10	0	Monospécifique	Moyen	ALI
50	Hab	0	3	1	0	0	1	1	0	6	0	Plurispécifique	Mauvais	ALI
51	Hah	0	3	2	0	0	2	1	0	8	0	Plurispécifique	Moyen	ALI
52	Hah	44	3	2	0	1	2	1	0	9	396	Monospécifique	Moyen	ALI
53	Hab	0	3	2	0	1	1	1	0	8	0	Monospécifique	Moyen	ALI
54	Hah	8	3	2	0	1	2	0	0	8	64	Monospécifique	Moyen	REP
55	Hab	57	3	2	0	1	2	1	0	9	513	Monospécifique	Moyen	REP
56	Hah	29	3	1	0	1	2	1	0	8	232	Plurispécifique	Moyen	REP
57	Hah	0	3	1	0	1	0	1	0	6	0	Plurispécifique	Mauvais	REP
58	Hah	0	3	1	0	1	0	1	0	6	0	Plurispécifique	Mauvais	ALI
59	Hah	12	3	2	1	1	0	1	0	8	96	Monospécifique	Moyen	REP
60	Hah	31	3	1	1	1	2	1	0	9	279	Plurispécifique	Moyen	ALI
61	Hab	57	3	1	0	1	2	1	0	8	456	Monospécifique	Moyen	ALI
62	HA	66	9	1	1	0	2	1	0	14	924	Plurispécifique	Bon état	REP

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE					ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE	TOTAL NOTE*LG (ml)			
63	Hah	29	3	1	1	1	0	1	0	7	203	Plurispécifique	Moyen	REP
64	Hab	107	3	1	1	1	0	1	0	7	749	Monospécifique	Moyen	REP
65	Hab	44	3	2	0	0	2	1	0	8	352	Monospécifique	Moyen	ALI
66	Hah	66	3	2	1	1	2	1	1	11	726	Plurispécifique	Moyen	REF
67	Hah	70	3	2	1	1	2	1	0	10	700	Plurispécifique	Moyen	REP
68	HA	66	9	2	1	1	1	1	0	15	990	Plurispécifique	Bon état	REP
69	Hab	21	3	2	1	0	2	0	0	8	168	Monospécifique	Mauvais	ALI
70	Hab	21	1	2	1	0	2	0	0	6	126	Monospécifique	Mauvais	ALI
71	Hah	32	3	2	1	1	0	1	1	9	288	Plurispécifique	Moyen	REF
72	Hab	0	1	2	1	1	0	0	1	6	0	Monospécifique	Mauvais	REF
73	Hah	0	3	2	1	0	2	0	0	8	0	Plurispécifique	Moyen	REP
74	Hab	69	1	2	1	0	1	1	0	6	414	Monospécifique	Mauvais	ALI
75	Hah	31	3	2	0	1	0	0	0	6	186	Plurispécifique	Mauvais	ALI
76	Hah	77	3	2	1	1	2	1	1	11	847	Plurispécifique	Moyen	REF
77	HA	76	9	2	1	1	1	1	1	16	1216	Plurispécifique	Bon état	REP
78	Hah	36	3	2	1	1	2	1	0	10	360	Plurispécifique	Moyen	ALI

ETAT INITIAL HAIES														
STRUCTURE				ENVIRONNEMENT DE LA HAIE				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION POUR LA FAUNE	
N°	TYPE	LONGUEUR (LG)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE				TOTAL NOTE*LG (ml)
79	Hab	0	1	2	1	1	1	0	0	6	0	Monospécifique	Mauvais	ALI
80	Hah	0	3	1	1	1	0	1	0	7	0	Plurispécifique	Moyen	REP
TOTAL											47761			

