

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS – REFERENCE 010962/KK P

PROJET DE STOCKAGE DE BATTERIES AU SOL A LAIGNE-SAINT-GERVAIS (72)

COMPLEMENTS D'INFORMATIONS SUITE A UNE DEMANDE PAR COURRIER DU 30 DECEMBRE 2025

VOLET NATUREL ET VOLET PAYSAGER

JANVIER 2026



Agence Grand-Ouest
10 rue Adèle Considère
49320 Brissac-Quincé
contact@sire-conseil.fr
www.sire-conseil.fr

Table des matières

1 Rappel du contexte.....2

2 Recherche de solution alternative 2

3 Complément d’inventaires naturalistes 4

3.1 Méthodologie.....4

3.2 Résultats.....4

4 Analyse des incidences de la destruction de la haie.....5

5 Méthode de démonstration retenue et périmètre d’analyse 6

6 Analyse appliquée au projet 6

7 Scénarios d’atteintes au sens du L.411-1-2 du Code de l’environnement et analyse avant/après mesures9

8 Mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement 11

9 Conclusion 16

10 Intégration paysagère..... 18

Annexe 1 : Insertions paysagères Erreur ! Signet non défini.

Table des figures

Figure 1 : Courrier de l’autorité environnementale (Stéphane le Moing, 30/12/2025). 2

Figure 2 : Emplacement de la conduite de gaz passant au sud-ouest de la zone d'accueil du projet (photographie prise le 18 avril 2025) 2

Figure 3 : Carte des contraintes d’implantation du projet 3

Figure 4 : Ecureuil roux (photographie prise au sein du boisement au nord de l'AER prise le 19 juin 2025).....4

Figure 5 : Tourterelle des bois (Photographie prise hors zone de projet) @ SIRE Conseil 7

Figure 6 : Barbastelle d’Europe © Malvina PAJOT - SIRE Conseil, photographie prise hors site 8

Figure 7 : Faucon crécerelle juvénile et un adulte au sein d'un pilonne électrique au nord de l'AER..... 8

Figure 8 : Carte de synthèse des enjeux issue de l’état initial naturaliste 9

Figure 9 : Carte des mesures ERC présentées dans le cadre du cas par cas..... 9

Figure 10 : Partie de la haie centrale impactée par le projet (tracé rouge) et ayant subi une taille à l'automne (photographie prise le 4 novembre 2025) 10

Figure 11 : Photographie de la haie fonctionnelle localisée perpendiculairement à la haie illustrée en Figure 7 (Photographie prise le 1 mai 2025). Cette haie est préservée. 10

Figure 12 : Gîte 3FF, 1FW et 1FS (boutique LPO) 14

Figure 13 : Exemples d’hôtels à abeilles solitaires 14

Figure 14 : Création d'ornières par tassement localisé (engin lourd - Photographies prises hors site)..... 15

Figure 15 : Exemple de panneau de sensibilisation pour les haies champêtres (source : www.atelier-nature-et-territoires.fr) 16

Figure 16 : Carte des mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement du projet..... 17

Table des tableaux

Tableau 1 : Chiffrage d'une mise en défens des zones sensibles..... 11

Tableau 2 : Calendrier des périodes d’évitement de la faune et favorables aux travaux..... 11

Tableau 3 : Chiffrage du renforcement de haie bocagère 12

Tableau 4 : Chiffrage d'une plantation de haies bocagères..... 12

Tableau 5 : Chiffrage d’une conversion d’une culture en prairie permanente et entretien..... 13

Tableau 6 : Chiffrage des gîtes à chiroptères 14

Tableau 7 : Chiffrage des hôtels à abeilles solitaires..... 14

Tableau 8 : Chiffrage de la création et l'entretien d'ornières..... 14

1 Rappel du contexte

Les présents compléments font référence à une demande de l'autorité environnementale (Stéphane le Moing) datée du 30/12/25 et rappelée ci-dessous (Figure 1).

Nantes, le 30/12/2025

Service SCTE
Division évaluation environnementale
Affaire suivie par : Malaurie Chanut Tél. : 02 72 74 74 62
Réf : 010962/KK P

Monsieur,

Vous m’avez transmis le formulaire de demande d’examen au cas par cas préalable à la réalisation d’une éventuelle évaluation environnementale, reçu le 22/12/2025, pour un projet de stockage de batteries au sol sur la commune de Laigné-Saint-Gervais (72).

Après examen de votre demande, il s’avère que le formulaire transmis est incomplet. Son instruction ne peut dès lors pas être entreprise. Aussi, je vous invite à compléter le formulaire CERFA n°14734*04, en apportant les informations suivantes :

- votre dossier ne fait pas état d’une recherche de solution alternative permettant l’évitement préalable de la destruction de la haie fonctionnelle pour la faune (telle que déterminé par les annexes transmises), par ailleurs partiellement protégée au document d’urbanisme.
- le cas échéant, si la démonstration de l’impossibilité d’évitement est apportée, le formulaire transmis ne comporte pas l’analyse des incidences de la destruction de ladite haie.

Les éventuelles mesures compensatoires intervenant postérieurement à la démonstration de l’évitement, puis de la réduction, devront démontrer a minima l’équivalence fonctionnelle pour la biodiversité existante. Dans le même registre, les photomontages proposés pour illustrer l’insertion paysagère pour les riverains très proches grâce à la plantation d’une haie montrent celle-ci haute, dense et en période de feuillage, état qui ne sera atteint éventuellement qu’après plusieurs années, sous réserves de suivis.

Des compléments sont attendus concernant les premières années et en période hivernale. Afin que votre demande puisse être instruite dans les meilleurs délais, je vous prie de bien vouloir transmettre l’ensemble des compléments aux points listés ci-dessus. Je vous invite à transmettre à mon service les éléments complétés, via la plate-forme accessible à cette adresse : <https://evaluation-environnementale.developpement-durable.gouv.fr>.

Le délai d’instruction de 35 jours dont je dispose pour vous informer de la nécessité de réaliser ou non une étude d’impact ne commencera qu’à compter de la réception par mon service de l’intégralité de ces éléments.

Je vous prie d’agréer, Madame, l’expression de ma considération distinguée.

Le responsable de la division évaluation environnementale
signé Stéphane le Moing

Figure 1 : Courrier de l'autorité environnementale (Stéphane le Moing, 30/12/2025).

