

**Expertise écologique**

**Partie « Impacts & Mesures »**



**« NEW HUB »**

**AIRBUS ATLANTIC**

**MONTOIR-DE-BRETAGNE (44)**

## SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION .....	3
II.	REPONSES AUX DEMANDES DE COMPLEMENT DE LA DDTM .....	4
1.	Réponses apportées par Ouest Am.....	4
2.	Prospection complémentaire (diagnostic écologique Diagobats) .....	10
III.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	15
1.	Méthodologie.....	15
2.	Résultats .....	17
3.	Cartographie des enjeux .....	21
4.	Conclusion .....	22
IV.	PRESENTATION DU PROJET .....	23
V.	ANALYSE DES IMPACTS.....	24
1.	Généralités .....	24
2.	Impacts prévisibles globaux d'un projet .....	26
3.	Impacts prévisibles spécifiques du projet .....	27
4.	Synthèse des impacts bruts du projet .....	37
VI.	MESURES ECOLOGIQUES .....	40
1.	Mesures d'évitement .....	41
2.	Mesures de réduction.....	44
3.	Analyse des impacts résiduels .....	68
4.	Mesures de compensation .....	77
5.	Mesures d'accompagnement .....	84

## I. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'implantation d'une plateforme logistique (« CENTRAL HUB » de AIRBUS ATLANTIC) sur la commune de MONTOIR-DE-BRETAGNE, le bureau d'études OUEST AM est intervenu afin de réaliser le volet milieu naturel de cette étude d'impact. Une délimitation de zones humides ainsi que des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés, permettant de conclure à la présence d'enjeux écologiques.

Le bureau d'études DIAGOBAT a pris la suite de cette étude en procédant à l'évaluation des impacts et à la définition de mesures écologiques selon la doctrine ERc. Ces analyses sont présentées dans le rapport ci-dessous.

Pour rappel, l'emprise du projet qui s'étend sur une surface de 5,46 hectares est reprises sur la carte ci-dessous.



## II. REPONSES AUX DEMANDES DE COMPLEMENT DE LA DDTM

### 1. Réponses apportées par Ouest Am

#### a. Contexte

La société IDEA Group envisage l'implantation d'un entrepôt logistique et d'un parking sur son site de Montoir-de-Bretagne, situé dans la zone industrielle de Cadréan (44).

IDEA Group a mandaté Antea Group pour réaliser un diagnostic naturaliste (faune-flore et zones humides), qui a été réalisé par OUEST AM (rapport de décembre 2023).

La DDTM de Loire-Atlantique a demandé à IDEA Group des précisions sur ce diagnostic.

#### b. Réponses aux demandes de compléments

- Remarque n°1

***La suffisance de l'inventaire sur les reptiles doit être justifiée.***

Les fourrés à l'ouest de l'aire d'étude, qui étaient favorables aux reptiles, ont été broyés pendant la période de réalisation des inventaires, avec deux plaques, qui ont été détruites. Nous ne savons pas quelles espèces étaient présentes sur cet espace. Le reste de l'aire d'étude est essentiellement constitué de remblais. Sur ces remblais, l'ensemble des talus a été inspecté, bien que peu favorables car sans fourrés. Les déchets plastiques et les quelques pierres ont été soulevés.

- Remarque n°2

***Une méthodologie plus détaillée des inventaires réalisés doit être fournie.***

Ces éléments sont précisés dans le rapport réalisé par OUEST AM. Les plages horaires d'intervention ont été les suivantes :

- Vincent Voeltzel : le 2 novembre 2022 de 10h00 à 14h00 ;
- Élise Ghesquière : le 6 avril 2023 et le 28 juin 2023 (plages horaires indéterminées, relevés réalisés sur papier) ;
- Antoine Csutoros : le 4 avril 2023 de 16h30 à 22h00, le 18 avril de 22h00 à 23h00, le 3 mai de 9h00 à 12h00, le 27 juin de 8h30 à 11h00 et le 1er août de 14h00 à 16h00 ;
- Willy Maillard : le 27 février de 16h00 à 18h00.

#### **Habitats naturels**

La caractérisation des différentes communautés végétales ou unités de végétation est basée sur l'utilisation de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. La méthode de la phytosociologie sigmatiste consiste à réaliser des relevés floristiques au sein d'une unité de végétation homogène, sur une surface déterminée, en attribuant à chacune des plantes relevées un coefficient d'abondance.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- Pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance ;
- Pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : rang de l'alliance ;
- Pour les milieux anthropisés ou perturbés (friches, cultures, prairies artificielles...), les relevés de type phytosociologique ne peuvent pas être employés. Dans ce cas, un simple relevé en présence absence des espèces présentes est réalisé : le code Corine biotopes.

Les correspondances avec les codes CORINE biotopes sont établies pour chaque unité de végétation identifiée susceptible d'être rattachée à ces différents référentiels.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel CORINE biotopes. Le document de référence utilisé est « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. Delassus, Magnanon et. al., 2014 ».

## **Flore**

Les espèces protégées, patrimoniales (inscrites sur liste rouge, déterminantes de ZNIEFF ou inscrites à l'annexe II de la directive Habitats) ou exotiques et envahissantes sont géolocalisées.

Les noms des espèces végétales utilisés respectent la nomenclature TAXREF v16.0, le référentiel taxonomique national élaboré et diffusé par le Muséum national d'histoire naturelle.

## **Oiseaux**

Les oiseaux ont été inventoriés lors de sorties spécifiques pendant la période d'hivernage, de migration pré-nuptiale et de nidification. Les oiseaux contactés pendant des inventaires ciblant d'autres taxons ont été notés.

Lors de chaque visite, les oiseaux ont été recherchés à vue, avec une paire de jumelle et à l'écoute (cris et chants). En raison de la superficie restreinte du site, l'utilisation d'un protocole IPA, qui n'est pas utile, n'a pas été retenue : l'ensemble des observations a été consigné avec la plus grande précision possible (indice de nidification, nombre de couples, etc.).

Des transects et des points d'écoutes de durées variables ont été réalisés dans les habitats les plus favorables aux regroupements, à l'alimentation et à la nidification des oiseaux. Chaque observation a été localisée. Les comportements liés à la reproduction ont été notés afin de déterminer le statut de reproduction de chaque espèce selon la codification internationale de l'EOAC (nicheur possible, probable ou certain).

## **Amphibiens**

Les amphibiens ont été recherchés de nuit, pendant leur période de reproduction, à vue, à l'aide d'une lampe torche et d'un troubleau. Ils ont également été recherchés à l'écoute (chants).

## **Reptiles**

Les reptiles ont été recherchés à vue dans les habitats les plus favorables (talus, ronciers, bordures des fossés). En complément, quatre plaques ont été disposées ces habitats.

## **Chiroptères**

La mission a consisté à étudier les chiroptères et les enjeux associés. Une attention particulière a été apportée à la recherche des gîtes. La détermination des espèces présentes et la quantification de l'activité ont été réalisées sur la base d'enregistrements ultrasonores.



Les chauves-souris ont été inventoriées grâce à l'utilisation de deux dispositifs d'enregistrements passifs de type SM4 avec une nuit complète d'enregistrement. Le SM4-1 a été placé à l'entrée du site (sud-est), à proximité du fossé et des arbres. Le SM4-2 a été placé dans la friche située à l'ouest de l'aire d'étude. Le logiciel de détermination automatique (Kaleidoscope®) utilisé pour traiter les sons enregistrés permet de donner un indice de confiance pour chaque séquence et fait le tri entre bruits parasites (appelés « Noise ») et les sons émis par les chauves-souris. Cependant, à l'heure actuelle, les logiciels de détermination automatique les plus performants ne permettent pas d'identifier de manière certaine les espèces présentes sur chaque séquence enregistrée. Les séquences ont donc toutes été vérifiées manuellement. Les déterminations manuelles sont réalisées en partie avec le logiciel Batsound®, ce logiciel étant plus adapté pour les déterminations difficiles (murins). Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces.



### **Mammifères hors chiroptères**

Les mammifères hors chiroptères ont été inventoriés par la recherche d'indices de présence : fèces, empreintes, coulées et gîtes.

### **Insectes**

Les insectes ont été inventoriés à vue. Ils ont été capturés au filet à papillon si nécessaire. Les individus capturés ont été identifiés à vue à l'aide d'une loupe si nécessaire et ont été relâchés.

- **Remarque n°3**

**La localisation des espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site doit être fournie.**

La localisation des espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site est présentée à la figure suivante.



- **Remarque n°4**

**La non nécessité de réaliser des inventaires spécifiques sur le Sphinx de l'Épilobe doit être justifiée.**

Seuls de rares pieds d'une épilobe non déterminée (très probablement *Epilobium tetragonum*) ont été observés. Aucune chenille n'a été observée sur ces pieds. Dans l'Ouest de la France, le Sphinx de l'Épilobe a pour principale plante-hôte *Epilobium hirsutum*, une espèce présente dans les mégaphorbiaies (<https://www.lepinet.fr/especes/nation/lep/index.php?id=38020>).

- **Remarque n°5**

***L'analyse concernant les espèces déterminantes ZNIEFF de la Vallée de la Loire doit être fournie.***

La synthèse des zonages figure pages 6 à 9 du diagnostic naturaliste (version de décembre 2023). Le périmètre de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Loire » mériterait d'être revue puisqu'une bonne partie a été urbanisée. Au regard des milieux présents, les espèces déterminantes susceptibles de fréquenter le site et sont :

- Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué\* ;
- Le phragmite des joncs, le Pipit farlouse\*, la Bécassine des marais\*, La Pie griche-écorcheur (au niveau des fourrés qui ont été broyés), le Traquet motteux\*, le Râle d'eau\* ;
- Le Conocéphale des roseaux, le Criquet tricolore ;
- La Couleuvre pépérine.

Les espèces inventoriées sur l'aire d'étude dans le cadre de nos inventaires sont indiquées par un astérisque.

Une bonne partie des espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF présentées dans le Formulaire Standard de Données / FSD (Pipit farlouse, Bécassine des marais, etc.) le sont pour la période de reproduction alors que le FSD les mentionne pour les périodes internuptiales. Ainsi, ces espèces ne devraient pas apparaître dans le FSD.

- **Remarque n°6**

***L'analyse de la TVB, en particulier les réservoirs de biodiversité à proximité du site, doit être fournie.***

- Rappel du diagnostic écologique

Pour rappel, voici le descriptif du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) présenté dans le diagnostic naturaliste (version de décembre 2023).

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de la région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Il met en avant les grands ensembles écologiques et les principales liaisons fonctionnelles hypothétiques les connectant sur la base des connaissances disponibles. Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Il constitue un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000ème, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

La carte TVB issue du SRCE à l'échelle locale est consultable Figure 8 page 14. Le site d'implantation se situe entre une tache urbaine et un linéaire de fragmentation du paysage très fort (N171), en dehors des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques potentiels.

- Réponse complémentaire

Le site d'implantation se situe entre une tâche urbaine et un linéaire de fragmentation du paysage très fort (N171), en dehors des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques potentiels. Les analyses TVB servent à définir dans quelle mesure le projet peut constituer un élément fragmentant au sein d'un réservoir ou d'un corridor. Le projet ne peut pas fragmenter ce type d'espace puisqu'il se situe lui-même au sein d'un élément fragmentant.



- **Remarque n°7**

***La localisation des points d'écoute pour les oiseaux doit être fournie.***

Il n'y a pas lieu de mettre en place des points d'écoute pour les oiseaux pour un site de cette taille. Les points d'écoute servent soit à échantillonner les très grands sites, soit à réaliser des suivis pluriannuels (par exemple sur des réserves naturelles), ce qui n'est pas le cas ici. Le site a été parcouru dans son intégralité. Il n'y a pas eu d'échantillonnage, les inventaires ont visé l'exhaustivité avec précision du nombre de couples pour chacune des espèces.

- **Remarque n°8**

***La localisation des transects pour les insectes et les reptiles doit être fournie.***

Le site est de taille modeste, il n'y a pas eu de transect. Le site a été prospecté dans son ensemble en insistant dans les secteurs de plus fort potentiel.

- **Remarque n°9**

***La localisation des points d'écoute et déplacements appliqués pour les amphibiens doit être fournie.***

L'ensemble du site a été parcouru, des points d'écoute ont été réalisés, soit de façon statique soit en marchant, devant chacune des pièces d'eau. Il n'y a pas lieu de réaliser des « points d'écoute » pour les amphibiens pour un site de cette configuration.

## 2. Prospection complémentaire (diagnostic écologique Diagob)

Après échanges avec la DDTM, des prospections complémentaires sont demandées concernant l'entomofaune, et en particulier pour contrôler la présence éventuelle du Sphinx de l'Epilobe, espèce protégée nationalement et déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire.

Pour ce faire, DIAGOBAT a réalisé deux prospections ciblées sur l'entomofaune et en particulier l'espèce patrimoniale : une prospection diurne et une prospection nocturne.

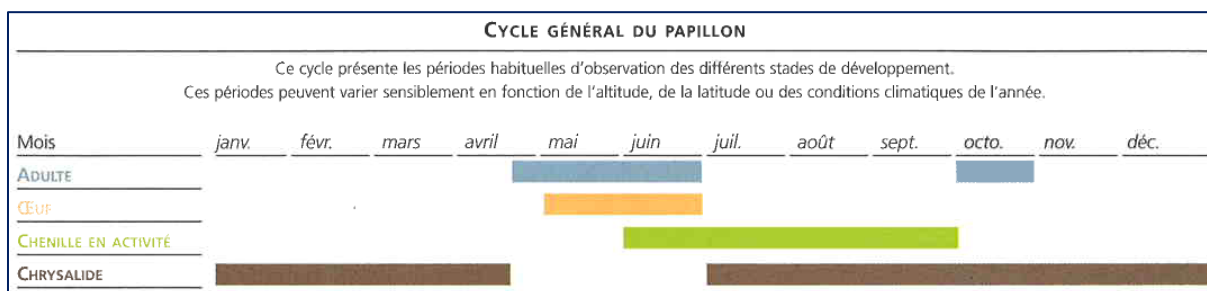
### a. Prospection diurne

Une prospection écologique s'est déroulée le 29 et le 30 Juillet. Elle est réalisée par la société Diagob et vise en particulier le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*).