**La dette écologique globale pour le projet de la ZAC du Theil s'élève à 11148 points.**

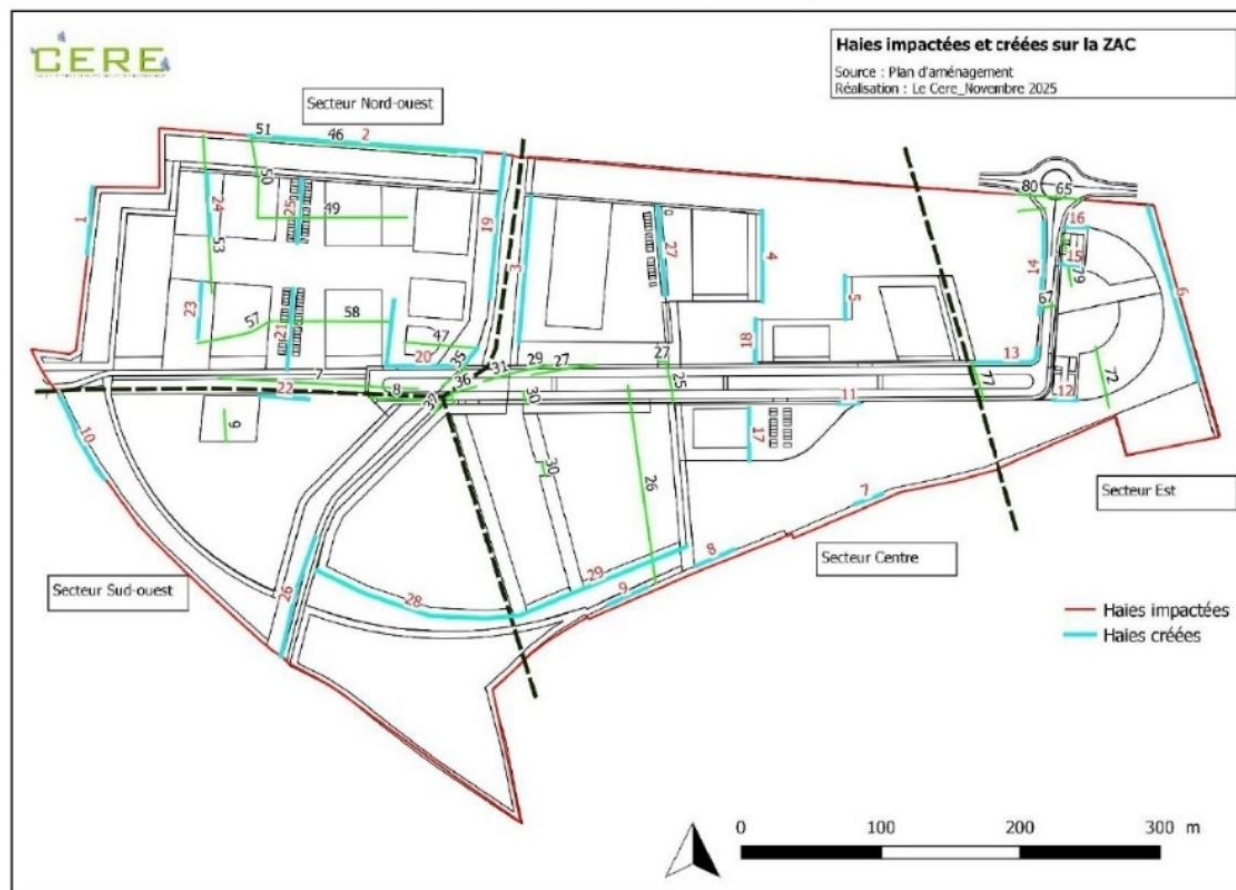
Donc si le projet prévoit la mise en place de haies à deux strates arbustives et arborées (note=3), avec un ourlet prairial (note = 2), sur talus > 50 cm (note = 1), et perpendiculaire à l'écoulement des eaux (note=2), à proximité d'un point d'eau (note = 1) et en continuité du réseau bocager (note = 1), on obtient une note de 10. Le linéaire à compenser sera alors de 11148/10 soit 1115 ml.

Il faut appliquer à ce linéaire un coefficient d'ajustement afin de prendre en compte les pertes intermédiaires entre l'impact et l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle de la nouvelle haie, soit pour 15 ans un coefficient de 1,6, soit **1784ml de haies à créer.**

## II.2.2 CALCUL DE LA DETTE ECOLOGIQUE ET DE LA NOTE ECOLOGIQUE DES HAIES CREEES PAR SECTEUR

Les haies impactées et créées sont présentées sur la carte ci-contre. Le calcul de la dette écologique des haies impactées et de la note écologique des haies créées est détaillé par secteur dans les tableaux suivants.

Carte 6 : Haies impactées et créées par le projet



SECTEUR NORD-OUEST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	DETTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES IMPACTEES	TYPE	LONGUEUR LG (m)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE			
7	Hah	143	3	1	0	1	0	1	0	6	858	Plurispécifique	Mauvais	REP
35	Hab	37	3	1	0	1	1	0	0	6	222	Monospécifique	Mauvais	ALI
46	Hab	128	3	2	1	0	2	1	0	9	1152	Monospécifique	Moyen	ALI
47	Hah	51	1	2	0	0	0	1	0	4	204	Monospécifique	Mauvais	REP
49	Hab	106	3	2	1	1	2	1	0	10	1060	Monospécifique	Moyen	ALI
50	Hab	58	3	1	0	0	1	1	0	6	348	Plurispécifique	Mauvais	ALI
51	Hah	20	3	2	0	0	2	1	0	8	160	Plurispécifique	Moyen	ALI
53	Hab	113	3	2	0	1	1	1	0	8	904	Monospécifique	Moyen	ALI
57	Hah	89	3	1	0	1	0	1	0	6	534	Plurispécifique	Mauvais	REP
58	Hah	57	3	1	0	1	0	1	0	6	342	Plurispécifique	Mauvais	ALI
		802									5784			