Le dossier du projet de stockage de batteries au sol à Laigné-Saint-Gervais (72) a été envoyé par Recurrent Energy et réceptionné par l'autorité environnementale le 22 décembre 2025. Ainsi, la demande de pièces complémentaires a été faite 8 jours après la réception du dossier.

Les présents compléments sont issus d'un travail collaboratif ayant réuni Recurrent Energy Cyrille BONNET (paysagiste) et SIRE Conseil (écologues).

2 Recherche de solution alternative

- Votre dossier ne fait pas état d’une recherche de solution alternative permettant l’évitement préalable de la destruction de la haie fonctionnelle pour la faune (telle que déterminé par les annexes transmises), par ailleurs partiellement protégée au document d’urbanisme.

L’état initial naturaliste a été réalisé au sein d’un périmètre appelé « Aire d’Etude Immédiate (AEI) (violet foncé sur la carte ci-après) » correspond aux parcelles pouvant potentiellement accueillir le projet. Une Aire d’Etude Rapprochée (AER) (violet clair sur la carte ci-après) a été dessinée afin de porter une attention particulière aux interconnexions avec l’AEI et d’y étendre les inventaires. Néanmoins, la zone comprise dans la promesse de vente et donc la zone d’accueil du projet est concentrée sur les parcelles au nord de l’AEI (contour orange pointillé sur la carte ci-après). Seules ces parcelles peuvent donc accueillir le projet et ses aménagements.

La zone d’accueil du projet représente donc 5,5 ha contre 8,3 ha pour l’AEI.

Sur ces 5,5 ha, une zone humide pédologique de 1,5 ha a été inventoriée au nord de la zone d’accueil par Bureau d’études Pierre Dufrêne en décembre 2024.

Une autre contrainte majeure est la présence d’une canalisation de gaz (pointillé jaune sur la carte ci-après) traversant le sud-ouest de la zone d’accueil du projet.

Enfin, sur la base des enjeux décrits par l’état initial naturaliste (notamment la présence de haie bocagères et d’arbres remarquables), l’emprise du projet a été réduite et positionnée de sorte à éviter totalement les arbres remarquables et éviter les parties les plus patrimoniales des haies existantes (plus de 80 % des haies ont été évités). L’emprise du projet permet aussi l’évitement des parties des haies protégées par le PLUi de l’Orée de Bercé - Belinois au titre de l’article L.151-23 du Code de l’urbanisme (lignes vert fluo sur la carte ci-après).

Cependant, les surfaces minimales à la faisabilité du projet ne permettaient pas l’évitement total des haies. C’est pourquoi un linéaire de 74 m de haie bocagère est impactée directement par le projet. Une analyse des incidences du projet sur cette partie de haie est présentée ci-après.

Les solutions alternatives sont très limitées à la vue des contraintes d’implantation listées ci-dessus et des enjeux écologiques mis en avant par l’état initial naturaliste.



Figure 2 : Emplacement de la conduite de gaz passant au sud-ouest de la zone d'accueil du projet (photographie prise le 18 avril 2025)



Figure 3 : Carte des contraintes d'implantation du projet

3 Complément d’inventaires naturalistes

3.1 Méthodologie

L'état initial naturaliste annexé au formulaire du cas par cas est basé sur des inventaires menés de février à septembre 2025. Afin de compléter les expertises et obtenir une pression d’inventaire couvrant l’entièreté du cycle biologique des espèces, Recurrent energy a missionné SIRE Conseil pour la réalisation d’inventaires complémentaires automnaux et hivernaux. Deux sessions d’expertises ont donc été menées en novembre et décembre 2025 avec pour objectif principal l’inventaires des oiseaux hivernants. Les conditions d’inventaires sont précisées dans le tableau suivant.

Date	Objectif	Observateur	Conditions météorologiques
04/11/2025	Avifaune hivernante, inventaire multitaxon	Baptiste GORET	Ensoleillé. 9°C. Vent faible. Pas de pluie
15/12/2025	Avifaune hivernante ; inventaire multitaxon	Baptiste GORET	Ensoleillé. 10°C. Vent faible. Pas de pluie

3.2 Résultats

Au total, 18 espèces d’oiseaux ont été inventoriées durant ces sessions dont 15 déjà inventoriées lors des expertises menées dans le cadre de l’état initial naturaliste. Ces nouvelles espèces sont le Pinson du Nord, le Pipit farlouse et le Tarin des Aulnes.

Le Pinson du Nord, espèce protégée, n’a été inventorié que durant la session de novembre 2025. Les données sont insuffisantes « DD » en ce qui concerne son classement sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants. Plusieurs individus ont été contactés au chant et à vue au niveau de la haie localisée au centre-ouest de la zone de projet. Cette espèce utilise les terres agricoles en hiver pour se nourrir mais fréquente principalement les milieux forestiers. Les Pinsons du Nord effectuent leur migration postnuptiale au mois d’octobre où ils descendent vers le sud avant d’atteindre leur zone d’hivernage. Une fois atteinte, ils se regroupent encore jusqu’à former de grands rassemblements qui se concrétisent au niveau des dortoirs, des forêts principalement. A la vue des habitats en place, cette espèce n’hivérne pas au sein de la zone de projet mais a été observée en période de migration postnuptiale. Elle utilise donc la zone comme zone de transit et d’alimentation durant la période hivernale. L’enjeu attribué à cette espèce est donc faible.

Le Pipit farlouse, espèce protégée et déterminante ZNIEFF dans les Pays-de-la-Loire, est classée « en danger » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Les données sont insuffisantes « DD » en ce qui concerne son classement sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants. Un seul individu a été contacté en vol et au chant à l’est de la zone de projet seulement durant la session de novembre 2025. Cette espèce est inféodée aux milieux humides ouverts et semi-ouverts (marais côtiers, prairies de fauche des vallées alluviales, tourbières, pâture humides...). En hiver, il fréquente les mêmes milieux mais aussi tous les espaces agricoles, et ceci en groupe. A la vue des habitats en place, cette espèce n’hivérne pas au sein de la zone de projet. Elle utilise donc la zone comme zone de transit et d’alimentation durant la période hivernale. L’enjeu attribué à cette espèce est donc faible.