#### • **Méthodologie**

Cet inventaire visait spécifiquement le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*), une espèce protégée au niveau national. Au cours de cette année, 4 observations ont eu lieu dans le Pays de la Loire dont un à proximité de Saint-Nazaire.

Le tableau ci-dessous présente le cycle de vie de cette espèce.



Les plantes hôtes principales du Sphinx de l'Epilobe sont les Epilobes dont plusieurs espèces sont identifiées sur la zone de projet. Des adultes ont déjà été observés dans la région en Juillet. La prospection du mois de Juillet va permettre de faire une recherche de chenilles et de chrysalides dans la journée et réaliser une prospection nocturne visant les individus adultes.

Une inspection visuelle a eu lieu sur l'ensemble des pieds d'Epilobe et un piège nocturne va être mis en place afin d'attirer les individus adultes durant la prospection de nuit.

Les Epilobes privilégiés par le Sphinx de l'Epilobe sont situés dans les milieux humides. Ceux présentant le plus d'intérêt écologique sont les cours d'eau situés au Nord et à l'Est du projet.

#### • **Résultats**

La prospection écologique du mois de Juillet a révélé la présence de plusieurs stations d'Epilobes dont une majorité d'Epilobe à tige carrée (*Epilobium tetragonum*) principalement dans le secteur Sud-Ouest et Sud de la zone de projet. Seuls quelques individus d'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*) sont identifiés dans le secteur Sud de la zone de projet.

L'inventaire n'a pas permis d'identifier de chenilles du Sphinx de l'Epilobe le long des tiges des Epilobes. Il convient de rappeler qu'au cours de l'année 2024, à la date du 31 Juillet, seules 4 observations ont été réalisées dans la région du Pays-de-la-Loire. La dernière observation dans le secteur de Montoir-de-Bretagne date de 2020.



## • Conclusion

Il existe des potentialités de présence du Sphinx de l'Epilobe sur les bordures du site qui comporte plusieurs stations d'Epilobes. La gestion des espèces exotiques envahissantes (Herbe de la Pampa) sur les berges du cours d'eau au Nord vont permettre de rouvrir le milieu. Les berges vont permettre le développement de la flore spontanée principalement la strate herbacée qui inclut les Epilobes.

## b. Prospection nocturne

### • Conditions météorologiques

La prospection de nuit est réalisée dans la nuit du 06 au 07 Août 2024 dans des conditions favorables à l'étude des insectes nocturnes :

- 19°C ;
- Vent faible (13km/h avec rafales à 26 km/h) ;
- Nuageux.

### • Protocole

Un piège lumineux est installé sur site afin d'attirer les insectes nocturnes. Un drap blanc de 2m de large et 2m de long est étalé au sol, fixé aux quatre coins. Une lampe à LED (puissance > 42W) est fixée sur un trépied posé au centre du drap, et est orientée vers le drap. La session de piégeage démarre au crépuscule et dure 2h.



Deux points de piégeage lumineux sont réalisés sur la zone d'étude.





La première session de piégeage est réalisée sur le point 2, sur la bordure Nord, de 22h à minuit.

La deuxième session est réalisée sur le point 1, dans la moitié Sud du site, de minuit à 2h.



Dispositif installé sur le point 2



Dispositif installé sur le point 1

### • Résultats

La prospection nocturne a permis de relever assez peu d'insectes, mais appartenant à des ordres variés : Diptères, Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Hémiptères...

Aucune espèce identifiée ne montre de statut particulier.

Aucun imago de Sphinx de l'Epilobe n'est contacté.

Les deux points de piégeage montrent des abondances et diversités semblables.



Cercopis des prés (*Philaenus spumarius*) sur le point 2



*Stenotus binotatus* sur le point 1



Orthoptère de type *Tettigoniidae* sur le point 1



Clédéobie étroite (*Synaphe punctalis*) sur le point 1

c. Conclusion générale

L'expertise écologique et les prospections complémentaires n'ont pas permis d'observer des espèces d'insectes protégées ou patrimoniales ;

La diversité des groupes d'insectes sur le site toutes prospections confondues est bonne sans être exceptionnelle ;

Il s'agit d'insectes commun, facilement observables dans les friches, les prairies et les fossés végétalisés.

Bien que l'Epilobe soit présent sur site (*Epilobium tetragonum* et *Epilobium hirsutum*), ni les larves ni les imagos du Sphinx de l'Epilobe sont contactés.

### III. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Avant de réaliser l'analyse des impacts du projet et de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les enjeux écologiques découverts lors de l'expertise sont repris ci-dessous.

Les éléments présentés ci-dessous sont extraits de l'étude réalisée par le bureau d'études Ouest Am.

#### 1. Méthodologie

Le niveau d'enjeu est défini pour analyser les impacts du projet. La hiérarchisation des enjeux est construite sur la base de l'inscription des espèces inventoriées dans le cadre du projet sur les listes de référence : listes rouges nationale et régionale, annexe I de la directive Oiseaux ou annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore, liste des espèces déterminantes de ZNIEFF au niveau régional et espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Action (hors PNA plantes messicoles).

Les espaces concernés par les niveaux d'enjeux correspondent aux habitats de reproduction et de repos des espèces considérées.

Par ailleurs :

- Un enjeu de niveau fort est associé aux zones humides ;
- Un enjeu de niveau fort est associé aux habitats d'intérêt communautaire prioritaires ;
- Un enjeu de niveau modéré (rares individus au repos) à très fort (colonies en hibernation ou en reproduction) est associé aux gîtes de chiroptères ;
- Un enjeu de niveau modéré est associé aux habitats d'intérêt communautaire non prioritaires et aux habitats importants pour la fonctionnalité des habitats d'espèces ;
- Un enjeu de niveau modéré est associé aux territoires de chasse privilégiés des chiroptères ;
- Un enjeu de niveau faible est associé aux autres habitats.

Ainsi, la hiérarchisation des enjeux est schématisée de la manière suivante

Espèces <u>protégées</u>	LC, NA, NE ou DD	NT, ZNIEFF ou ann. I directive Oiseaux	VU, PNA ou ann. II directive Habitats	EN	CR
Flore, mammifères (hors gîtes chiro) amphibiens, reptiles et insectes	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort
Oiseaux	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu très fort

Espèces <u>non protégées</u>	LC, NA, NE ou DD	NT, ZNIEFF ou Ann. I directive Oiseaux	VU, PNA, ou ann. II directive Habitats	EN	CR
Flore, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort
Oiseaux	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu très fort

Gîtes d'hibernation ou de reproduction de chiroptères	Enjeu très fort
Zones humides Habitats d'intérêt communautaire prioritaires	Enjeu fort
Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires Habitats importants pour la fonctionnalité des habitats d'espèces Territoires de chasse privilégié des chiroptères Gîtes temporaires de chiroptères (rares individus au repos)	Enjeu modéré

ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région concernée

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes



## 2. Résultats

### a. Enjeux écologiques identifiés par Ouest Am

Nom vernaculaire	Protection	Statut*	Enjeu
<b>Oiseaux</b>			
Bouscarle de Cetti	Article 3	NT	Modéré
Chardonneret élégant (non reproducteur)	Article 3	-	-
Linotte mélodieuse	Article 3	VU	Fort
Tarier pâtre	Article 3	NT	Modéré
<b>Amphibiens</b>			
Grenouille rieuse	Article 3	LC	Modéré
Pélodyte ponctué	Article 2	NT	Modéré
<b>Reptiles</b>			
Couleuvre helvétique	Article 2	NT	Modéré
Lézard à deux raies	Article 2	LC	Modéré
Lézard des murailles	Article 2	LC	Modéré

\* Le statut indiqué ici correspond au statut justifiant du niveau d'enjeu le plus fort ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste régionale des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région concernée Ann. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux ; Ann. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

## **b. Intégration de nouveaux enjeux écologiques**

Dans le cadre des inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études Ouest Am, plusieurs espèces à enjeux ont été identifiées en période de migration et durant l'hiver.

### • **Espèces migratrices et hivernantes**

Au cours de cette période, 5 espèces à enjeux ont pu être identifiées sur la zone de projet :

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) : Un individu a été observé posée au Nord du site, au niveau du cours des berges du cours d'eau. Cette espèce protégée, déterminante ZNIEFF en Loire-Atlantique et inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La présence sporadique de cette espèce est considérée comme faible sur le site ;
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) : 20 individus ont été observés avec deux individus isolés présents sur la zone de friche et un troisième individu sur les berges du cours d'eau à l'Est du site. Au cours de la période hivernale, un groupe de 19 individus a été observé sur le site de pré-cadeau. Les cuvettes humides situées au centre de l'aire d'étude sont favorables à l'espèce pendant cette période. Cette espèce est classée déterminante ZNIEFF en Loire-Atlantique ;
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) : 11 individus sont notés sur la zone de projet, dont un groupe de 10 individus au niveau des terrains en friche à faciès humide. Cette espèce est inscrite en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF et bénéficie d'un statut de protection ;
- Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) : un individu est observé dans le fossé au Sud-Est de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF en Loire-Atlantique ;
- Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) : Un individu a été observé en migration pendant la période de nidification. Il n'a pas été recontacté les passages suivants. Cet individu était de passage. Cette espèce est classée déterminante ZNIEFF et bénéficie d'un statut de protection. La présence de cette espèce sur le site étant limité à un seul individu, cela prouve une utilisation ponctuelle et donc un enjeu limité sur le site.



Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)



Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)



Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)



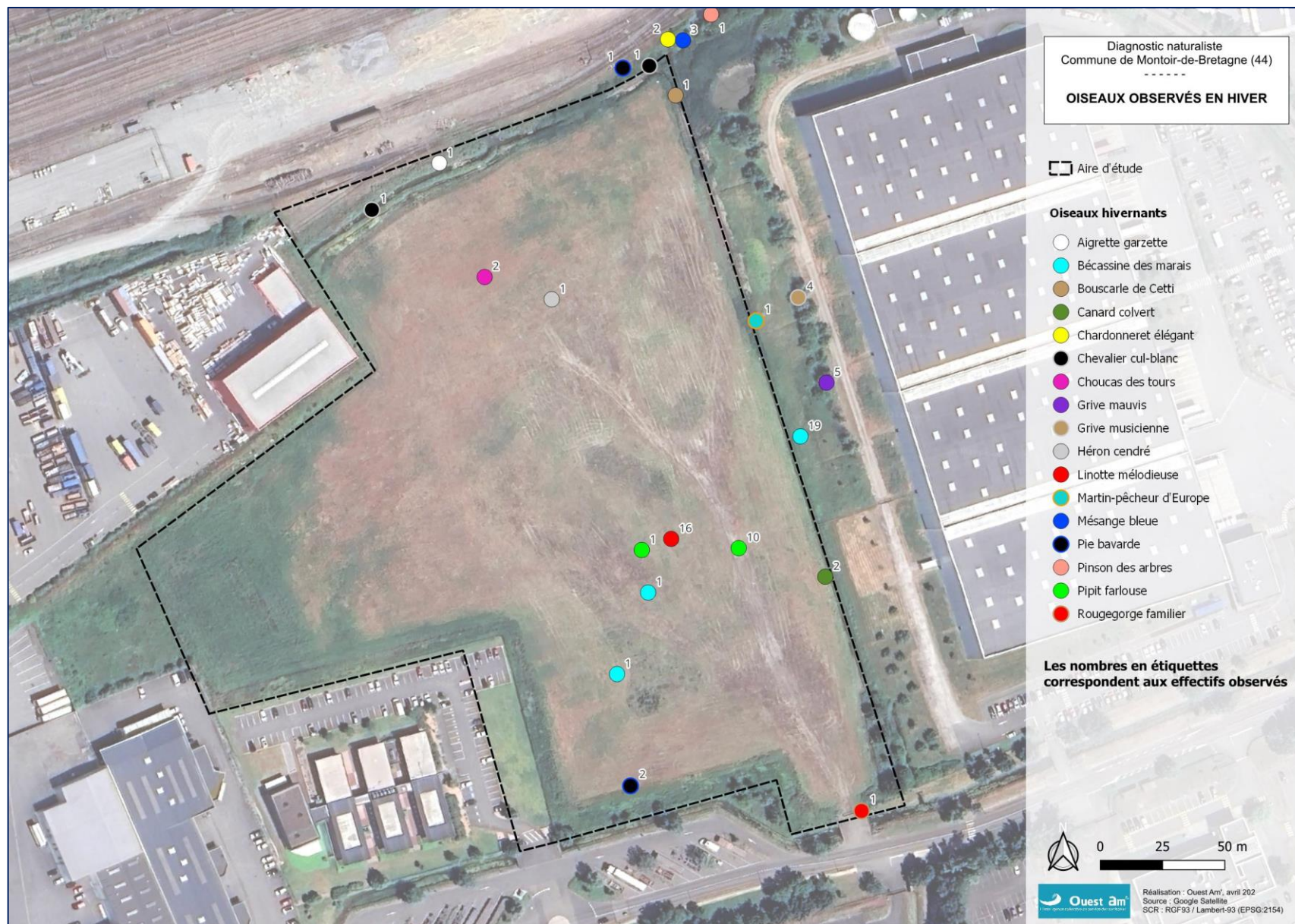
Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)



Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection/Patrimonialité	Statut*	Enjeu
<b>Avifaune</b>				
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Déterminante ZNIEFF	Migratrice et Hivernante	<b>Modéré</b>
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Protégée (Art. 3) Déterminante ZNIEFF	Migratrice et Hivernante	<b>Modéré</b>
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Déterminante ZNIEFF	Hivernante	<b>Modéré</b>







### 3. Cartographie des enjeux

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am ont permis d'élaborer une carte des enjeux.



La hiérarchisation des niveaux d'enjeux est construite dans l'objectif d'accompagner le porteur de projet dans le choix de son implantation : un impact sur un secteur de niveau d'enjeu modéré ou fort (hors espèces non protégées) conduit normalement à la nécessité d'élaborer un dossier de demande de dérogation.