SECTEUR NORD-OUEST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE	COMMENTAIRE
	N°HAIES CREEES	TYPE	LONGUEUR LG (m)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE				
1	HA	48	9	2	0	1	2	1	0	15	720	Plurispécifique	Bon état	REP	
2	HA	168	9	2	0	1	2	1	0	15	2520	Plurispécifique	Bon état	REP	
19	HA	103	9	2	1	1	0	1	0	14	1442	Plurispécifique	Bon état	REP	Haie arborée 19 complète les haies arbustives basses 42 et 44, et haute 43, d'état mauvais à moyen (en préservant les arbres à cavités pour les chauves-souris)
20	HA	124	3	2	0	0	1	1	0	7	868	Plurispécifique	Bon état	REP	
21	HA	57	3	2	0	0	2	1	0	8	456	Plurispécifique	Bon état	REP	
23	HA	40	3	2	0	1	2	1	0	9	360	Plurispécifique	Bon état	REP	
24	HA	45	3	2	0	1	1	1	0	8	360	Plurispécifique	Bon état	REP	Haie arborée 24 complète une portion de haie arbustive basse 53 monospécifique d'état moyen sans rôle majeur
25	HA	45	3	2	0	1	1	1	0	8	360	Plurispécifique	Bon état	REP	
		630									7086				

SECTEUR SUD-OUEST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	DETTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES IMPACTEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE			
8 en partie	Hab	38	1	11	0	1	0	1	0	14	532	Monospécifique	Bon état	ALI
9	Hab	23	3	1	0	1	2	1	0	8	184	Monospécifique	Moyen	REP
37	Hah	11	3	11	1	0	0	1	0	16	176	Plurispécifique	Bon état	REP
		72									892			

SECTEUR SUD-OUEST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE	COMMENTAIRE
	N°HAIES CREEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION	CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD	TOTAL NOTE				
10	HA	67	9	2	0	1	2	1	0	15	1005	Plurispécifique	Bon état	REP	Haie arborée 10 complète haie arbustive basse 1 monospécifique d'état moyen sans rôle majeur
22	HA	35	3	2	0	1	0	1	0	7	245	Plurispécifique	Bon état	REP	Haie arborée 22 complète une portion de haie arbustive basse 8 monospécifique en bon état sans rôle majeur
26	HA	89	9	2	1	1	0	1	0	14	1246	Plurispécifique	Bon état	REP	Haie arborée 26 complète une portion de haie arbustive haute 39 en bon état mais sans rôle majeur sur cette portion
28	HA	145	9	2	1	1	3	3	1	20	2900	Plurispécifique	Bon état	REP	
		336									5396				

SECTEUR CENTRE	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	DETTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES IMPACTEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION		CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD			
25	HA	30	9	2	1	0	0	1	0	13	390	Plurispécifique	Bon état	REP
26	Hab	143	1	2	1	0	0	0	0	4	572	Monospécifique	Mauvais	ALI
27	HA	52	9	2	1	0	1	1	0	14	728	Plurispécifique	Bon état	REP
28	HA	6	9	11	1	1	1	1	0	24	144	Plurispécifique	Très bon état	REP
29	Hah	23	3	1	1	0	1	1	0	7	161	Plurispécifique	Moyen	REP
30	HA	19	9	1	1	0	0	1	0	12	228	Plurispécifique	Moyen	REP
31	Hab	28	3	1	1	0	1	1	0	7	196	Monospécifique	Moyen	ALI
33	Hah	8	3	1	1	0	0	1	0	6	48	Plurispécifique	Mauvais	REP
36	Hah	26	3	11	1	1	0	1	0	17	442	Plurispécifique	Bon état	REP
		335									2909			