Le Tarin des Aulnes, espèce protégée, n’a été inventorié que durant la session de décembre. Les données sont insuffisantes « DD » en ce qui concerne son classement sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants. Cette espèce est par ailleurs classée en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et « NAb » (non applicable : espèce non soumise à évaluation car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole) sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Le Tarin des Aulnes fréquente les forêts de conifères boréales ainsi que d'altitude. En hiver, il fréquente les Aulnes dont il apprécie les graines, petites mais nombreuses et facilement accessibles. A la vue des habitats

en place, cette espèce n’hivérne pas au sein de la zone de projet. Elle utilise donc la zone comme zone de transit et d’alimentation durant la période hivernale. L’enjeu attribué à cette espèce est donc faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France Hivernants	LR France de Passage	Protection	DO	PNA	ZNIEF F PDL	Utilisation du site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NAC	-	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	NAd	-	Oui	Non	Non	Nicheur possible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NAd	-	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NAd	-	-	Non	Non	Non	Nicheur possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	NAb	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur avéré
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NAb	NAd	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NAd	NAd	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	DD	NAd	Art 3	Non	Non	Non	Transit, alimentation
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	DD	NAd	Art 3	Non	Non	Oui	Transit, alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NAd	NAd	Art 3	Non	Non	Non	Nicheur possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NAd	LC	-	Non	Non	Non	Nicheur possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NAd	NAd	-	Non	Non	Non	Nicheur possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Non	Non	Non	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	NAd	-	Non	Non	Non	Nicheur possible
Corbeau freux	<i>Corvus monedula</i>	LC	-	Art.3	Non	Non	Non	Alimentation, repos
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	DD	NAd	Art 3	Non	Non	Non	Transit, alimentation
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NAd	NAd	Art.3	Non	Non	Non	Nicheur possible

Une espèce de mammifère a également été inventoriée à l’ouest de l’AER. Il s’agit de l’Ecureuil roux, espèce protégée et déjà inventoriée lors des précédentes expertises.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR PDL	Protection	DHFF	PNA	ZNIEFF PDL	Utilisation du site
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	Art.2	Non	Non	Non	Alimentation Repos, reproduction Déplacement

Les inventaires complémentaires n’ont pas permis l’inventaire d’espèce de reptiles, amphibiens, insectes ou chiroptères. Le cycle biologique de ces taxons explique ce constat.



Figure 4 : Ecureuil roux (photographie prise au sein du boisement au nord de l'AER prise le 19 juin 2025)

4 Analyse des incidences de la destruction de la haie

- Le cas échéant, si la démonstration de l'impossibilité d'évitement est apportée, le formulaire transmis ne comporte pas l'analyse des incidences de la destruction de ladite haie.

Il a été démontré que l'implantation du projet ne pouvait se faire au sein de la zone d'accueil que sur une emprise impactant un linéaire de haie bocagère sur 74 m.

Le développement suivant a pour but de présenter l'analyse des incidences de la destruction de cette haie et de justifier au regard du régime de protection stricte des espèces (articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement), qu'il n'apparaît pas nécessaire de déposer une demande de dérogation « espèces protégées ». Il permettra également d'établir que le projet, tel que conçu et assorti des mesures d'évitement et de réduction issues de l'état initial naturaliste de décembre 2025 (et intégrées au projet), permet de ramener le risque au niveau où il n'apparaît pas suffisamment caractérisé, au sens du nouvel article L.411-2-1 du Code de l'environnement.

4.1 Le principe : un régime de « protection stricte » fondé sur des interdictions pénalement sanctionnées

Le régime français de protection des espèces repose sur une logique d'interdiction de principe, issue notamment de la Loi « protection de la nature » et aujourd'hui codifiée aux articles L.411-1 et suivants du Code de l'environnement. Il s'applique aux espèces figurant sur des listes positives fixées par arrêtés ministériels (et, le cas échéant, arrêtés régionaux voire départementaux pour la flore), et interdit, pour la faune, notamment la destruction (y compris d'œufs et nids), la capture/enlèvement et la perturbation intentionnelle ; pour la flore, notamment la destruction, la coupe, l'arrachage, etc. Il interdit également la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces visées.

Ce point est déterminant pour le présent développement : l'administration ne demande pas au maître d'ouvrage de « prouver l'absence d'enjeu », mais de démontrer, au regard des données disponibles et de la conception du projet, que le projet ne comporte pas un risque d'accomplir l'un de ces comportements interdits, au point de rendre nécessaire le dépôt d'une demande de dérogation.

4.2 La dérogation : un dispositif exceptionnel, encadré par trois conditions cumulatives

La dérogation « espèces protégées » correspond à la dérogation prévue au 4° du I de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, qui permet de déroger aux interdictions de l'article L.411-1. La doctrine administrative rappelle qu'il s'agit d'un régime de dérogation et non d'autorisation, qui doit demeurer exceptionnel et peut être refusé.

Sur le fond, l'article L.411-2 impose trois exigences cumulatives :

1. Absence d'autre solution satisfaisante,
2. Absence de nuisance au maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées dans leur aire de répartition naturelle,
3. Rattachement du projet à l'un des motifs listés (dont la santé/sécurité publiques et la raison impérieuse d'intérêt public majeur).

4.3 Le critère du « risque suffisamment caractérisé » : une jurisprudence abondante et désormais stabilisée

Le point de départ demeure l'avis contentieux « Sud-Artois » du Conseil d'État du 9 décembre 2022 (n°463563), qui fixe une méthode en deux temps. D'une part, dès lors que des spécimens d'une espèce protégée sont présents dans la zone du projet, il appartient au maître d'ouvrage (et à l'administration sous le contrôle du juge) d'examiner si une dérogation « espèces protégées » est nécessaire, sans que l'applicabilité du régime dépende, à ce stade, du nombre de spécimens ou de l'état de conservation. D'autre part, la dérogation n'est requise que si le risque d'atteinte est « suffisamment caractérisé », appréciation qui doit tenir compte des mesures d'évitement et de réduction ; si ces mesures présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles ramènent le risque au point qu'il n'apparaisse plus suffisamment caractérisé, la dérogation n'est pas exigée.