## 4. Conclusion

Suite au diagnostic réalisé par OUEST HAM et aux compléments d'investigations pédologiques, **9 844m<sup>2</sup> de zones humides ont été identifiés sur l'aire d'étude.**

**La Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et la Bouscarle de Cetti se reproduisent en limite immédiate de l'aire d'étude.** L'aire d'étude constitue une aire d'alimentation pour des espèces patrimoniales et protégées en période de nidification, notamment l'Aigrette garzette, le Chardonneret élégant, l'Hirondelle de rivage, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre. Le Pipit farlouse et la Bécassine des marais (19 individus) fréquentent le site pendant les périodes interuptiales.

L'aire d'étude comprend des dépressions et des fossés qui accueillent le **Pélodyte ponctué** en reproduction : plus d'une centaine de têtards y ont été observés. La Grenouille rieuse fréquente les fossés de l'aire d'étude.

Trois espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude : la **Couleuvre helvétique**, le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles**. Ces espèces sont présentes sur les marges de l'aire d'étude, au niveau des talus, des friches et des fossés. Leur reproduction est probable dans ces milieux.

Lors des investigations réalisées par DIAGOBAT dans le cadre de la délimitation de zone humide, des placettes floristiques ont été réalisées et un regard sur la présence éventuelle de nouveaux écologiques a également eu lieu. Ces prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce exotique ayant un caractère envahissant sur la zone de projet, l'Herbe de la Pampa. Il s'agit d'une plante classée comme « Invasive avérée » dont la répartition en Loire-Atlantique est considérée comme étant « Restreinte », ce qui correspond à une présence de l'espèce sur 1,5 à 20 % des communes du département.

La propagation de cette espèce sur le site peut conduire à la dégradation des habitats préservés ainsi que des futurs aménagements écopaysagers dont certains feront partis des mesures de réduction proposés dans ce dossier. L'élimination de cette espèce selon un protocole spécifique est indispensable. De ce fait, l'enjeu écologique lié à cette espèce est considéré comme étant modéré.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Statut*	Enjeu
Flore				
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	/	Invasive Avérée	Modéré

## IV. PRESENTATION DU PROJET

Le plan masse du projet est présenté ci-dessous.

Sur la partie centrale de la parcelle, une **plateforme logistique** va être implantée avec à l'Est, des quais de déchargement et des voies de circulation pour les poids lourds. Sur la partie Ouest du bâtiment, seront créés des espaces de bureaux.

Des **voies de circulation** vont aussi être aménagées tout autour de la plateforme.

Un secteur à l'extrême Ouest de la parcelle accueillera un parking.

Les futurs espaces verts seront localisés sur la périphérie de la parcelle avec des surfaces plus importantes à l'Ouest.

Des patches d'espaces verts identifiés au Nord, à l'Est et au Sud correspondent à des zones humides qui seront évitées dans le cadre du projet.

L'aménagement des futurs espaces verts intégrera les mesures écologiques prévues ci-dessous notamment pour les espèces protégées.



## V. ANALYSE DES IMPACTS

### 1. Généralités

#### a. Critères et types d'impacts

Cette partie s'attache à définir les impacts de l'opération qui peuvent être de deux types. En effet, il peut s'agir :

- o D'**impacts directs**, ils se traduisent par des conséquences immédiates du projet et se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- o D'**impacts indirects**, ils résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, pouvant apparaître dans un délai plus ou moins long et se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit **immédiatement, à court, à moyen ou long terme, sur une étendue spatiale plus ou moins importante.**

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- o **L'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- o **L'impact est permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps (par exemple en phase d'exploitation).

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

L'intensité d'un impact (**forte, modérée, faible, négligeable, nulle**) est appréciée selon les conséquences engendrées sur :

- o La modification de la qualité de l'environnement physique initial ;
- o La perturbation des zones à valeur naturelle ;
- o La perturbation de la biodiversité.

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable au travers de critères pertinents (étendue, temporalité ou intensité).



## b. La séquence ERC

Conformément à la doctrine nationale ERC basée sur le décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques, en fonction des impacts potentiels du projet, des mesures relatives aux conséquences dommageables du projet sur l'environnement doivent être proposées.

Il s'agit de :

- Mesures d'évitement ou de suppression ;
- Mesures de réduction ou d'atténuation ;
- Mesures de compensation ;
- Mesures d'accompagnement (non réglementaires, elles accompagnent les mesures pour améliorer le bilan écologique du projet).

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts s'inscrivent dans une démarche progressive et itérative propre à l'évaluation environnementale. Elles sont guidées par une recherche systématique de l'impact résiduel le plus faible possible, voire nul. La conception des mesures d'évitement et de réduction en mode planification suit la même logique que pour les projets (Hubert et al. 2013).

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet. Les choix de conception doivent faire émerger des mesures d'insertion supprimant ou réduisant les impacts bruts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, le projet peut induire des effets résiduels, appelés impacts résiduels.

Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé et qu'un impact résiduel persiste, le Maître d'Ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

L'analyse des impacts permet de comparer les partis d'aménagements et de potentielles variantes envisagées et d'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

A la séquence ERC s'ajoutent aujourd'hui des mesures d'accompagnement et de suivis (ERCas). Les mesures d'accompagnement ne substituent aucune mesure mais sont proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin de consolider la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place. Le but des mesures de suivi est de vérifier que les mesures ERC proposées sont correctement réalisées et qu'elles atteignent les objectifs fixés de manière pérenne. Aussi, elles permettent de justifier de la pertinence des mesures (ERC Biodiversité (OFB), consulté le 30/06/2023).

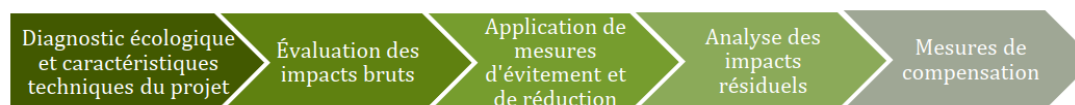


Figure 1 - Schéma présentant l'application de la séquence ERCA aux projets d'aménagements

## **2. Impacts prévisibles globaux d'un projet**

La réalisation d'une opération sur les parcelles du projet induit plusieurs impacts sur les entités biologiques. Les impacts prévisibles du projet en phase travaux n'auront cours, en général, que durant les opérations de chantier, et sont souvent considérés comme temporaires. Certains peuvent néanmoins entraîner des conséquences à long terme et induisent donc des impacts permanents. Les impacts prévisibles du projet en phase d'exploitation seront permanents.

Les impacts globaux peuvent se résumer au travers de quatre catégories :

- o **Perte d'habitats :**

Les travaux de démolition, de défrichage et de terrassement notamment, induisent une perte directe et temporaire d'habitats du site qui sont utilisés par la faune. Certaines espèces se réfugieront au sein des espaces similaires adjacents le temps des travaux, tandis que d'autres vont rester sur le site et risquer d'être détruites par les engins.

- o **Rupture de continuités écologiques :**

Les différentes opérations ainsi que la circulation au sein de l'emprise chantier pourront fragmenter les habitats et entraîner des discontinuités pour le déplacement de la Faune. Ces perturbations pourront être temporaires le temps de la phase chantier mais pourront s'avérer permanente en cas de destruction d'habitats permettant la connexion et le déplacement de la Faune.

- o **Mortalité d'individus :**

En phase travaux, les espèces floristiques et faunistiques risquent d'être directement détruits (plantes écrasées, destruction de nids, oisillons tombés au sol animaux écrasés...) par la nature des travaux réalisés (terrassement, défrichage, démolition, décaissement...) ainsi que le passage d'engins.

- o **Dérangements et dégradation :**

Les nuisances sonores, la pollution lumineuse et la fréquentation continue du site pendant plusieurs mois peuvent être préjudiciables à la Faune, notamment les espèces les plus sensibles au dérangement. Ces perturbations temporaires peuvent être importantes et entraîner l'échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de nichées/portée...), des périodes de stress et hausse de la vulnérabilité à la prédation ou encore un abandon temporaire ou définitif de la zone. Ainsi, le risque est d'assister à une réduction de la Biodiversité dans le secteur en travaux et ses alentours, réduction temporaire voire permanente.

**La réalisation de l'opération est susceptible d'entraîner des impacts parmi l'ensemble des catégories précitées.**

### 3. Impacts prévisibles spécifiques du projet

Plusieurs enjeux écologiques ont pu être identifiés dans le cadre de l'expertise écologique réalisée par Ouest Am. Une évaluation des impacts bruts est présentée ci-dessous ainsi qu'un tableau de synthèse des types et niveaux d'impacts attendus. Les habitats intégralement détruits par le projet, bien que présentant un enjeu faible ont tout de même été intégrés dans cette partie car ils sont un support d'accueil pour au moins une partie de la faune et de la flore commune.

#### a. Concernant les zones humides

La délimitation de zones humides a révélé la présence de patchs de zones humides floristiques au centre du site. Dans le cadre du projet, une partie des zones humides vont être détruites pour la construction du bâtiment et la création des voiries. L'impact du projet est donc inévitable sur les zones humides. Cela permet donc de classer l'impact comme étant modéré.

En l'absence de mesures, les zones humides préservées au Nord et à l'Est peuvent également être dégradées pendant le chantier par plusieurs facteurs (circulation des engins, stockage de matériaux, pollution accidentelle). Ces risques pourraient conduire à des zones humides non fonctionnelles et moins favorables pour l'accueil de la faune et de la flore inféodées à ces milieux. L'évaluation du niveau d'impact est donc finalement considérée comme fort.

#### b. Concernant les habitats

Sept habitats sont identifiés sur la zone de projet et présentés dans le tableau ci-dessous :

Habitats	Surface (m²)	Fonctionnalité
Terrains en friche	4 168,68	Le projet prévoit la création d'une zone de parking qui va impacter cet habitat dans le secteur Ouest. La végétation identifiée est de type mésophile et composée uniquement d'espèces communes. C'est un habitat favorable pour l'alimentation de l'avifaune et l'accueil d'un cortège d'insectes communs. Une partie de cet habitat va être préservée dans le cadre du projet ainsi qu'une partie dans la partie Nord-Ouest du site. Etant donné que le projet impactera une partie de cet habitat sur le long terme, l'impact brut est considéré comme modéré.
Terrains en friche (faciès humide sur remblais sableux tassés)	1 532,78	Cet habitat correspond aux zones humides floristiques identifiées au centre du site. Il s'agit de dépressions temporaires ayant permis le développement de plantes indicatrices de zones humides (Agrostide stolonifère, Jonçaille). Le projet va entraîner une destruction totale de cette friche humide car sa localisation empêche toute action d'évitement ou de réduction. L'impact du projet sur cet habitat est donc considéré comme fort.

Habitats	Surface (m²)	Fonctionnalité
Terrains en friche (faciès humide)	2 617,48	Cette zone de friche au faciès humide est localisée dans la partie Sud du projet dont une partie près d'un cours d'eau aménagé dans le cadre de la création de la ZAC. La création de voies d'accès vers le nouveau hub va nécessiter d'impacter cet habitat. Le projet va entraîner une destruction totale de cet habitat ce qui explique que l'impact brut est considéré comme fort.
Terrains en friche (faciès sur remblais sableux tassés)	42 506,2	Cet habitat couvre une majorité de la zone de projet, un impact est donc attendu, même si cet habitat présente un intérêt limité pour l'accueil de la faune et de la flore. Une partie sera préservée dans le cadre du projet, mais la majorité va être artificialisée, ce qui conduit donc à considérer l'impact sur cet habitat comme étant modéré.
Phragmitaies	1 980,13	L'emprise du projet ne prévoit pas d'impact sur cet habitat. Cependant, comme évoqué pour les zones humides, plusieurs facteurs pourraient impacter la fonctionnalité de la phragmitaie pendant le chantier et sur le long terme (circulation des engins, stockage de matériaux, pollution accidentelle). En l'absence de mesure permettant de garantir leur préservation en l'état, l'impact brut sur cet habitat est considéré comme modéré.
Espaces internes au centre-ville (pelouses urbaines)	1 105,82	Intérêt écologique très réduit
Sites industriels en activités (voirie)	400,79	Intérêt écologique très réduit
<b>Surface totale</b>	<b>54 529,3</b>	/

### c. Concernant les espèces

Les effets pressentis du projet sur les entités biologiques sont multiples et de natures différentes. Le projet va impacter de différentes manières les espèces identifiées comme des enjeux écologiques :

#### o **Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)**

La Linotte mélodieuse a niché dans un fourré constitué de ronces et d'ajoncs situé à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce se nourrit également dans la prairie. Cette espèce fréquente les milieux arbustifs pour nicher et s'observe régulièrement dans les milieux ouverts pour se nourrir. Le développement d'une végétation spontanée clairsemée sur la parcelle offre des zones d'alimentation à la Linotte mélodieuse.

L'implantation du projet va entraîner la disparition d'une part des habitats pouvant être fréquentés par la Linotte mélodieuse pour se nourrir. Les habitats favorables pour la reproduction ne seront en revanche pas impactés.

La proximité des fourrés arbustifs avec l'emprise du futur chantier va provoquer un dérangement et potentiellement dégrader les capacités d'accueil pour la Linotte mélodieuse. Cette proximité pourrait également entraîner la destruction d'individus en particulier des juvéniles.



#### o **Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)**



Le Chardonneret élégant a été observé en couple et groupe familial en train de se nourrir à l'ouest et au nord de l'aire d'étude. L'espèce n'est pas susceptible de se reproduire sur l'aire d'étude. C'est une espèce qui privilégie les arbres pour la reproduction. Hors, la parcelle du projet comporte essentiellement des arbustes et quelques jeunes arbres.

Cependant, l'espèce fréquente tout de même les milieux ouverts, en particulier les secteurs en friche avec un cortège de plantes herbacées offrant des ressources alimentaires pour le Chardonneret élégant.

L'espèce est observée dans plusieurs secteurs sur la parcelle et l'implantation du projet va limiter les déplacements de l'espèce et les obstacles engendrés par les bâtiments, les parkings et les voies de circulation vont limiter ses déplacements.