SECTEUR CENTRE	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES CREEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION		CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD			
3	HA	104	3	2	1	0	1	0	0	7	728	Plurispécifique	Bon état	REP
4	HA	65	3	2	1	0	2	0	0	8	520	Plurispécifique	Bon état	REP
5	HA	31	3	2	0	0	0	0	0	5	155	Plurispécifique	Bon état	REP
7	HA	20	3	2	1	1	2	1	0	10	200	Plurispécifique	Bon état	REP
8	HA	30	9	2	0	1	2	1	0	15	450	Plurispécifique	Bon état	REP
9	HA	30	9	2	0	1	2	1	0	15	450	Plurispécifique	Bon état	REP
11	HA	14	3	2	0	0	2	0	0	7	98	Plurispécifique	Bon état	REP
17	HA	37	3	2	0	0	0	0	0	5	185	Plurispécifique	Bon état	REP
18	HA	30	3	2	0	0	0	0	0	5	150	Plurispécifique	Bon état	REP
27	HA	64	3	2	0	0	2	1	0	8	512	Plurispécifique	Bon état	REP
29	HA	135	9	2	1	1	2	1	1	17	2295	Plurispécifique	Bon état	REP
		560									5743			

SECTEUR EST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	DETTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES IMPACTEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION		CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD			
65	Hab	29	3	2	0	0	2	1	0	8	232	Monospécifique	Moyen	ALJ
67	Hah	11	3	2	1	1	2	1	0	10	110	Plurispécifique	Moyen	REP
72	Hab	44	1	2	1	1	0	0	1	6	264	Monospécifique	Mauvais	REF
73	Hah	20	3	2	1	0	2	0	0	8	160	Plurispécifique	Moyen	REP
77	HA	28	9	2	1	1	1	1	0	15	420	Plurispécifique	Bon état	REP
79	Hab	37	1	2	1	1	1	0	0	6	222	Monospécifique	Mauvais	ALJ
80	Hah	20	3	1	1	1	0	1	0	7	140	Plurispécifique	Moyen	REP
		189									1548			

SECTEUR EST	STRUCTURE				ENVIRONNEMENT				SUPPORT DE BIODIVERSITE	NOTE ECOLOGIQUE		NATURE	ETAT	FONCTION ECOLOGIQUE
	N°HAIES CREEES	TYPE	LONGUEUR LG (ml)	STRATIFICATION	OURLET	PROXIMITE EAU	TALUS h>50CM	ORIENTATION		CONNEXION	ARBRE CREUX/TETARD			
6	HA	128	9	2	1	1	0	1	1	15	1920	Plurispécifique	Bon état	REP
12	HA	16	3	2	1	0	2	0	0	8	128	Plurispécifique	Bon état	REP
13	HA	52	3	2	0	0	2	1	0	8	416	Plurispécifique	Bon état	REP
14	HA	65	3	2	1	0	0	0	0	6	390	Plurispécifique	Bon état	REP
15	HA	16	3	2	1	0	2	0	0	8	128	Plurispécifique	Bon état	REP
16	HA	15	3	2	0	0	2	0	0	7	105	Plurispécifique	Bon état	REP
		292									3087			

## II.2.2 SYNTHÈSE DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE

Les linéaires de haies impactées et créées par secteur, et le calcul de l'équivalence fonctionnelle des haies prenant en compte les pertes intermédiaires sur 15 ans (coefficient 1,6) sont résumés dans les tableaux suivants.

Il apparaît que le linéaire de haies créées (1818ml) est supérieur au linéaire de haies supprimées (1398ml) et au besoin de haies fonctionnelles (1760ml). **L'équivalence écologique est atteinte avec une plus-value écologique des haies créées**, qui renforceront la trame verte et bleue locale par des haies champêtres implantées sur talus le long des chemins creux, en limite du pôle environnemental et de la ZIP et connectées au maillage bocager et zones humides proches, favorisant ainsi la perméabilité de la faune de bocage.

SECTEUR NORD-OUEST				TOTAL NOTE ÉCOLOGIQUE HAIES À CRÉER EN ML	MOYENNE NOTE ÉCOLOGIQUE HAIES À CRÉER EN ML	DETTE ÉCOLOGIQUE EN ML	HAIE À CRÉER AVEC COEFFICIENT D'AJUSTEMENT PERTES INTERMÉDIAIRES EN ML	DEFICIT DE HAIES FONCTIONNELLES EN ML
N°HAIES IMPACTÉES		N°HAIES CRÉÉES						
ml	TOTAL NOTE*LG (ml)	ml	TOTAL NOTE*LG (ml)					
802	5784	630	7086	84	11	5784	881,37	-251,37