4.3.1 Un standard intermédiaire : ni « risque zéro », ni « risque négligeable »

La jurisprudence postérieure montre que les juridictions du fond ont parfois glissé vers des standards erronés (risque nul / risque négligeable). Le Conseil d'État recadre de façon constante : le bon test n'est pas de vérifier que le risque serait négligeable, mais de déterminer s'il demeure suffisamment caractérisé après prise en compte des mesures ER pertinentes (éviter/réduire). C'est précisément le sens des censures pour erreur de droit visant des arrêts ayant raisonné en « risque non négligeable/négligeable » au lieu du critère « suffisamment caractérisé ».

Dans le même esprit, le Conseil d'État a également jugé qu'il n'y avait pas lieu d'exiger, pour écarter la nécessité d'une dérogation, que les mesures d'évitement et de réduction « excluent tout risque » : le standard est bien celui du risque suffisamment caractérisé (et de son atténuation par des mesures effectives), non celui d'un risque nul.

4.3.2 Prise en compte obligatoire des mesures d'évitement et de réduction... à condition qu'elles soient réellement « effectives »

Plusieurs décisions illustrent, de manière très opérationnelle, ce que le juge entend par « garanties d'effectivité » :

Le Conseil d'État rappelle que les mesures de réduction (ex. bridage pour les projets éoliens) doivent être prises en compte dans l'analyse du besoin de dérogation.

Mais il sanctionne, à l'inverse, les raisonnements qui considèrent le risque « non suffisamment caractérisé » alors que l'efficacité des mesures est insuffisamment établie, ou que ces mesures ne couvrent qu'une partie significative de l'exposition. Cette logique se retrouve nettement dans les décisions de 2024 (notamment sur l'éolien), où le Conseil d'État contrôle strictement la qualification du risque et l'effectivité des mesures.

4.3.3 La « caractérisation » doit être faite « dès l'origine » et ne peut pas être neutralisée par du suivi/correctif *a posteriori*

L'arrêt du 30 mai 2024 (n° 474077) est central : le Conseil d'État juge que le risque doit être apprécié dès l'origine, et qu'il n'est pas possible de « compenser » une insuffisance de caractérisation initiale en invoquant des dispositifs de suivi et de mesures correctives qui interviendraient après la mise en service.

Autrement dit, pour soutenir l'absence de dérogation, l'argumentaire doit se situer au bon niveau : données d'état initial, analyse des impacts, puis évitement et réduction effective du risque par des mesures ER dès la conception, et non par une promesse de correction ultérieure.

4.3.4 La compensation est hors champ au stade du « besoin » de dérogation ; elle relève ensuite du régime de l'octroi

L'avis du 9 décembre 2022 est très structurant : au stade du déclenchement (*faut-il une dérogation ?*), le Conseil d'État vise explicitement les seules mesures d'évitement et de réduction. La compensation intervient ensuite dans l'appréciation des conditions d'octroi de la dérogation.

Cette articulation est reprise de façon nette par certaines cours administratives d'appel. La CAA de Bordeaux, par exemple, juge qu'au stade où l'on détermine si une dérogation est nécessaire, les mesures de compensation ne peuvent pas être prises en compte ; elle conclut à l'existence d'un risque suffisamment caractérisé pour certaines implantations, précisément parce que les mesures d'évitement/réduction sont jugées insuffisantes (cas « outarde canepetière » - « bassines »).

4.3.5 Illustrations par les juges du fond : faible impact résiduel + ERC crédibles = pas de dérogation ; impact modéré/fort et/ou ERC insuffisantes = dérogation requise

Deux exemples récents, très lisibles, peuvent être mobilisés en appui :

1. CAA Douai, 23 mai 2024, n° 22DA01613 : la cour reprend la grille « suffisamment caractérisé » et conclut, au regard de l'étude d'impact et des mesures (dont plan de bridage), que le risque n'apparaît pas suffisamment caractérisé après prise en compte de l'évitement/réduction.
2. CAA Nantes, 12 nov. 2024, n° 23NT02333 : analyse « espèce par espèce » et conclusion identique lorsque les impacts résiduels sont qualifiés faibles à très faibles (avifaune) et nuls à très faibles (chiroptères), avec des mesures ERC jugées adéquates.

À l'inverse, CAA Bordeaux, 18 déc. 2024, n° 21BX02981 / 23BX01579 : lorsque l'étude d'impact et les avis (en l'occurrence celui du CNPN) mettent en évidence des enjeux modérés à forts sur une espèce très sensible, et que les mesures E/R sont jugées insuffisantes, la cour retient un risque suffisamment caractérisé imposant une dérogation (au moins pour certaines composantes du projet).

4.4 La codification récente : l'article L.411-2-1 du Code de l'environnement et le triptyque « mesures Eviter-Réduire effectives, risque non suffisamment caractérisé et suivi »

La Loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 (dite DDADUE) a introduit une disposition centrale pour l'objet du présent développement : l'article L.411-2-1 du Code de l'environnement. Celui-ci dispose que la dérogation n'est pas requise lorsqu'un projet comporte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité permettant de diminuer le risque de destruction ou de perturbation au point que ce risque apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, et lorsque le projet intègre un dispositif de suivi permettant d'évaluer l'efficacité de ces mesures et, le cas échéant, de prendre des mesures supplémentaires nécessaires.

Autrement dit, le droit positif consolide désormais, au niveau législatif, la logique issue de la jurisprudence : la question n'est pas uniquement celle de la présence d'espèces protégées, mais bien celle de l'existence d'un risque résiduel, après E/R, suffisamment caractérisé pour imposer la dérogation, appréciée à l'aune de l'effectivité des mesures et d'un suivi adapté.

Au regard de ce cadre, le présent développement tâche de démontrer, de manière traçable et vérifiable, que :

1. La présence d'espèces protégées a été recherchée et analysée selon une acception large,
2. Les risques d'atteintes aux spécimens et/ou habitats ont été caractérisés,
3. Les mesures d'évitement et de réduction, décrites avec un niveau de précision suffisant, présentent des garanties d'effectivité permettant de ramener le risque résiduel au niveau « non suffisamment caractérisé »,
4. Un suivi est prévu, conformément à la logique de l'article L.411-2-1 du Code de l'environnement.