Le chantier va se dérouler pendant plusieurs mois et entraîner un dérangement pour le Chardonneret élégant durant ses phases d'alimentation. Les espaces en friche vont être en partie dégradés, ce qui occasionnera une perte des secteurs favorables pour l'alimentation du Chardonneret élégant.



○ **Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)**

Le Tarier pâtre fréquente des milieux similaires à la Linotte mélodieuse mais avec des effectifs restreints. Un couple a pu être observé dans les fourrés arbustifs, ce qui indique une nidification potentielle de l'espèce en bordure de la parcelle du projet.

Comme pour la Linotte mélodieuse, des fourrés arbustifs sont situés sur le site et peuvent accueillir ponctuellement l'espèce. L'implantation du projet risque de limiter les transits de l'espèce entre le site de reproduction et les zones de transit.

Les différents terrains en friche sont de type mésophiles à méso-xérophiles et comprennent de nombreuses plantes attractives pour les insectes, ce qui constitue des sites d'alimentation favorables pour le Tarier pâtre.

La proximité du site de reproduction avec la zone de chantier pourrait provoquer la destruction d'individus juvéniles non volants.

Des pollutions accidentelles pourraient survenir pendant le chantier et entraîner une dégradation des habitats fréquentés par le Tarier pâtre (fourrés arbustifs pour la reproduction, friche herbacée pour l'alimentation). La période des travaux va provoquer un dérangement pour le Tarier pâtre y compris pour la reproduction et sur les sites d'alimentation.



○ **Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)**



Un individu a été entendu en bordure de la parcelle du projet, dans un habitat favorable à la reproduction avec la présence de roselières et de fourrés humides.

Plusieurs zones humides sont identifiées à proximité de la zone de projet au Nord, à l'Est et au Sud et peuvent être fréquentés par la Bouscarle de Cetti pour se nourrir. Le projet va représenter un obstacle dans les déplacements de l'espèce.

Le chantier va entraîner un dérangement pour la reproduction et l'alimentation de la Bouscarle et une pollution accidentelle pourrait provoquer une détérioration de la zone humide et des habitats favorables à la reproduction.

○ **Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)**

Le projet va impacter cette espèce avec une perturbation directe dû à l'implantation du projet sur les espaces temporairement en eau localisés sur le site. L'impact sera également indirect sur le site du pré-cadeau où 19 individus ont été observés.

Les travaux vont également provoquer un dérangement durant plusieurs mois qui empêchera l'espèce d'effectuer une halte migratoire ou d'hiverner sur le site.

Les surfaces des aménagements écopaysagers du projet sont trop réduites pour permettre l'accueil de la Bécassine des marais.



○ **Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)**

Les espaces de friche identifiés sur le site vont être en grande majorité impactés par le projet, ce qui empêchera le Pipit farlouse de fréquenter la zone d'étude pendant la migration.

Les aménagements écopaysagers prévus sur le site sont trop réduits et localisés dans des secteurs soumis à un dérangement trop important pour permettre au Pipit farlouse de continuer de fréquenter la zone de projet.

○ **Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)**

L'espèce fréquente les cours d'eau au Nord et à l'Ouest de la zone d'implantation du projet. Il s'agit des habitats les plus favorables pour l'accueil du Râle d'eau. Le projet risque d'entraîner la destruction de ces habitats ainsi qu'un risque de pollution accidentel.

Le chantier va avoir un impact temporaire occasionnant un dérangement qui pourrait empêcher l'espèce d'effectuer une halte migratoire ou de l'hivernage sur le site.



- **Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)**

La Grenouille rieuse est une espèce présente dans les fossés situés à l'est et au nord de l'aire d'étude.

Cette espèce recherche des milieux aquatiques avec une végétation développée. La Grenouille rieuse est ubiquiste et peu fréquenter des milieux dégradés pour la reproduction. Au contraire du Pélodyte ponctué, la Grenouille rieuse utilise des milieux dont l'état naturel est avancé.

Le projet va entraîner une destruction des habitats de repos de la Grenouille rieuse et d'une partie des sites de reproduction.

L'espèce peut utiliser les zones de friche herbacée pour se déplacer. Le projet risque de rompre ces zones de transit et isoler les populations présentes sur les bordures de la parcelle.

Le chantier pourrait provoquer la destruction d'individus durant les phases de migration de la Grenouille rieuse ou au cours de la dispersion des jeunes. Des perturbations sonores, visuelles et vibratoires sont aussi attendues avec un dérangement pouvant provoquer une diminution de la réussite de reproduction.

Un chantier présente toujours des risques de pollutions accidentelles qui pourraient provoquer une dégradation des zones de transit voire rendre les milieux aquatiques non favorables à la reproduction.



○ **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)**



Le Pélodyte ponctué se reproduit sur l'aire d'étude. Au moins 10 mâles ont été contactés au chant dans les fossés à l'est et dans les deux dépressions en eau au centre de l'aire d'étude. La reproduction a été prouvée dans les dépressions en eau : plus d'une centaine de têtards s'y sont développés. Cette espèce quasi-menacée à l'échelle des Pays de la Loire est inféodée aux milieux temporaires.

Le Pélodyte ponctué est l'espèce la plus impactée dans le cadre du projet. Des habitats de reproduction sont identifiés au centre de la parcelle, au niveau de la future implantation de la plateforme logistique.

Les voies de déplacements de l'espèce vont également être impactées avec l'implantation de la plateforme et des quais de déchargement.

Etant donné la localisation des zones de reproduction et de transit, il existe un réel risque de destruction des individus ou des pontes de Pélodyte ponctué.

Le chantier va entraîner du dérangement pour les populations durant la période estivale qui seront situées dans les noues à l'Est et au Nord de la parcelle. Tout risque de pollution accidentelle pourrait provoquer la destruction d'individus ou dégrader les habitats utilisés par l'espèce et les rendre défavorables.





○ **Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)**

Le Lézard à deux raies fréquentait le talus au nord-ouest de l'aire d'étude. Il a été observé en couple et de façon isolée, avec un maximum de quatre individus observés le 3 mai 2023. La reproduction de l'espèce est jugée probable au niveau des talus, des friches et des fossés.

Le projet va provoquer une perte d'habitats et potentiellement de reproduction pour le Lézard à deux raies. La disparition des zones de friche va limiter les possibilités de déplacements de l'espèce sur la parcelle.

Au cours des travaux, les engins de chantier pourraient détruire des individus ou des pontes en particulier si des habitats favorables imprévus sont créés (stockage de matériaux).

Le Lézard à deux raies sera soumis un dérangement durant les travaux et plus limité au cours de la phase exploitation. Une pollution accidentelle pourrait entraîner une dégradation des secteurs favorables.



○ **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**



Le Lézard des murailles a été contacté en bordure du fossé situé à l'est de l'aire d'étude et dans la friche située à proximité, à l'ouest. L'espèce est probablement présente sur les talus où le Lézard à deux raies a été observé. La reproduction de l'espèce est jugée probable au niveau des talus, des friches et des fossés.

Le projet entraînera une disparition d'habitats permettant le transit et l'alimentation de l'espèce. Plusieurs individus sont observés sur les bordures des fossés et l'implantation du projet risque de rompre les possibilités de déplacements du Lézard des murailles. Etant donné la reproduction probable de l'espèce, un risque de mortalité est attendu pour les individus et les éventuels pontes.

Le chantier aura des conséquences indirectes pour le Lézard des murailles avec des perturbations vibratoires dû aux engins de chantier. Cela pourrait provoquer une disparition des populations qui n'utiliseront plus le site pour la reproduction voire l'ensemble de leur cycle de vie.

Une pollution accidentelle pourrait également avoir les mêmes effets si cela venait à dégrader l'état des talus, des friches et des fossés.

#### o Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

La Couleuvre helvétique a été vue en insolation sur le talus situé au sud-est de l'aire d'étude. Les fossés à l'est et au nord peuvent constituer un habitat d'alimentation, d'insolation de reproduction (tas de roseaux et tas de végétation broyée). La reproduction de l'espèce est jugée probable au niveau des talus, des friches et des fossés.

Le projet prévoit un quai de chargement et des voies de circulation pour les poids lourds dans la partie Est de la parcelle, dans les secteurs favorables à la Couleuvre helvétique. Cela pourrait entraîner une perte d'habitats et remettre en cause l'utilisation du site par l'espèce.

Le plan masse avec les voies de circulation et les futurs espaces verts pourraient fragiliser les zones de transit pour la Couleuvre helvétique.

Le site présentant des caractéristiques favorables à la reproduction de cette espèce, il y a des risques de mortalité d'individus ou de pontes au cours des travaux et en phase exploitation en cas de mauvaise gestion des fossés et des berges.

L'emprise des travaux, la circulation des engins de chantier et la perturbation des habitats existants va entraîner un dérangement pour une durée assez longue. En cas de pollution accidentelle des milieux de la Couleuvre helvétique, s'agissant d'une espèce sensible vis-à-vis de la dégradation de ces habitats, cela pourrait conduire à une disparition de l'espèce sur la parcelle du projet.



#### o Zones humides



Au total, 34 sondages ont été effectués à la tarière à main. Les seuls sondages indicateurs de zone humide sont ceux situés près des fossés, l'ensemble du reste de l'aire d'étude étant composé de remblais.

Les zones humides floristiques de l'aire d'étude correspondent aux habitats humides de l'aire d'étude (Groupements subnitrophiles de graminées humides, phragmitaies et terrains en friche humides). Ces formations se développent notamment sur les sols tassés de l'aire d'étude, là où l'eau stagne de manière prolongée.

Au global, les études menées sur le site (délimitation floristique et pédologique) montrent la présence d'une zone humide de 9 844 m².

L'implantation du projet et la réalisation des travaux pourraient conduire à la dégradation et/ou la destruction des zones humides.

- **Espèce exotique envahissante**

L'Herbe de la Pampa est une espèce exotique qui présente un caractère marqué sur la zone de projet et aux abords. Il ne s'agit pas d'un enjeu écologique mais ce qui est considéré comme un impact par cette espèce, c'est la disparition d'une partie de la flore indigène et des espèces qui y sont associées. Plusieurs dizaines de pieds ont déjà pu être identifiées sur la partie Nord du site. Sans la mise en place de mesure concernant la période d'intervention et la mise en place d'un protocole d'élimination, le projet risque de propager cette espèce sur les abords du site. Les futurs aménagements écopaysagers pourront être impactés par l'Herbe de la Pampa et les mesures de réduction et d'accompagnement prévues ne seront plus fonctionnelles. L'impact brut du projet lié aux espèces exotiques envahissantes est donc considéré comme modéré.

En plus de l'atteinte à plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales, d'autres impacts sont attendus sur la flore et la faune ordinaire notamment :

- **Une destruction ou altération locale des habitats présents :**

La mise en œuvre de l'opération pourrait amener une suppression ou dégradation de tout ou partie des habitats présents sur la zone d'étude.  
*Peu diversifiés, l'impact sur ces derniers est jugé faible.*

- **Une dispersion d'espèces exotiques envahissantes :**

Plusieurs foyers d'exotiques envahissantes sont présents sur ou à proximité direct de la zone d'étude. La réalisation de terrassement ou la réalisation d'une gestion approximative de ces espèces pourraient entraîner la dispersion d'EEE sur ou en dehors de la zone d'étude.  
*Cet impact est jugé modéré.*

- **Un dérangement local de la Faune en phase travaux :**

Les diverses nuisances générées par le projet risquent de déranger la Faune locale. L'étude du fonctionnement écologique du site fait ressortir l'importance de conservation du corridor sur la frange Ouest du site. Une mauvaise conception ou implantation des infrastructures, la temporalité des travaux ou encore les périodes d'intervention pour les travaux de terrassement/ coupes ou tailles d'arbres peuvent significativement perturber la Faune.  
*Au vu des habitats et de leurs surfaces ainsi que les comportements observés, l'impact est jugé modéré.*

- **Une altération des milieux par pollution accidentelle :**

L'utilisation d'engins, le stockage de produits ou encore la gestion des eaux usées en chantier sont autant d'activités susceptibles d'entraîner des pollutions accidentelles au sein de la zone d'étude. Cette altération temporaire est susceptible de dégrader les milieux et d'entraîner des nuisances indirectes pour la Faune et la Flore.