SECTEUR SUD-OUEST				TOTAL NOTE ÉCOLOGIQUE HAIES À CRÉER EN ML	MOYENNE NOTE ÉCOLOGIQUE HAIES À CRÉER EN ML	DETTE ÉCOLOGIQUE EN ML	HAIE À CRÉER AVEC COEFFICIENT D'AJUSTEMENT PERTES INTERMÉDIAIRES EN ML	BÉNÉFICE DE HAIES FONCTIONNELLES EN ML
N°HAIES IMPACTÉES		N°HAIES CRÉÉES						
ml	TOTAL NOTE*LG (ml)	ml	TOTAL NOTE*LG (ml)					
72	892	336	5396	56	14	892	101,94	234,06

SECTEUR CENTRE				TOTAL NOTE ECOLOGIQUE HAIES A CREER EN ML	MOYENNE NOTE ECOLOGIQUE CENTRE HAIES A CREER EN ML	DETTE ECOLOGIQUE SECTEUR CENTRE EN ML	HAIE A CREER AVEC COEFFICIENT D'AJUSTEMENT PERTES INTERMEDIAIRE EN ML	BENEFICE DE HAIES FONCTIONNELLES EN ML
N°HAIES IMPACTEES		N°HAIES CREEES						
ml	TOTAL NOTE*LG (ml)	ml	TOTAL NOTE*LG (ml)					
335	2909	560	5743	102	9	2909	501,95	<b>58,05</b>

SECTEUR EST				TOTAL NOTE ECOLOGIQUE HAIES A CREER EN ML	MOYENNE NOTE ECOLOGIQUE SECTEUR EST HAIES A CREER EN ML	DETTE ECOLOGIQUE SECTEUR EST EN ML	HAIE A CREER AVEC COEFFICIENT D'AJUSTEMENT PERTES INTERMEDIAIRE EN ML	BENEFICE DE HAIES FONCTIONNELLES EN ML
N°HAIES IMPACTEES		N°HAIES CREEES						
ml	TOTAL NOTE*LG (ml)	ml	TOTAL NOTE*LG (ml)					
189	1548	292	3087	52	9	1548	275,20	<b>16,80</b>

Total haies impactées en ml	Dette écologique globale des haies impactées en ml	Total haies créées en ml	Note écologique globale des haies créées	Besoin de haies à créer en ml (avec prise en compte du coefficient de pertes intermédiaires à 15 ans)	Gain écologique sur la ZAC en ml
<b>1398</b>	<b>11133</b>	<b>1818</b>	<b>21312</b>	<b>1760</b>	<b>58</b>

## ANNEXES

### CRITERES

Note	STRATIFICATION
1	Haie fortement dégradée (absence de strates ligneuses sur plus de 50% du linéaire)
3	Haie à 2 strates ligneuses ou haie récemment regarnie ou plantée (jeunes plantations) ; Strate unique arborée ou arbustive
9	Haie composée de 3 strates continues sur plus de 50% linéaire : arborée, arbustive haute et arbustive basse
	<b>OURLET (STRATE HERBACEE) DE PIED DE HAIE</b>
1	Ourlet rudéral sur plus 50% du linéaire
2	Ourlet rudéral sur moins de 50% du linéaire (ourlet prairial) ; au moins 4 espèces prairiales sur au moins 1/2 de la haie
11	Ourlet forestier sur plus de 30% du linéaire ; au moins 4 espèces forestières sur 1/3 de la haie
	<b>PROXIMITE EAU</b>
0	Eloigné d'une ZH, mare, rivière
1	Proximité d'une ZH, mare, rivière (moins de 2 m)
	<b>TALUS H&gt;50CM</b>
0	Aucun talus
1	Talus >50cm p/r au niveau naturel de prairie/culture
	<b>ORIENTATION EN TERRAIN PENTU</b>
0	Parallèle à l'écoulement de l'eau
1	Intermédiaire
2	Perpendiculaire à l'écoulement de l'eau
	<b>CONNEXION</b>
0	Isolé pas de connexion
1	Connexion avec autre haie ou boisement
	<b>ARBRES CREUX ET OU TETARDS</b>
0	Aucun arbre creux ou têtard
1	Arbre potentiel (arbre têtard)
2	Arbre creux (au moins 1 cavité de plus de 5 cm de diamètre)

STRUCTURE	
HA	Haie arborée
Hab	Haie arbustive basse
Hah	Haie arbustive haute
NATURE	
Monospécifique : 1 strate	
Plurispécifique : 2 ou 3 strates	
ETAT	
0-6	Mauvais état
7-12	Etat moyen
13-18	Bon état
19-25	Très bon état
FONCTION	
COR	Corridor
REF	Refuge
ALI	Alimentation
REP	Reproduction