5 Méthode de démonstration retenue et périmètre d'analyse

5.1 Exigences de robustesse et de traçabilité : une analyse qualifiée, quantifiée et spatialisée

L'administration et, le cas échéant, le juge doivent pouvoir contrôler une démonstration fondée sur des éléments localisables et vérifiables. À cette fin, les éléments préalables indispensables comprennent notamment la cartographie des zones d'étude et de projet (pour apprécier ce qui se passe en périphérie), la cartographie des habitats naturels, la cartographie des espèces contactées ou potentiellement présentes, la cartographie des zones de repos / reproduction et des corridors, ainsi que la cartographie des emprises du projet « dans toutes ses composantes ».

Le présent développement s'inscrit dans cette exigence, en s'appuyant sur l'état initial naturaliste annexé au formulaire cas par cas comprenant une description et une analyse des composantes naturalistes du site (habitats, faune, hiérarchisation des enjeux) et produit des cartes de synthèse et de recommandations. Dans le développement des chapitres suivants, le développement explicitera systématiquement :

1. Le type d'atteinte potentielle (destruction de spécimens, destruction/altération d'habitats de reproduction/repos, perturbation),
2. Le mécanisme causal (emprise, travaux préparatoires, circulation d'engins, dérangement),
3. La façon dont la mesure E/R agit concrètement sur ce mécanisme.

6 Analyse appliquée au projet

6.1 Degré de sensibilité du site au regard des zonages et continuités écologiques

L'état initial naturaliste situe le projet hors de tout périmètre Natura 2000. Le site le plus proche correspond à la ZSC « Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au sud du Mans » localisé à 7,7 km au sud-est de la zone de projet.

De la même manière, aucune ZNIEFF n'intersecte la zone d'étude. La ZNIEFF de type 1 la plus proche est localisée à environ 4,5 km et la ZNIEFF de type 2 la plus proche à 3,3 km.

Aucun APPB n'intersecte la zone d'étude. L'APPB le plus proche est localisé à 10 au sud-est et s'intitule « Combles et clocher de l'Eglise de Marigné-Lailly ».

La zone de projet n'est concernée par aucun élément de la Trame verte et bleue du SRADDET ni du SCoT, ce qui constitue un indicateur convergent d'une sensibilité territoriale plutôt ordinaire au sens des continuités écologiques identifiées dans les documents de planification. Le PLUi de l'Orée de Bercé - Belinois identifie

seulement une partie des haies localisées au centre de la zone au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme. Par ailleurs, l'emprise du projet n'impact pas les haies protégées au PLUi.

Ces éléments ne dispensent évidemment pas de l'analyse « espèces protégées », mais ils contribuent à objectiver que le secteur n'est pas, par lui-même, un espace de concentration d'enjeux patrimoniaux reconnus par zonage, et que l'analyse doit se centrer sur les effets concrets du projet au regard des espèces effectivement contactées et des habitats concernés.

6.2 Habitats naturels et flore

L'état initial naturaliste ne fait état que d'habitat à enjeu faible au sein de la zone d'emprise du projet. Il s'agit majoritairement de parcelles de monocultures intensives (I.1. - enjeu très faible) et de haies multistrates (FA.3 - enjeu faible). En ce qui concerne les haies multistrates, il s'agit d'un habitat naturel commun en bon état de conservation à certains endroits et plus ou moins dégradé à d'autres. Certaines parties de cette haie et notamment la partie impactée par le projet est dans un état de conservation plus ou moins dégradé.

Cette composition renvoie à des habitats d'un intérêt écologique généralement limité, mais pouvant accueillir une faune « ordinaire protégée » (notamment l'avifaune nicheuse dans les milieux boisés et milieux de transition).

Sur la flore, l'état initial conclut explicitement à l'absence d'espèces végétales présentant un intérêt réglementaire ou patrimonial au sein de la zone d'étude.

En l'état, le sujet incidence de la destruction de la haie et « dérogation espèces protégées » est donc essentiellement porté par la faune (avifaune, chiroptères et mammifères en particulier).

6.3 Faune protégée et qualification des enjeux de conservation

L'état initial naturaliste mentionne, pour l'avifaune, un cortège d'espèces dont plusieurs sont protégées, 18 sont inféodées aux milieux forestiers et 3 aux milieux semi-ouverts et bocagers. Parmi ces espèces la majorité d'entre elles sont généralistes et bien qu'inféodées aux milieux forestiers, elles peuvent fréquenter des milieux variés comme des parcs et jardins ou des alignements d'arbres. C'est le cas par exemple de la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rouge-gorge familier, l'Accenteur mouchet ou le Pinson des arbres.

Parmi ces espèces, 3 d'entre elles présentent un enjeu de conservation modéré à fort.

D'abord, la Tourterelle des bois ; l'espèce est liée aux paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. L'espèce a été contactée plusieurs fois durant les sessions qui se sont déroulées d'avril à juillet à vue et au chant. Elle a été contactée à vue posée sur un fil électrique à l'ouest de l'AER et plusieurs fois au chant au sein du boisement au nord de l'AER. Elle est considérée comme nicheuse possible au sein de ce boisement. Les haies bocagères arborées et les lisières des boisements de feuillus de la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'espèce. Inscrite sur la liste des oiseaux chassables, cette espèce n'est pas protégée réglementairement. Cependant, elle présente un statut de conservation dégradé à l'échelle mondiale, européenne, nationale ainsi que dans les Pays-de-la-Loire en raison du déclin de ses populations. Elle présente donc un enjeu de conservation fort à l'échelle de la zone de projet.



Figure 5 : Tourterelle des bois (Photographie prise hors zone de projet) @ SIRE Conseil

Ensuite, le Verdier d'Europe ; l'espèce est liée aux milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes et nidifie préférentiellement au niveau des lisières, des milieux bocagers, des haies arborées et des ripisylves. Un individu a été contacté au chant en septembre au niveau du boisement localisé au nord de l'AER. Les haies bocagères et les lisières de la zone de projet sont favorables à sa nidification. Protégée à l'échelle nationale et classée « Vulnérable » à l'échelle nationale en raison de la chute de ses effectifs, l'espèce est menacée par l'agriculture intensive qui s'accompagne de l'utilisation massive de produits chimiques et de l'arrachage des haies. L'enjeu lié à cette espèce est également fort.