L'utilisation de produits phytosanitaires, une mauvaise gestion des eaux pluviales sans traitement avant rejet ou encore la nature des activités visées dans le cadre du projet peuvent générer des impacts négatifs temporaires et permanents sur la zone d'étude en exploitation.  
*Cet impact est jugé modéré.*

#### 4. Synthèse des impacts bruts du projet

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des impacts bruts susceptibles de s'exercer sur la zone d'étude :

Entités biologiques	Zonages/Taxons	Impacts bruts	Phase des impacts															Niveau d'impacts bruts
			Chantier									Exploitation						
			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/Fort			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/Fort				
			I	D	T	P	F	M	F	I	D	T	P	F	M	F		
Zonages bibliographiques	Zonages d'inventaires	Ruptures continuités écologiques		X		X		X			X	X			X		Artificialisation de la ZNIEFF Impact modéré	
Habitats	53.11 - Phragmitaies	Altération par pollution accidentelle	X		X		X			X		X		X			Impacts indirects et temporaires Impact modéré	
	87.1 - Terrains en friche (faciès humide sur remblais sableux tassés)	Destruction de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle		X		X		X			X		X		X		Destruction totale de l'habitat Impact fort	
	87.1 – Terrains en friche (faciès humide)	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		Artificialisation d'une partie de l'habitat Impact fort	
	87.1 – Terrains en friche (faciès sur remblais sableux tassés)	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		Artificialisation d'une partie de l'habitat Impact modéré	
	87.1 – Terrains en friche	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		Artificialisation d'une partie de l'habitat Impact modéré	
Flore	Espèce exotique envahissante	Dispersion des espèces exotiques envahissantes		X	X			X			X	X			X		Risque de propagation ou de reprise de l'Herbe de la Pampa Impact modéré	
Zones humides	/	Destruction d'une partie des zones humides Altération par pollution accidentelle		X		X		X			X		X		X		Destruction d'une partie des zones humides et risque d'altération des zones humides non impactées Impact fort	
Faune (Avifaune)	Linotte mélodieuse (Linaria cannabina)	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X			X		X	X			Dérangement du site de reproduction Perte d'une partie du site d'alimentation Impact modéré	
	Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune		X		X		X			X		X	X			Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce Impact modéré	



Entités biologiques	Zonages/Taxons	Impacts bruts	Phase des impacts															Niveau d'impacts bruts
			Chantier									Exploitation						
			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/ Fort			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/ Fort				
			I	D	T	P	F	M	F	I	D	T	P	F	M	F		
		Altération par pollution accidentelle																
	Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X			X	X	X		X		Dérangement du site de reproduction Perte d'une partie du site d'alimentation <b>Impact modéré</b>	
	Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle		X		X		X			X		X	X			Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce <b>Impact modéré</b>	
	Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X			X		X		X		Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce <b>Impact modéré</b>	
	Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune		X		X		X			X		X		X		Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce <b>Impact modéré</b>	
	Rôle d'eau ( <i>Rallus aquaticus</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle		X		X		X			X		X		X		Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce <b>Impact modéré</b>	
Faune (Amphibien)	Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X		X	X		X	X			Destruction d'un site de dispersion et d'alimentation Risque de destruction d'individus en déplacement <b>Impact modéré</b>	
	Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Destruction d'une partie des habitats Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X			X		X	X			X		Destruction d'un site de reproduction Risque de destruction de pontes et d'individus <b>Impact fort</b>	

Entités biologiques	Zonages/Taxons	Impacts bruts	Phase des impacts														Niveau d'impacts bruts
			Chantier							Exploitation							
			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/Fort			Indirect /Direct		Temporaire /Permanent		Faible/ Modéré/Fort			
			I	D	T	P	F	M	F	I	D	T	P	F	M	F	
Faune (Reptiles)	Couleuvre helvétique (Natrix helvetica)	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X		X	X		X	X			Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce Risque de destruction d'individus en déplacement Impact modéré
	Lézard à deux raies (Lacerta bilineata)	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X		X	X		X	X			Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce Risque de destruction d'individus en déplacement Impact modéré
	Lézard des murailles (Podarcis muralis)	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	X	X	X	X		X		X	X		X	X			Perturbation pendant une partie du cycle de vie de l'espèce Risque de destruction d'individus en déplacement Impact modéré

Au regard des enjeux de l'opération, plusieurs impacts potentiels sont susceptibles de s'exercer sur la zone d'étude.

Dans le cadre du projet, il convient de mettre en œuvre, face à ces impacts, des mesures proportionnées en accord avec la démarche ERC.

## VI. MESURES ECOLOGIQUES

Une fois que les impacts négatifs significatifs du projet sur l'environnement ont été clairement identifiés, il convient d'appliquer la séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser », introduite en droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976, et qui a pour objectif d'éviter dans un premier temps les impacts sur l'environnement, puis de réduire les impacts restants s'ils n'ont pas pu être évités.

Une seconde analyse des impacts est ensuite menée après prise en compte des mesures ER afin d'identifier les potentiels impacts significatifs négatifs résiduels du projet sur les espèces protégées. Les impacts résiduels identifiés donneront alors lieu à la mise en place de mesures compensatoires. Ces trois types d'actions sont mises en place lors des projets, plans et programmes soumis à évaluation environnementale pour freiner l'artificialisation des sols, première cause de dégradation des milieux naturels et de la biodiversité en générale.

Des mesures d'accompagnement et de suivi sont également mises en place afin de vérifier la bonne mise en œuvre et l'efficacité des mesures.

Les mesures qui seront mises en place dans le cadre du projet sont présentées sous forme de fiches opérationnelles.

Tableau de synthèse des mesures et des impacts résiduels

Type de mesure	N°	Mesure spécifique
<b>Évitement</b> <i>Phase Conception</i>	ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques
<b>Évitement</b> <i>Phase Travaux</i>	ME02	Absence de rejet dans le milieu naturel
<b>Réduction</b> <i>Période préparatoire</i>	MR01	Évitement des périodes sensibles
	MR02	Balisage des zones sensibles
	MR03	Gestion des espèces exotiques envahissantes
<b>Réduction</b> <i>Période de chantier</i>	MR04	Plantation de haies champêtres
	MR05	Plantation de fourrés arbustifs et de ronciers
	MR06	Semis d'une diversité de milieux prairiaux
	MR07	Mise en place de refuges naturels

## 1. Mesures d'évitement

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, dans un premier temps, évitées. L'évitement est ainsi la seule solution permettant de garantir la non-dégradation du milieu par le projet. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer l'environnement et les milieux naturels en amont du processus d'élaboration du projet, au même titre que les enjeux économiques et sociaux.

Plusieurs mesures d'évitement sont en faveur de tout un ensemble d'organismes et d'habitats, et sont qualifiées de « générales ».

Les mesures d'évitement sont développées sous forme de fiches ci-après. Ces fiches sont classées par phases (conception – travaux – exploitation).

### a. Phase conception

N° mesure ME01	Evitement des secteurs à enjeux écologiques
Objectifs	Limiter au maximum tout impact sur les secteurs à enjeux modérés et forts identifiés sur la zone d'étude ou en périphérie.
Taxons ciblés	Zones humides, Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), Couleuvre helvétique ( <i>Natrix helvetica</i> ), Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> ), Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) Et indirectement, la Linotte mélodieuse ( <i>Linaria cannabina</i> ) et le Tarier pâle ( <i>Saxicola rubicola</i> )
Localisation	

	 <p>Les enjeux forts et modérés identifiés sur le site sont concentrés sur les bordures du projet (cours d'eau et ses berges, fourrés arbustifs), avec également la zone humide qui est répartie sur plusieurs espaces de la zone de projet).</p>
Description	<p>Le plan masse du projet est adapté pour limiter au maximum l'impact sur les enjeux avec la préservation du cours d'eau au Nord et à l'Est ainsi que les berges. Il en va de même pour les fourrés arbustifs utilisés à l'Ouest du projet par des oiseaux protégés pour nicher.</p> <p>Dans le nouveau plan masse, les seuls enjeux impactés par le projet concernent les zones humides et le Pélodyte ponctué, dont l'impact est inévitable en raison de sa localisation au centre de la parcelle.</p>
Coût estimé	Aucun puisque ces enjeux ont été intégré dès la phase conception.



**b. Phase travaux**

N° mesure ME02	Absence de rejet dans le milieu naturel
Objectifs	Eviter les pollutions diverses dans le milieu naturel
Taxons ciblés	Tous les milieux naturels du projet
Localisation	L'ensemble de la zone couverte par les travaux (y compris les zones de stockage et les voies de circulation des engins)
Période	Tout au long de la phase travaux (période préparatoire et période chantier)
Description	<p>Différents dispositifs doivent être mis en place pour s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). Cela vaut pour les eaux superficielles et souterraines.</p> <p>Par exemple, les eaux de chantier doivent être traitées dans un circuit fermé. Le transport de matériaux par camion se fera sous bâche. Le stockage de divers matériaux ne doit pas pouvoir rentrer en contact avec le milieu naturel.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Système de traitement des eaux de chantier</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Système de bâchage sur les camions</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Stockage de fluides pour chantier</p> </div>

## 2. Mesures de réduction

Au sein de la séquence ERC, la réduction intervient dans un second temps dès lors que les impacts significatifs négatifs sur l'environnement n'ont pas pu être totalement évités et donc supprimés.

Plusieurs mesures de réduction sont intégrées au projet.

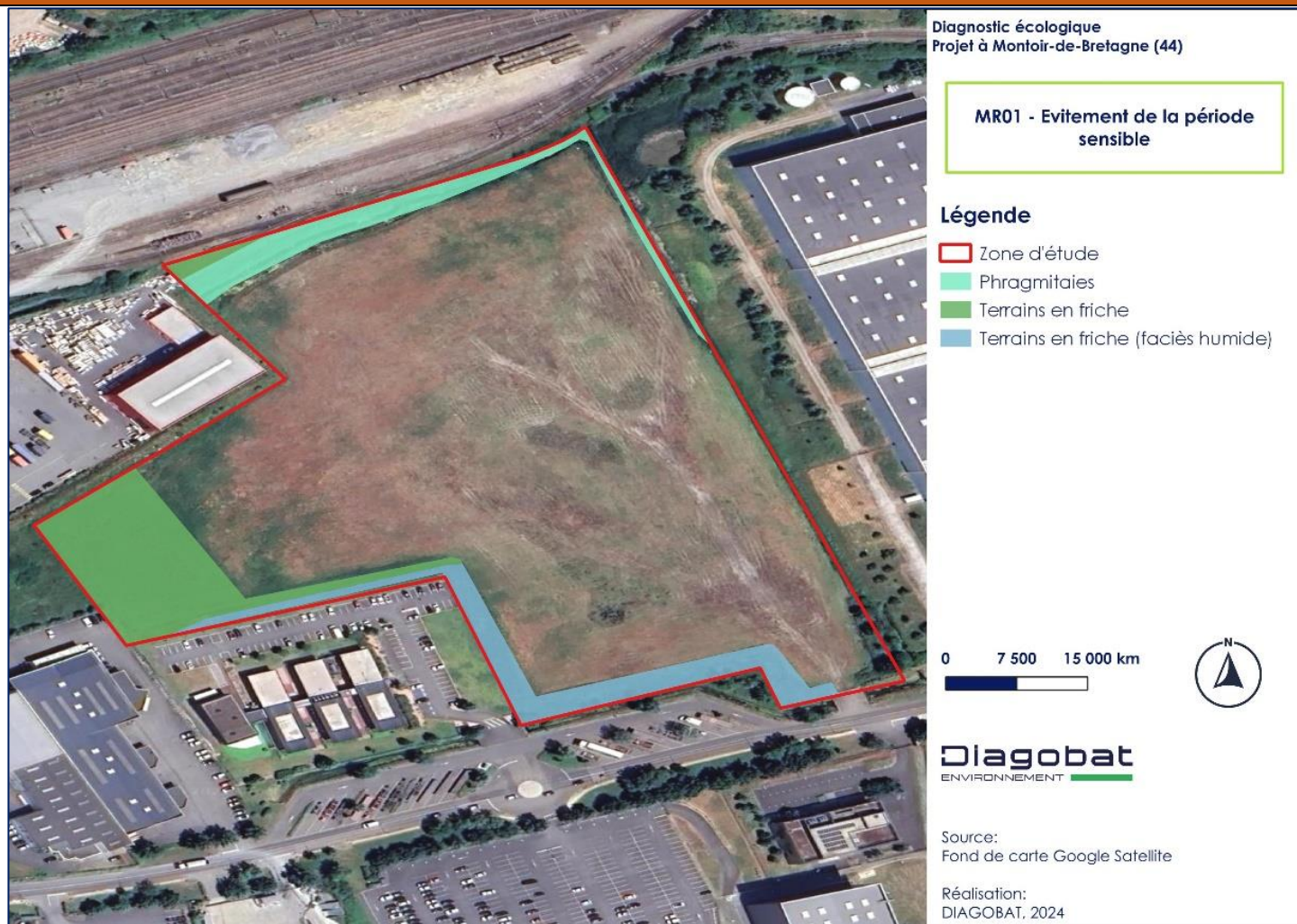
### a. Phase travaux

*Durant l'étape préparatoire*

N° mesure MR01	Evitement des périodes sensibles
Objectifs	Eviter toute intervention pendant la phase de reproduction et la phase d'hibernation (pour les amphibiens et les reptiles)
Taxons ciblés	Amphibiens (Pélodyte ponctué et Grenouille rieuse), Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies et Lézard des murailles), Avifaune (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Bouscarle de Cetti)
Localisation	La première carte présente les habitats ayant le plus d'intérêt écologique pour l'ensemble des trois taxons.

N° mesure MR01

Evitement des périodes sensibles





## N° mesure MR01

## Evitement des périodes sensibles

La seconde carte présente les habitats qui concernent uniquement les amphibiens et les reptiles (zones de transit, de repos et d'alimentation).

Localisation



N° mesure MR01	Evitement des périodes sensibles												
Période	<u>Amphibiens</u>												
	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Pélodyte ponctué												
	Grenouille rieuse												
	<u>Reptiles</u>												
	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Lézard à deux raies												
	Lézard des murailles												
	Couleuvre helvétique												
	<u>Avifaune</u>												
	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Linotte mélodieuse												
	Tarier pâtre												
	Chardonneret élégant												
	Bouscarle de Cetti												
Description	<p>Il est important de limiter l'impact du chantier sur les taxons protégés en particulier ceux présentant un enjeu écologique. La période de reproduction est l'unique phase sensible de l'avifaune (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Bouscarle de Cetti en particulier car nicheurs à proximité). Pour les amphibiens et les reptiles, il est important d'éviter la période de reproduction (ponte et larves qui se déplacent lentement) et d'hibernage (phase inactive des adultes) durant laquelle les individus sont sensibles au risque de dérangement.</p>												



N° mesure MR01	Evitement des périodes sensibles
Suivi	<p>Le respect de la période sensible nécessite la présence d'un écologue lors du démarrage de la phase préparatoire et des opérations de chantier afin de s'assurer que le démarrage des travaux se dérouleront bien pendant les périodes les moins sensibles pour chaque taxon.</p> <p>Pour cette mesure les différentes étapes consistent à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Être présent le jour du démarrage de la phase préparatoire (décapage et terrassement) ;</li> <li>2) Sensibilisation des compagnons sur les différents taxons à enjeux (amphibiens, reptiles, avifaune) ;</li> <li>3) Reportage photographique lors de l'intervention des engins de chantier : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sur les zones humides utilisées par les trois taxons ;</li> <li>b. Sur les zones de friches non humides fréquentées par les amphibiens et les reptiles ;</li> </ol> </li> <li>4) Attestation ou compte-rendu montrant le respect de cette mesure ;</li> <li>5) Intégration de cet élément dans le rapport de conformité à transmettre aux autorités.</li> </ol> <p>Lors des passages sur site, un suivi des espèces présentes sur la zone de projet (secteurs impactés et préservés) va être réalisé pour vérifier que les espèces ne faisant pas l'objet d'un dossier de dérogation soient toujours présentes sur la zone de projet et aux abords.</p>

N° mesure MR02	Balísage des zones sensibles
Objectifs	Préserver plusieurs habitats ayant un intérêt écologique en particulier les zones humides
Taxons ciblés	Zones humides, Amphibiens (Pélodyte ponctué et Grenouille rieuse), Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies et Lézard des murailles), Avifaune (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Bouscarle de Cetti, Râle d'eau)
Période	Cette opération aura lieu en phase préparatoire avant le démarrage du chantier et les opérations de décapage et de terrassement.
Description	<p>Plusieurs habitats écologiques sont identifiés. La majorité des zones humides sera évitées en particulier en bordure de la zone de projet. Des voies d'accès vont tout de même être créées et nécessiteront un impact sur une partie des zones humides.</p> <p>Les fossés et les berges vont être préservés. Il s'agit d'habitats potentiels pour des oiseaux protégés et d'un site de reproduction pour la Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>) et éventuellement le Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>).</p> <p>Des fourrés arbustifs autour de la zone d'étude vont aussi être préservés. Il s'agit d'habitats favorables pour la reproduction de la Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>), du Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>) et de la Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>).</p> <p>Des bâches enterrées vont être installées pour empêcher le passage des reptiles et des amphibiens sur la zone de chantier.</p> <p>En complément, des barrières vont être mises en place pour prévenir les compagnons et éviter tout risque de dégradation de la bâche.</p> <p>Des panneaux informatifs seront également disposés en bordure des zones balisées.</p>

N° mesure MR02	Balisage des zones sensibles
	
Suivi	<p><i>En phase chantier</i></p> <p>L'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier aura pour mission de s'assurer que le dispositif mis en place empêchera le passage des amphibiens et des reptiles sur la zone de projet.</p> <p>Pour cette mesure, les différentes étapes à respecter sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) La transmission du protocole sur le dispositif à mettre en place (bâche enterrée attachée à des poteaux en veillant à avoir une hauteur de bâche d'au moins 1 mètre pour empêcher aux amphibiens comme la Grenouille verte de pouvoir sauter au-dessus de la bâche). Ce dispositif pourra être mis en place afin d'empêcher le retour des espèces sur le chantier ;</li> <li>2) Validation de la réponse de l'entreprise en charge de la mise en place du balisage ;</li> <li>3) Présence sur site lors du démarrage de l'installation et sensibilisation des compagnons sur le sujet des amphibiens et des reptiles en particulier sur la nécessité de prévenir rapidement l'écologue dans le cas où une détérioration du dispositif serait constatée ;</li> <li>4) Reportage photographique montrant l'installation du dispositif finalisé ;</li> <li>5) Passages réguliers accompagnés de comptes-rendus pendant les travaux afin de s'assurer de la fonctionnalité du balisage contre le passage des amphibiens et des reptiles ;</li> <li>6) Attestation à la fin du chantier permettant de statuer sur l'absence d'individus détruits et le bon maintien du dispositif ;</li> <li>7) Intégration des comptes-rendus dans le cadre du rapport de conformité transmis aux autorités ;</li> <li>8) Plan de gestion incluant le maintien du dispositif pour empêcher le passage des amphibiens et des reptiles sur le site (lorsque le site sera en phase exploitation, la circulation des véhicules risquent de conduire à la destruction d'individus).</li> </ol> <p>Un passage sera réalisé tous les mois durant les travaux pour s'assurer du bon maintien du dispositif.</p> <p>Lors des passages sur site, un suivi des espèces présentes sur la zone de projet (secteurs impactés et préservés) va être réalisé pour vérifier que les espèces ne faisant pas l'objet d'un dossier de dérogation soient toujours présentes sur la zone de projet et aux abords.</p>


N° mesure MR02	Balisage des zones sensibles
	<p>Dans les comptes-rendus du suivi de chantier figureront les observations floristiques et faunistiques réalisées sur le site.</p> <p><i>En phase post-livraison</i></p> <p>Durant le suivi post-livraison, lors de chaque prospection durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et en N+15, un contrôle de l'ensemble du dispositif sera réalisé et intégré au rapport de suivi.</p>

N° mesure MR03	Gestion des espèces exotiques envahissantes
Objectifs	Eviter la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude.
Taxons ciblés	Ensemble de la flore spontanée (susceptible de voir ses populations diminuer ou disparaître sous la pression des espèces exotiques envahissantes).
Localisation	Un balisage plus précis sera réalisé avant le démarrage de la phase préparatoire pour s'assurer de procéder à l'élimination de l'ensemble des espèces exotiques envahissantes.
Période	Un protocole d'élimination de ces espèces sera réalisé en amont de la phase préparatoire. L'espèce présentant le caractère le plus invasif est l'Herbe de la Pampa ( <i>Cortaderia selloana</i> ) avec des pieds mères au niveau des voies ferrées qui ont permis la colonisation de la zone d'étude avec plusieurs dizaines de jeunes individus recensés.
Description	<p>Le protocole d'élimination sera rédigé en amont de la phase préparatoire afin de sensibiliser les compagnons et faire un échange précis du protocole avec le responsable du chantier.</p> <p>Concernant l'Herbe de la Pampa, la période de fructification s'étend d'Octobre à Décembre. Toute intervention devra se dérouler en dehors de la période de floraison et de fructification (Septembre à Décembre inclus). Le protocole inclut la coupe de la végétation en partie aérienne et l'extraction de l'ensemble de l'appareil racinaire.</p> <div>   </div>



N° mesure MR03	Gestion des espèces exotiques envahissantes
Suivi	<p><i>En phase chantier</i></p> <p>Pour la gestion de cette espèce exotique envahissante, un protocole précis établi par l'écologue doit être respecté :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Protocole de l'écologue incluant les trois possibilités : phase de développement de la plante, phase de floraison ou phase de germination (période d'intervention, modalités d'intervention, suivis de l'évolution de l'espèce) ;</li> <li>2) Présence de l'écologue lors du démarrage de la phase préparatoire incluant la gestion de l'Herbe de la Pampa ;</li> <li>3) Localisation précise de l'Herbe de la Pampa et sensibilisation des compagnons sur l'identification de l'espèce et la modalité d'intervention ;</li> <li>4) Reportage photographique des différentes étapes d'élimination de l'Herbe de la Pampa ;</li> <li>5) Attestation de l'écologue précisant que le protocole a bien été respecté.</li> </ol> <p><i>En phase exploitation</i></p> <p>Un suivi post-livraison est prévu par l'écologue afin de s'assurer de la bonne élimination de l'Herbe de la Pampa sur le site. Les inventaires se dérouleront de la manière suivante, un passage tous les ans durant les cinq premières années puis en N+10 et N+15.</p> <p>Cet inventaire sera réalisé conjointement aux prospections écologiques prévus pour suivre l'évolution des autres mesures.</p> <p>En cas de présence de l'Herbe de la Pampa sur le site, une mesure correctrice sera appliquée reprenant le protocole déjà établi par l'écologue.</p> <p>Les observations liées aux espèces exotiques envahissantes seront intégrées aux rapports annuels transmis aux autorités.</p>

Durant la phase chantier

N° mesure MR04	Plantation de haies champêtres
Objectifs	Offrir des secteurs de reproduction pour l'avifaune et des refuges pour l'herpétofaune.
Taxons ciblés	Amphibiens (Pélodyte ponctué et Grenouille rieuse), Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies et Lézard des murailles), Avifaune (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Bouscarle de Cetti)
Localisation	La localisation précise des haies champêtres n'a pas encore été définie. Cette mesure a néanmoins été inclus dans l'aménagement des futurs espaces verts.
Description	<p>Les haies champêtres seront plantées en quinconce et composées d'arbres et d'arbustes locaux. Cette palette végétale sera validée par un écologue et comportera uniquement des espèces labellisées « Végétal local ».</p> <p>Ces haies comprendront au moins 4 espèces d'arbres et 6 espèces d'arbustes avec un maximum présentant un intérêt écologique (plantes à graines ou à fruits).</p> 

N° mesure MR04	Plantation de haies champêtres																																																						
Période	L'aménagement de cet habitat sera réalisé en amont de la phase travaux puis mis en défens pour offrir une zone refuge à la faune durant toute la durée des travaux.																																																						
Suivi	<p><i>En phase chantier</i></p> <p>L'écologue en charge du suivi de chantier aura pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Transmettre des documents de référence ou une liste d'espèces d'arbres et d'arbustes indigènes adaptée à la région pouvant être utilisée par le paysagiste pour l'aménagement des espaces verts ;</li><li>2) Vérification et validation de la palette végétale proposée par le paysagiste pour constituer les haies champêtres ;</li><li>3) Être présent au démarrage des opérations de plantation pour s'assurer que la mesure est bien respectée ;</li><li>4) Reportage photographique de l'intervention de l'entreprise d'espaces verts prouvant le respect de la mesure ;</li><li>5) Compte-rendu attestant du bon respect de la mesure écologique ;</li><li>6) Intégration des éléments dans le rapport de conformité remis aux autorités.</li></ul>																																																						
	<p><i>En phase post-livraison</i></p> <p>Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.</p>																																																						
	<p>Chaque passage fera l'objet d'un contrôle des arbres et arbustes plantés pour s'assurer de la bonne reprise des pieds. Chaque plant mort fera l'objet d'un remplacement immédiat dans le cadre d'une mesure correctrice.</p>																																																						
	<p>Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter cet habitat seront étudiés au cours de chaque passage.</p>																																																						
	<table><tr><th colspan="2">Mois</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td colspan="2">Avifaune</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Amphibien</td><td>Diurne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nocturne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Avifaune				X		X		X	X					Amphibien	Diurne			X	X	X								Nocturne			X	X			X				
Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																										
Avifaune				X		X		X	X																																														
Amphibien	Diurne			X	X	X																																																	
	Nocturne			X	X			X																																															

N° mesure MR04	Plantation de haies champêtres													
		Reptile			X	X	X			X				
	Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant l'habitat créé et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.													
Gestion	Les actions d'entretien menées par l'entreprise en charge des espaces verts devront obligatoirement avoir lieu en dehors de la période d'Avril à Août pour éviter toute perturbation de l'avifaune pendant la reproduction et la nidification.													

N° mesure MR05	Plantation de fourrés arbustifs et de ronciers
Objectifs	Créer des habitats favorables à la reproduction d'oiseaux protégés et des refuges pour l'herpétofaune
Taxons ciblés	Avifaune (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Bouscarle de Cetti), Reptiles (Lézard à deux raies et Lézard des murailles)
Localisation	La localisation des fourrés arbustifs et des ronciers sera précisée par la suite mais la plupart seront situés dans les futurs espaces verts.
Période	La plantation sera réalisée durant les phases les plus propices pour garantir la reprise des végétaux.
Description	<p>Les fourrés seront plantés assez denses pour créer des refuges favorables à l'accueil de l'avifaune. Indirectement, ces fourrés arbustifs pourront également être utilisés par les reptiles et les amphibiens pendant au moins une partie de leur cycle de vie.</p> <p>Des fourrés humides seront également plantés (Saules notamment) pour favoriser la présence de la Bouscarle de Cetti et créer une complémentarité d'habitats humides avec les phragmitaies, les berges et les prairies humides.</p> <p>Des ronciers seront plantés pour favoriser la reproduction du Tarier pâtre aux emplacements des futurs espaces verts.</p> <div>    </div>
Période	L'aménagement de cet habitat sera réalisé en amont de la phase travaux puis mis en défens pour offrir une zone refuge à la faune durant toute la durée des travaux.



N° mesure MR05	Plantation de fourrés arbustifs et de ronciers																																																																		
Suivi	<p><i>En phase chantier</i></p> <p>L'écologue en charge du suivi de chantier aura pour mission de :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Transmettre des documents de référence ou une liste d'espèces d'arbres et d'arbustes indigènes adaptée à la région pouvant être utilisée par le paysagiste pour l'aménagement des espaces verts ;</li><li>2) Vérification et validation de la palette végétale proposée par le paysagiste pour constituer les fourrés arbustifs et les ronciers ;</li><li>3) Être présent au démarrage des opérations de plantation pour s'assurer que la mesure est bien respectée ;</li><li>4) Reportage photographique de l'intervention de l'entreprise d'espaces verts prouvant le respect de la mesure ;</li><li>5) Compte-rendu attestant du bon respect de la mesure écologique ;</li><li>6) Intégration des éléments dans le rapport de conformité remis aux autorités.</li></ol>																																																																		
	<p><i>En phase post-livraison</i></p> <p>Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.</p>																																																																		
	<p>Chaque passage fera l'objet d'un contrôle des arbustes et des ronciers plantés pour s'assurer de la bonne reprise des pieds. Chaque plant mort fera l'objet d'un remplacement immédiat dans le cadre d'une mesure correctrice.</p>																																																																		
	<p>Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter cet habitat seront étudiés au cours de chaque passage.</p>																																																																		
	<table><tr><th colspan="2">Mois</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td colspan="2">Avifaune</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Amphibien</td><td>Diurne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nocturne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Avifaune				X		X		X	X					Amphibien	Diurne			X	X	X								Nocturne			X	X			X				
Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																						
Avifaune				X		X		X	X																																																										
Amphibien	Diurne			X	X	X																																																													
	Nocturne			X	X			X																																																											

N° mesure MR05	Plantation de fourrés arbustifs et de ronciers													
		Reptile			X	X	X			X				
Gestion	<p>Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant l'habitat créé et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.</p> <p>Les actions d'entretien menées par l'entreprise en charge des espaces verts devront obligatoirement avoir lieu en dehors de la période d'Avril à Août pour éviter toute perturbation de l'avifaune pendant la reproduction et la nidification.</p>													