Enfin le Faucon crécerelle ; Ce petit rapace est une espèce ubiquiste qui s'accommode à une large gamme de milieux. Sa nidification est rupestre ou, en l'absence de sites rocheux, arboricole. Il peut également s'accommoder de bâtiments au cœur des grandes villes. Ses préférences écologiques correspondent aux paysages agricoles extensifs agrémentés de haies arborées et d'alignements d'arbres. L'espèce a été inventoriée plusieurs fois durant les sessions qui se sont déroulées d'avril à juillet 2025. Deux individus (un adulte et un juvénile) ont été contactés au nord de la zone de projet posés sur un pylon électrique. Un nid a également été inventorié au sein du pylône. L'espèce est donc nicheuse avérée au sein de l'AER. Les parcelles agricoles de la zone de projet constituent des espaces favorables à son alimentation (présence de petits rongeurs notamment). Protégé réglementairement et classé « Quasi-menacé » à l'échelle nationale, le Faucon crécerelle est menacé par le réchauffement du climat, la banalisation des paysages et l'augmentation constante de l'utilisation des pesticides dans les exploitations agricoles. Il constitue un enjeu de conservation modéré.

Pour les chiroptères, l'état initial naturaliste indique que la zone de projet, composée en grande partie d'une monoculture, est peu favorable à une activité d'alimentation pour les chiroptères, car peu productive en insectes. Elle constitue néanmoins une zone de transit pour les espèces de chiroptères recensées. Cependant, au sein de l'aire d'étude rapprochée, certains habitats sont utilisés par les chiroptères comme habitat d'alimentation. Les habitats particulièrement utilisés par les chiroptères comme zone de chasse sont les haies localisées au sein de la zone de projet, les lisières forestières, les fourrés et également les prairies et friches pour les espèces chassant en milieu ouvert. Ces habitats présentent un enjeu d'autant plus important en tant

que zone d'alimentation puisqu'ils sont situés à proximité de gîtes potentiels (évités dans le cadre du projet). Au moins 15 espèces de chiroptères ont été inventoriées sur la zone d'étude durant les sessions d'inventaires actifs et passifs. Ces espèces sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté de 23 avril 2007. L'analyse des points d'écoute passive positionnés au centre de la zone de projet au niveau des haies centrales fait état d'un niveau d'activité relativement faible causé en partie par l'occupation du sol du site (monocultures intensives) mais avec une bonne diversité spécifique. Hormis la présence de 4 arbres gîtes potentiel, la zone de projet correspond à une zone d'alimentation et de transit pour les chiroptères. Les haies centrales disposent donc d'un enjeu modéré et agissent comme corridor de déplacement et zone de chasse plutôt que comme habitat de repos. Les arbres à cavités sont qualifiés de gîte potentiel pour la Barbastelle d'Europe (enjeu faible pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), le Murin de Bechstein (enjeu fort), Murin de Daubenton (enjeu modéré pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), le Murin de Natterer (enjeu modéré pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), la Noctule commune (enjeu modéré pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), la Noctule de Leisler (enjeu modéré pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), l'Oreillard roux (enjeu faible pour le territoire de chasse et fort pour les arbres gîtes), la Pipistrelle commune (enjeu modéré), la Pipistrelle de Kuhl (enjeu faible) et la Pipistrelle de Nathusius (enjeu fort).



Figure 6 : Barbastelle d'Europe © Malvina PAJOT - SIRE Conseil, photographie prise hors site

Concernant les mammifères, l'état initial naturaliste indique que les habitats boisés de la zone de projet représentent un milieu support pour la mammalofaune ordinaire et/ou protégée de la commune. Deux espèces de mammifères inventoriés sont protégées. Il s'agit de l'Ecureuil roux (enjeu faible), inventorié uniquement au sein des éléments boisés en dehors de la zone de projet et le Hérisson d'Europe dont seule la carcasse de l'animal a été inventoriée au centre de la zone de projet. L'enjeu de conservation de cette espèce est modéré à l'échelle de la zone de projet. Les haies et boisements constituent des habitats de reproduction potentielle. Par ailleurs, la zone de projet est utilisée également par ces espèces comme zone de transit et de chasse.

Aucune espèce de reptile n'a été inventoriée lors de l'état initial naturaliste. Néanmoins, plusieurs espèces sont connues dans la bibliographie dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet. C'est le cas notamment du Lézard des murailles, de l'Orvet fragile et du Lézard vert, espèces protégées et susceptibles de fréquenter la zone d'étude et de s'y reproduire. Les autres espèces recensées dans la bibliographie ne sont pas susceptibles de fréquenter la zone d'étude à la vue de leur préférences écologiques et des habitats inventoriés au sein de la zone de projet. Concernant les amphibiens l'état initial indique qu'à l'échelle de l'AEI, aucun habitat fonctionnel de reproduction des amphibiens n'est inventorié. De nombreuses ornières en eau ont été inventoriées en février 2025 mais elles ne sont pas persistantes. Les haies arborées peuvent par ailleurs constituer des habitats d'estivation et d'hivernage.



Figure 7 : Faucon crécerelle juvénile et un adulte au sein d'un pilonne électrique au nord de l'AER

6.4 Mesures intégrées au projet

L'état initial naturaliste formule une séquence de recommandations opérationnelles traduites dans le projet, et dont le cœur repose sur la préservation de la majeure partie des éléments boisés (haies bocagères et arbres remarquables) et la conservation d'une partie des ronciers sous forme de haie.

Il engendre également la création de plusieurs linéaires de haies bocagères autour de l'emprise du projet, sur les pourtours de la zone d'étude et surtout un linéaire parallèle à la haie impactée. La création de bosquets est également prévue au centre et à l'ouest de la zone de projet. L'objectif est de connecter toutes les haies de la zone de projet et recréer un habitat boisé au centre de la zone et d'étendre un boisement existant à l'ouest.

Il recommande également le renforcement de certaines haies, l'adaptation de la période de travaux, précisément pour réduire les risques sur l'avifaune nicheuse, les chiroptères et les espèces terrestres susceptibles d'utiliser les milieux arbustifs/herbacés. Plusieurs nichoirs et gîtes pour les chiroptères sont également proposés.

Les haies en meilleur état de conservation et les haies abritant des arbres gîtes ont été évités par le projet.

Cette donnée est centrale, car elle concerne précisément les supports identifiés comme structurants pour les espèces à enjeu « fort » (Tourterelle des bois et Verdier d'Europe) et pour le risque chiroptères (gîte potentiel).

Dans la perspective L.411-2-1 du Code de l'environnement, l'enjeu n'est pas seulement l'existence de mesures, mais leur « garantie d'effectivité ».

Ces mesures sont bien intégrées au projet et la maîtrise d'ouvrage met en avant une volonté affirmée de mettre en place ces mesures.

7 Scénarios d'atteintes au sens du L.411-1-2 du Code de l'environnement et analyse avant/après mesures

7.1 Finalité du chapitre et cadre d'analyse

A travers la demande concernant l'analyse d'incidence de la destruction de la haie formulée par l'autorité environnementale, la question sous-jacente est la démonstration de l'absence de besoin d'une demande de dérogation « espèces protégées ».

L'exigibilité d'une dérogation ne se déduit ni de la seule présence d'espèces protégées, ni de la seule existence d'habitats favorables : elle se déduit de l'existence d'un risque d'atteinte illicite (destruction de spécimens, destruction/altération/dégradation d'habitats de reproduction ou d'aires de repos, et, plus marginalement, perturbation) qui demeure suffisamment caractérisé après application de la séquence « éviter, réduire ».

Le présent chapitre identifie donc, d'une part, les mécanismes d'atteintes plausibles au regard des espèces/habitats mentionnés dans l'état initial, et, d'autre part, la manière dont les mesures d'évitement et de réduction intégrées neutralisent ou abaissent ces risques, en recherchant précisément la conclusion suivante : après E/R, le risque résiduel n'apparaît pas suffisamment caractérisé, au sens de l'article L.411-2-1 et de la doctrine, sous réserve de garanties d'effectivité et d'un suivi.

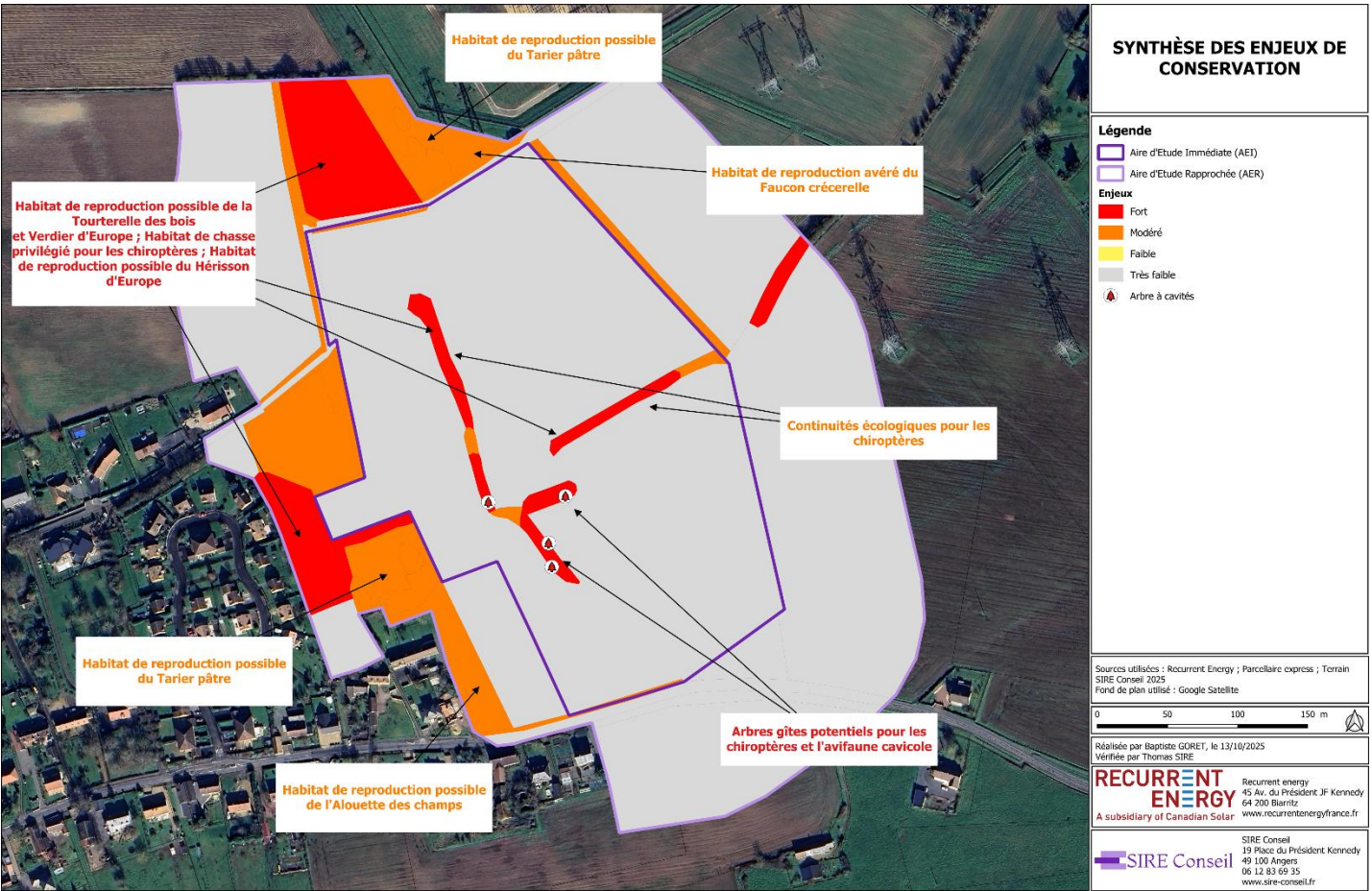


Figure 8 : Carte de synthèse des enjeux issue de l'état initial naturaliste



Figure 9 : Carte des mesures ERC présentées dans le cadre du cas par cas

7.2 Scénarios d'atteintes potentiels avant mesures

En phase de travaux préparatoires et de chantier, les atteintes potentielles se concentrent classiquement sur :

1. L'intervention sur la végétation (fauche, débroussaillage, défrichage),
2. Les terrassements et la circulation d'engins,
3. Le dérangement (bruit, vibrations, éclairage temporaire), lesquels peuvent produire des atteintes directes aux spécimens et/ou des atteintes aux habitats de reproduction/repos. La doctrine insiste sur le fait que les mesures E/R doivent couvrir tous les risques d'atteinte, y compris les atteintes directes « par effet d'emprise », y compris accidentelles, et les atteintes indirectes (dérangement, accès à la ressource, modifications physiques du milieu).