N° mesure MR06	Semis d'une diversité de prairies
Objectifs	Créer une diversité de milieux ouverts permettant l'alimentation de l'avifaune, la reproduction éventuelle des amphibiens ainsi que le transit et l'alimentation des reptiles
Taxons ciblés	Avifaune, Reptile, Amphibiens
Localisation	Les emplacements des futurs espaces verts dédiés aux prairies seront détaillées par la suite.
Période	La plantation sera réalisée durant les phases les plus propices pour garantir la reprise des végétaux. Le semis sera léger afin de favoriser l'apparition d'une végétation spontanée.
Description	<p>Plusieurs types de prairies ont pu être identifiées sur la zone de projet. Cette diversité offre des refuges favorables à différents taxons représentant des enjeux écologiques.</p> <p>Les prairies mésophiles sont des secteurs d'alimentation notamment pour la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. C'est également un refuge pour une espèce de mammifère, le Lièvre d'Europe.</p> <p>Les prairies méso-xérophiles sont des secteurs de transit et d'alimentation pour les reptiles, notamment le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ces surfaces minérales à végétation clairsemée offrent des milieux favorables pour le repos de ces espèces.</p> <p>Les prairies humides sont principalement occupées par l'Agrostide stolonifère et quelques joncs. Dans le cadre du projet, les dépressions humides créées pour favoriser les amphibiens seront également favorables pour constituer des prairies humides. Un suivi sera réalisé en phase post-livraison pour s'assurer que la diversité de la végétation spontanée est suffisant pour être utilisé par un large panel d'espèces.</p>

N° mesure MR06	Semis d'une diversité de prairies
	<div data-bbox="734 268 1102 762">  </div> <div data-bbox="1330 268 1989 762">  </div> <div data-bbox="1084 756 1494 793" data-label="Caption"> <p><i>Prairie mésophile (haute et basse)</i></p> </div> <div data-bbox="734 820 1102 1315">  </div> <div data-bbox="779 1310 1050 1348" data-label="Caption"> <p><i>Prairie méso-xérophile</i></p> </div> <div data-bbox="1330 820 1989 1315">  </div> <div data-bbox="1556 1310 1747 1345" data-label="Caption"> <p><i>Prairie humide</i></p> </div>

N° mesure MR06	Semis d'une diversité de prairies																																																																		
Période	L'aménagement de cet habitat sera réalisé en amont de la phase travaux puis mis en défens pour offrir une zone refuge à la faune durant toute la durée des travaux.																																																																		
Suivi	<p><i>En phase chantier</i></p> <p>L'écologue en charge du suivi de chantier aura pour mission de :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Transmettre des documents de référence ou une liste d'espèces herbacées indigènes adaptée à la région pouvant être utilisée par le paysagiste pour les compositions des palettes végétales des prairies ;</li><li>2) Vérification et validation de la palette végétale proposée par le paysagiste pour constituer les différentes prairies ;</li><li>3) Être présent au démarrage des opérations de semis pour s'assurer que la mesure est bien respectée ;</li><li>4) Reportage photographique de l'intervention de l'entreprise d'espaces verts prouvant le respect de la mesure ;</li><li>5) Compte-rendu attestant du bon respect de la mesure écologique ;</li><li>6) Intégration des éléments dans le rapport de conformité remis aux autorités.</li></ol>																																																																		
	<p><i>En phase post-livraison</i></p> <p>Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.</p>																																																																		
	<p>Chaque passage fera l'objet d'un contrôle des prairies semées pour s'assurer de la bonne reprise des espèces. Chaque secteur où la prairie n'a pas repris fera l'objet d'un nouveau semis immédiat dans le cadre d'une mesure correctrice.</p>																																																																		
	<p>Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter cet habitat pour l'alimentation et le transit seront étudiés au cours de chaque passage.</p>																																																																		
	<table><tr><th colspan="2">Mois</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td colspan="2">Avifaune</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Amphibien</td><td>Diurne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nocturne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Avifaune				X		X		X	X					Amphibien	Diurne			X	X	X								Nocturne			X	X			X				
Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																						
Avifaune				X		X		X	X																																																										
Amphibien	Diurne			X	X	X																																																													
	Nocturne			X	X			X																																																											



N° mesure MR06	Semis d'une diversité de prairies												
	Reptile			X	X	X			X				
Gestion		<p>Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant l'habitat créé et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.</p> <p>Pour s'assurer de la fonctionnalité des prairies, une fauche tardive exportatrice devra être réalisée au mois d'Octobre afin d'éviter toute perturbation de la faune pendant la période sensible. Cette intervention sera menée de façon linéaire ou centrifuge comme le montre le schéma ci-dessous :</p> <div data-bbox="689 691 1895 1075"> <p>Les différents modes de fauche :</p> <p>Le premier type de fauche en rouge dit « fauche centripète » est à proscrire, contrairement aux trois autres types encadrés en vert, appelés « fauches sympas ».</p> </div>											

N° mesure MR07	Mise en place de refuges naturels
Objectifs	Proposer des refuges pour au moins une partie du cycle de vie des espèces (reproduction, hibernage, ...).
Taxons ciblés	Amphibiens, Reptiles et éventuellement Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Localisation	La localisation et le dénombrement des refuges seront définis lorsque le plan paysager sera définitif et la localisation des milieux naturels établis.
Période	Les refuges seront disposés à l'automne afin qu'ils puissent être colonisés par les reptiles et les amphibiens pour la période hivernale.
Description	<p>En compléments des habitats créés pour l'accueil des espèces à enjeux (avifaune, reptiles et amphibiens), des refuges seront disposés dans les futurs espaces verts pour permettre à la plupart des espèces d'accomplir au moins une partie de son cycle de vie.</p> <div>   </div>



N° mesure MR07	Mise en place de refuges naturels
	<div data-bbox="564 268 1352 724">  <p><i>Muret pierres sèches</i></p> </div> <div data-bbox="1473 268 1928 724">  <p><i>Hibernaculum</i></p> </div> <div data-bbox="656 780 1261 1238">  <p><i>Souche de bois mort</i></p> </div> <div data-bbox="1379 780 1984 1238">  <p><i>Tas de feuilles</i></p> </div>
Suivi	<p><i>En phase post-livraison</i> Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.</p>

N° mesure MR07	Mise en place de refuges naturels																																																																					
	<p>Chaque passage fera l'objet d'un contrôle de chaque refuge (direct ou visuel selon la sensibilité de la période et l'occupation éventuelle du refuge) pour s'assurer de leur fonctionnalité. Si à la fin d'une année des refuges sont inoccupés, ils seront remplacés ou déplacés afin que l'ensemble des refuges puissent être colonisés par les espèces ciblées.</p> <p>Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter ces refuges seront étudiés au cours de chaque passage.</p> <table><tr><th colspan="2">Mois</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td colspan="2">Avifaune</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Amphibien</td><td>Diurne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nocturne</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Reptile</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant les refuges mis en place et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.</p>	Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Avifaune				X		X		X	X					Amphibien	Diurne			X	X	X								Nocturne			X	X			X						Reptile				X	X	X			X				
Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																									
Avifaune				X		X		X	X																																																													
Amphibien	Diurne			X	X	X																																																																
	Nocturne			X	X			X																																																														
Reptile				X	X	X			X																																																													
Gestion	<p>Pour que les différents refuges restent fonctionnels, les actions suivantes devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Retrait de la végétation spontanée ayant pu coloniser les tas de bois, les pierriers, les murets et les hibernaculum ;</li><li>- Le remplacement des bûches et branches n'étant plus fonctionnels pour servir de refuges à la faune.</li></ul>																																																																					

## Planning des mesures

Mesures	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2036	2041
E1 - Evitement des secteurs à enjeux écologiques	X								
E2 - Absence de rejet dans le milieu naturel	X								
R1 - Evitement des périodes sensibles	X								
R2 - Balisage des zones sensibles	X		X	X	X	X	X	X	X
R3 - Gestion des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R4 - Plantation de haies champêtres		X	X	X	X	X	X	X	X
R5 - Plantation de fourrés arbustifs et de ronciers		X	X	X	X	X	X	X	X
R6 - Semis d'une diversité de prairies		X	X	X	X	X	X	X	X
R7 - Mise en place de refuges naturels		X	X	X	X	X	X	X	X



### 3. Analyse des impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet, il s'agit d'analyser les éventuels impacts résiduels sur la biodiversité de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts, les bénéfices liés aux mesures proposées. Ainsi, certains impacts bruts seront atténués, voire supprimés.

À la suite des mesures d'évitement et de réduction préconisées dans le cadre du projet, il ne persiste aucun impact significatif sur les espèces et les milieux en place. Les impacts identifiés sont tous évités ou réduits, pour atteindre un niveau nul ou négligeable.

En respectant la séquence ERc le projet a réussi à éviter et réduire les impacts sur les enjeux environnementaux majeurs identifiés par l'expertise écologique. En l'absence d'impacts résiduels significatifs, il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires. L'ensemble des impacts et des mesures associées par entités biologiques sont listés dans le tableau suivant.

#### a. Zonages d'inventaires

Les habitats identifiés sur la zone de projet sont en partie artificialisés, issus d'un remblaiement réalisé en 2008 et 2013 et d'un abandon du site. Des terrains en friche s'y sont développés spontanément mais ceux-ci sont communs et la végétation y est clairsemée. Les habitats les plus représentés dans l'emprise de la ZNIEFF ne sont pas présents sur la zone de projet ou ne sont pas impactés (cours d'eau et berges au Nord et à l'Est).

#### b. Zones humides

Parmi les zones humides inventoriées, l'impact va être réduit (1 970 m<sup>2</sup> préservée), mais l'évitement totale ne sera pas possible. A partir du moment où un projet impacte une zone humide (7 434 m<sup>2</sup> au total), il est nécessaire de réaliser une compensation, ce qui induit un impact résiduel modéré. Il est important de préciser que même si un impact est constaté, les zones humides existantes sont assez dégradées suite à des opérations de remblaiement validées par les autorités.

#### c. Habitats

- **53.11 – Phragmitaies**

Cet habitat va être intégralement préservé dans le cadre du projet. Les phragmitaies sont identifiées dans les fossés au Nord et à l'Est et ne seront pas impactées. Des mesures incluant des opérations de balisage et d'évitement de pollution accidentel sont prévues pour s'assurer que les phragmitaies restent fonctionnelles. Grâce à la mise en place de ces mesures, le niveau d'impact résiduel attendu sur cet habitat est faible.

- **87.1 - Terrains en friche (faciès humide sur remblais sableux tassés)**

Cet habitat de surface assez réduite est localisé au centre de la zone de projet. L'impact ne peut être évité ou réduit et ce terrain en friche va donc être impacté intégralement. L'impact résiduel est donc classé comme étant modéré.

- **87.1 – Terrains en friche (faciès humide)**

Cet habitat est situé en limite Sud de la zone de projet dans un secteur où des voies de circulation doivent être créées dans le cadre du projet. L'impact ne peut être évité ou réduit et ce terrain en friche va donc être impacté intégralement. L'impact résiduel est donc classé comme étant modéré.

- **87.1 – Terrains en friche (faciès sur remblais sableux tassés)**

Cet habitat occupe la grande majorité du site. Un impact est donc inévitable pour la faisabilité du projet. Cependant, par le biais de la préservation des cours d'eau, une partie de cette friche ne sera pas impactée. Cet habitat est l'un de ceux présentant le moins d'intérêt écologique ce qui implique une compensation réduite. Etant donné que l'enjeu écologique de cet habitat est faible et n'est pas favorable pour l'accueil de la flore et de la faune patrimoniale ou protégée, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

- **87.1 – Terrains en friche**

Cet habitat en friche occupe le secteur Ouest de la zone de projet. L'implantation d'un parking dans ce secteur ne permet pas d'éviter ou de réduire l'impact du projet. Seule une partie de cet habitat ne sera pas impacté mais cela ne couvre pas une surface suffisante pour être associé à une mesure. Etant donné que l'enjeu écologique de cet habitat est faible et n'est pas favorable pour l'accueil de la flore et de la faune patrimoniale ou protégée, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

#### **d. Flore**

- **Espèce exotique envahissante**

Une mesure de réduction va être mise en place spécifiquement pour traiter et éliminer l'Herbe de la Pampa. Avec la mise en place d'un suivi complémentaire en phase chantier et en phase exploitation, cela va permettre de s'assurer de la bonne gestion de cette espèce. Ainsi, l'impact résiduel est évalué comme faible.

## e. Faune

- **Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)**

La Linotte mélodieuse niche de manière certaine sur la zone d'étude dans un secteur enclavé entouré de bâtiments d'activité. Bien que l'impact soit indirect, l'espèce sera dérangée pendant la phase travaux et il est donc nécessaire de compenser cet impact. Cette espèce est sensible et ne colonisera donc pas les aménagements écopaysagers du projet même si ceux-ci comportent des habitats favorables pour la reproduction de cette espèce (fourrés arbustifs). L'impact résiduel attendu est donc modéré et cela nécessite donc une mesure compensatoire.

- **Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)**

Plusieurs individus s'alimentent sur la zone de projet. L'emprise du nouveau hub va impacter ces espaces d'alimentation et les travaux vont entraîner un dérangement important sur cette espèce. Une mesure de compensation va donc devoir être mise en place pour permettre au Chardonneret élégant de continuer à se nourrir dans un secteur à proximité.

- **Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)**

Le Tarier pâtre niche de manière probable sur la zone d'étude dans un secteur enclavé entouré de bâtiments d'activité. Bien que l'impact soit indirect, l'espèce sera dérangée pendant la phase travaux et il est donc nécessaire de compenser cet impact. Cette espèce est sensible et ne colonisera donc pas les aménagements écopaysagers du projet même si ceux-ci comportent des habitats favorables pour la reproduction de cette espèce (ronciers). L'impact résiduel attendu est donc modéré et cela nécessite donc une mesure compensatoire.

- **Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)**

La Bouscarle de Cetti niche sur le site du pré-cadeau à proximité de la zone de projet. La distance entre le projet et le territoire de cette espèce va lui permettre de continuer à nicher. Les mesures de réduction appliquées dans le cadre du projet pour éviter tout impact vont permettre de maintenir la fonctionnalité de cet habitat pour la reproduction de la Bouscarle de Cetti. L'impact résiduel est donc considéré comme faible.

- **Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)**

A la suite des travaux, la Bécassine des marais pourra continuer de fréquenter le site du pré-cadeau. Cependant, les mesures prévues dans le cadre du projet ne vont pas permettre de réduire les impacts pour ce qui concerne la zone de projet.

- **Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)**

Les mesures prévues dans le cadre du projet ne vont pas permettre de réduire les impacts pour ce qui concerne la zone de projet. Les espaces verts seront soumis à des passages réguliers de véhicules et ne pourront pas être utilisés comme site d'alimentation par le Pipit farlouse.

- **Rôle d'eau (*Rallus aquaticus*)**

Le projet prévoit de préserver les secteurs les plus favorables pour le Rôle d'eau correspondant aux cours d'eau au Nord et à l'Est de la zone de projet. Cette espèce pourra continuer à fréquenter le cours d'eau à la suite du chantier. Cette espèce ne bénéficie pas de statut de protection mais indirectement, dans le cadre de l'aménagement du site de compensation, le Rôle d'eau pourra fréquenter ce site.

- **Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)**

La Grenouille rieuse se reproduit dans les cours d'eau au Nord et à l'Est du site. Aucun impact n'est prévu dans le cadre du projet. Des opérations de balisage et d'évitement de pollution vont être mises en place pour s'assurer que l'habitat de reproduction continue d'être fonctionnel. Aucun refuge pour la phase d'hivernage de cette espèce n'est identifié sur le site. Le projet n'impactera donc pas une phase du cycle de vie de la Grenouille rieuse. L'impact résiduel est considéré comme faible.

- **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)**

Le Pélodyte ponctué se reproduit dans la future implantation du projet. L'habitat utilisé par cette espèce pour la reproduction est intégralement impacté. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est suffisante pour permettre au Pélodyte ponctué de continuer à accomplir son cycle de vie sur le site. L'impact résiduel reste fort et une mesure compensatoire va donc être mise en place dans le cadre du projet. L'aménagement écopaysager du projet va offrir un site de substitution pour le Pélodyte ponctué mais les habitats créés ne sont pas suffisants.

- **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)**

La Couleuvre helvétique fréquente les limites de la zone de projet au niveau du cours passant au Sud du site et créé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC. Les cours d'eau au Nord et au Sud du site vont être préservés ainsi que les berges qui vont être balisés afin d'éviter tout impact durant la phase travaux. Les mesures mises en place ne vont pas perturber le cycle de vie de la Couleuvre helvétique. L'impact résiduel est donc considéré comme faible et aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

- **Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)**

Le Lézard à deux raies est présent uniquement dans le secteur Nord-Est du site qui va être préservé dans le cadre du projet. La colonisation de la végétation va cependant réduire l'intérêt du site pour l'accueil de cette espèce. Une mesure d'évitement va être appliquée au projet en préservant les deux cours d'eau au Nord et à l'Est ainsi qu'une seconde mesure d'évitement pour éviter tout risque de pollution accidentelle. Une autre mesure de réduction consiste à mettre en place un balisage afin d'éviter qu'un individu de Lézard à deux raies puissent coloniser la zone de chantier. Une intervention est prévue sur le cours d'eau et les berges afin de garantir la fonctionnalité de ce secteur pour le Lézard à deux raies. L'impact résiduel est donc jugé faible.



- **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**

Le Lézard des murailles est présent sur les berges Nord et Est des cours d'eau du site qui vont être préservées dans le cadre du projet. La colonisation de la végétation va cependant réduire l'intérêt du site pour l'accueil de cette espèce. Une mesure d'évitement va être appliquée au projet en préservant les deux cours d'eau au Nord et à l'Est ainsi qu'une seconde mesure d'évitement pour éviter tout risque de pollution accidentelle. Une autre mesure de réduction consiste à mettre en place un balisage afin d'éviter qu'un individu de Lézard à deux raies puissent coloniser la zone de chantier. Une intervention est prévue sur le cours d'eau et les berges afin de garantir la fonctionnalité de ce secteur pour le Lézard à deux raies. L'impact résiduel est donc jugé faible.

## f. Tableau des impacts résiduels

Le tableau ci-dessous résume la partie impacts et mesures visant les habitats ainsi que les enjeux modérés et forts identifiés sur le site.

Entités biologiques	Zonages/Taxons	Impacts bruts	Phase des impacts	Mesures ER	Niveau d'impacts résiduels
<b>Zonages bibliographiques</b>	Zonages d'inventaires	Ruptures continuités écologiques	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR03 ; MR04 ; MR05 ; MR06	Faible
<b>Habitats</b>	53.11 - Phragmitaies	Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02	Faible
	87.1 - Terrains en friche (faciès humide sur remblais sableux tassés)	Destruction de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	Travaux	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR06	Modéré
	87.1 – Terrains en friche (faciès humide)	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR06	Faible
	87.1 – Terrains en friche (faciès sur remblais sableux tassés)	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR06	Faible
	87.1 – Terrains en friche	Destruction d'une partie de l'habitat naturel Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR06	Faible
<b>Flore</b>	Espèce exotique envahissante	Dispersion des espèces exotiques envahissantes	Travaux et Exploitation	MR03	Faible
<b>Zones humides</b>	/	Destruction d'une partie des zones humides Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02	Modéré
<b>Faune (Avifaune)</b>	Linotte mélodieuse ( <i>Linaria cannabina</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR05 ; MR06	Modéré
	Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR05 ; MR06	Modéré
	Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR05 ; MR06	Modéré
	Bouscarle de Cetti ( <i>Cettia cetti</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR06	Faible

Entités biologiques	Zonages/Taxons	Impacts bruts	Phase des impacts	Mesures ER	Niveau d'impacts résiduels
		Altération par pollution accidentelle			
	Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02	Modéré
	Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02 ; MR06	Modéré
	Râle d'eau ( <i>Rallus aquaticus</i> )	Perte d'habitats d'alimentation Dérangement de la faune	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR02	Modéré
<b>Faune (Amphibien)</b>	Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	Travaux/Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR06 ; MR07	Faible
	Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Destruction d'une partie des habitats Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	Travaux/Exploitation	ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR06 ; MR07	Modéré
<b>Faune (Reptiles)</b>	Couleuvre helvétique ( <i>Matrix helvetica</i> )	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	Travaux/Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR07 ; MR08	Faible
	Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR04 ; MR05 ; MR06 ; MR07	Faible
	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Dégradation des habitats naturels Dérangement de la faune Destruction des individus lors des travaux Altération par pollution accidentelle	Travaux et Exploitation	ME01 ; ME02 ; MR01 ; MR02 ; MR04 ; MR05 ; MR06 ; MR07	Faible

Les mesures écologiques mises en place dans le cadre du projet vont permettre de réduire l'impact du projet à un niveau faible à modéré.

Il existe plusieurs impacts qui restent modérés concernant les zones humides (destruction d'une partie des zones humides), le Pélodyte ponctué (destruction d'un site de reproduction) et plusieurs espèces d'oiseaux (dérangement et perturbation des sites de reproduction/destruction de sites d'alimentation) dont la Bouscarle de Cetti, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre.

Il est ainsi prévu :

- La mise en œuvre d'une compensation des zones humides impactées ;
- La mise en œuvre de mesures de compensation spécifiques aux espèces impactées (Pélodyte ponctué et oiseaux) ;
- La réalisation d'un dossier de dérogation

#### **4. Mesures de compensation**

Lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas d'aboutir à un impact résiduel nul ou négligeable, notamment sur des espèces protégées, des mesures compensatoires doivent être mises en place. Celles-ci sont décrites par fiches.

Le projet présenté dans ce rapport est à l'origine de destruction/dégradation de zones de friche pour lesquels des mesures de réduction vont être mises en place avec la création d'habitats semi-naturels et naturels en faveur des espèces à enjeux. Pour ce qui concerne les zones humides et le Pélodyte ponctué, l'impact n'étant pas faible, des mesures complémentaires doivent être mises en œuvre.

La compensation de zones humides fait l'objet d'un rapport à part entière. Les mesures prévues vis-à-vis du Pélodyte sont présentées ci-dessous.



N° mesure MC 01	Création d'un complexe d'habitats favorables au Pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> )
Objectifs	Créer un ensemble d'habitats permettant au Pélodyte ponctué d'accomplir l'ensemble de son cycle de vie.
Taxons ciblés	Amphibien (Pélodyte ponctué)
Localisation	La localisation précise des différents habitats et des refuges n'a pas encore été défini précisément. Ces informations figureront dans le dossier de dérogation.
Description	<p>Les habitats prévus pour l'accueil du Pélodyte ponctué se composent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De plusieurs mares dont certaines temporairement en eau ;</li> <li>- De sur-profondeurs afin de garantir une présence d'eau toute l'année ;</li> <li>- D'un substrat meuble en bordure des milieux de reproduction ;</li> <li>- De refuges naturels permettant l'hibernation de l'espèce.</li> </ul> <div data-bbox="497 815 1023 1114">  </div> <div data-bbox="1149 815 1563 1107">  </div> <div data-bbox="396 1114 882 1350">  </div> <div data-bbox="1355 1114 1666 1350">  </div>
Suivi	

*En phase post-livraison*

Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.

Chaque passage fera l'objet d'un contrôle des arbres et arbustes plantés pour s'assurer de la bonne reprise des pieds. Chaque plant mort fera l'objet d'un remplacement immédiat dans le cadre d'une mesure correctrice.

Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter cet habitat seront étudiés au cours de chaque passage.

Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune				X		X		X	X				
Amphibien	Diurne			X	X	X							
	Nocturne			X	X			X					
Reptile				X	X	X			X				

Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant l'habitat créé et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.

N° mesure MC 02	Création d'habitats en faveur de l'avifaune	
Objectifs	Créer un ensemble d'habitats permettant aux espèces d'oiseaux protégées d'accomplir l'ensemble de son cycle de vie.	
Taxons ciblés	Avifaune (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pipit farlouse)	
Localisation	La localisation précise des différents habitats et des refuges n'a pas encore été défini précisément. Ces informations figureront dans le dossier de dérogation.	
Période		
Description	<p>Les habitats prévus pour l'accueil de l'avifaune se composent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourrés arbustifs ;</li> <li>- Ronciers ;</li> <li>- Prairies.</li> </ul> <div>   </div>	



Prairies humides

Des opérations de plantations vont être réalisées concernant les arbustes et les ronciers avec une palette végétale composée uniquement d'espèces indigènes et comportant le label « Végétal local ».

Un étrépage va être réalisé sur les espaces de prairies mésophiles afin de constituer des prairies humides pouvant servir de zones d'alimentation pour l'avifaune (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Chardonneret élégant, Pipit farlouse).

Suivi

*En phase post-livraison*

Un suivi sera réalisé par un écologue tous les ans durant les cinq premières années ainsi qu'en N+10 et N+15.

Chaque passage fera l'objet d'un contrôle des arbres et arbustes plantés pour s'assurer de la bonne reprise des pieds. Chaque plant mort fera l'objet d'un remplacement immédiat dans le cadre d'une mesure correctrice.

Les espèces présentant un enjeu écologique et susceptibles de fréquenter cet habitat seront étudiés au cours de chaque passage.

Mois		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune				X		X		X	X				
Amphibien	Diurne			X	X	X							
	Nocturne			X	X			X					
Reptile				X	X	X			X				

Un rapport reprenant l'ensemble des observations concernant l'habitat créé et les espèces identifiées qui sera transmis à la fin de chaque année aux autorités.



N° mesure MC 03	Compensation de zones humides
Objectifs	Compenser la destruction des zones humides impactées dans le cadre du projet
Taxons ciblés	Espèces inféodées aux milieux humides
Localisation	Les modalités de la compensation ex-situ (site(s) retenu(s), surface de compensation, travaux réalisés) sont en cours d'échange avec la DDTM. Toutefois, il est convenu que cette compensation respecte un principe de 200% de fonctionnalité.
Période	Cette opération sera mise en place avant le démarrage des travaux du nouveau hub. Un dossier de compensation de zones humides est réalisé en parallèle de ce rapport. Après validation par la police de l'eau, un planning des opérations sera programmé.
Description	Les modalités de la compensation ex-situ (site(s) retenu(s), surface de compensation, travaux réalisés) sont en cours d'échange avec la DDTM. Toutefois, il est convenu que cette compensation respecte un principe de 200% de fonctionnalité.

## 5. Mesures d'accompagnement

N° mesure MR07	Création de milieux xérophiles
Objectifs	Créer des habitats favorables à l'accueil des reptiles et favoriser la présence d'un nouveau type d'habitat et de l'écosystème associé
Taxons ciblés	Reptiles principalement puis flore et entomofaune
Localisation	La localisation précise de ce nouveau milieu sera précisée et défini par la suite lors de la définition de l'aménagement des futurs espaces verts.
Description	<p>La majorité de la zone de projet a été remblayée avec un substrat minéral qui offre des espaces avec une végétation clairsemée favorable à plusieurs taxons notamment les reptiles dont plusieurs espèces sont identifiées dans les secteurs préservés.</p> <p>Dans le cadre du projet, deux types de milieux vont être aménagés, l'un avec un substrat meuble composé de sable et un second avec des éléments rocheux et granuleux. Ces deux types d'habitats feront l'objet d'une attention particulière pour s'assurer que la végétation reste clairsemée et n'envahit pas l'habitat afin qu'il reste favorable aux reptiles.</p>

	<div data-bbox="468 188 1173 722">  <p>© P. Rouveyrol</p> </div> <div data-bbox="1200 188 2022 722">  </div> <p data-bbox="452 751 2036 871">Une première phase consistera à ne pas effectuer de semis pour le moment et laisser la végétation spontanée inféodée à ce milieu commencer à se développer sur ce nouvel habitat. La palette végétale sélectionnée sera composée d'espèces indigènes en privilégiant des plantes issues de pépinières locales et en favorisant le label Végétal local.</p>
Période	L'aménagement de cet habitat sera réalisé en amont de la phase travaux puis mis en défens pour offrir une zone refuge à la faune durant toute la durée des travaux.