Appliqué au cas d'espèce, trois scénarios « avant mesures » structurent l'analyse :

Premièrement, pour l'avifaune des milieux fermés et semi-ouverts (notamment le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois) l'état initial indique que les haies centrales sont un habitat favorable, avec une présence en période de reproduction seulement pour la Tourterelle des bois. L'état initial qualifie ces espèces de « nicheuse possible » et associe l'enjeu aux éléments arborés de l'AEI. Le mécanisme d'atteinte pertinent est donc la destruction de nids/œufs ou la destruction/altération de l'habitat de reproduction par fauche/débroussaillage/terrassements en période de reproduction, ou un dérangement conduisant à un échec reproducteur.

Deuxièmement, pour les chiroptères, l'état initial relève plusieurs espèces contactées et précise que les arbres remarquables sont susceptibles d'être utilisés comme gîtes arboricoles potentiels. Le scénario principal d'atteinte illicite serait alors l'intervention sur les arbres-gîte (abattage/altération) susceptibles de détruire un site de repos et, potentiellement, des individus.

Un troisième scénario transversal, concerne les espèces terrestres (mammifères, amphibiens en estivation et d'hivernage et reptiles) utilisant les haies, roncières et micro-habitats : les risques sont alors l'écrasement/destruction accidentelle lors de travaux et la destruction de refuges.

7.3 Scénarios après mesures : pourquoi les risques pertinents sont neutralisés ou abaissés au seuil « non suffisamment caractérisé »

La démonstration attendue ne consiste pas à soutenir un « risque théorique nul », mais à établir que, compte tenu des mesures E/R détaillées et effectives, l'occurrence d'une atteinte illicite ne demeure pas suffisamment plausible pour caractériser un risque « suffisamment caractérisé ».

S'agissant des oiseaux associés aux éléments arborés (en particulier la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe), l'état initial identifie clairement que les haies bocagères et les arbres remarquables constituent des habitats de reproduction potentiels, et que leur préservation est la mesure prioritaire pour éviter tout impact. Les arbres remarquables et la majeure partie des haies bocagères (plus de 80 %) sont évitées totalement dans le cadre du projet. La partie impactée (74 m linéaire) fait partie des secteurs les plus dégradés (peu d'arbres de hauts jets et trouées importantes). De plus, lors des inventaires automnaux/hivernaux menés en novembre et décembre 2025, un entretien important avait été mené au sein des haies du site et en particulier la haie impactée par le projet. La taille drastique d'un certain nombre d'arbres et arbustes a augmenté la perméabilité de la haie impactée et réduit sa fonctionnalité.

Dans ces conditions, le scénario principal conduisant à une atteinte interdite – destruction de nids/œufs ou destruction/altération de sites de reproduction par effet d'emprise ou par interventions sur les arbres – est, par construction, en partie neutralisé dès lors que l'évitement est strict sur les parties les plus patrimoniales et fonctionnelles en tant qu'habitat d'espèces des haies inventoriés et effectivement mis en œuvre (balisage, interdiction de coupe/élagage, maîtrise des emprises).

La question résiduelle se limite donc aux effets directs du projet sur la partie de la haie impactée (74 m) et à des effets indirects temporaires (dérangement pendant chantier) dont la matérialité est, à ce stade, substantiellement réduite par l'intervention sur des supports de reproduction plus ou moins dégradés (voire caractéristique de la haie impactée expliqué précédemment), par les solutions de report de la faune (évitement strict des haies les plus patrimoniales et des arbres remarquables - voire photo ci-contre) et par l'encadrement du chantier (calendrier et prescriptions), ce qui concourt à une conclusion de « risque non suffisamment caractérisé » au sens de l'analyse lorsque les garanties d'effectivité sont apportées.

Concernant les chiroptères, deux éléments factuels convergents militent dans le même sens. D'une part, l'activité chiroptérologique mesurée au sein de la zone de projet est qualifiée de faible, et relève principalement du transit et de la chasse, la zone étant analysée comme une zone d'alimentation ou de transit. D'autre part, l'état initial identifie plusieurs arbres gîtes potentiels (enjeu fort) susceptibles d'être utilisés par plusieurs espèces de chiroptères arboricoles, et recommande en conséquence la préservation de ces arbres remarquable au titre de l'évitement. Or, l'implantation du projet permet l'évitement strict de ces arbres remarquables.

Enfin, pour les espèces terrestres (mammifères, reptiles et amphibien en estivation et d'hivernage) l'état initial naturaliste indique que les milieux arbustifs (roncières) et arborés (haie multistrate) constituent des habitats attractifs pour leur repos ainsi que leur transit et que la maîtrise de l'emprise et du calendrier est un facteur essentiel de réduction du risque (destruction accidentelle de spécimens et destruction de refuges).

L'état initial recommande, d'une part, la préservation d'une partie des roncières sous forme de haie bocagère, complétée par une bande herbacée à fauche tardive, et, d'autre part, l'évitement des périodes d'hivernage des reptiles/amphibiens (novembre-février), en explicitant la vulnérabilité accrue des individus à cette période. Cette approche, qui traite simultanément le risque direct (destruction accidentelle lors de travaux) et le risque indirect (dégradation de la fonctionnalité des refuges), permet de couvrir l'ensemble des risques d'atteinte, y compris accidentelle.



Figure 10 : Partie de la haie centrale impactée par le projet (tracé rouge) et ayant subi une taille à l'automne (photographie prise le 4 novembre 2025)



Figure 11 : Photographie de la haie fonctionnelle localisée perpendiculairement à la haie illustrée en Figure 10 (Photographie prise le 1 mai 2025). Cette haie est préservée.

8 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Les éventuelles mesures compensatoires intervenant postérieurement à la démonstration de l'évitement, puis de la réduction, devront démontrer a minima l'équivalence fonctionnelle pour la biodiversité existante.

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement (ERC-A) ont été proposées dans l'état initial naturaliste réalisé par SIRE Conseil. La liste ci-dessous les reprend en ajoutant plusieurs propositions complémentaires retenues par le maître d'ouvrage.

Aucune mesure de compensation n'a été formulée car l'analyse des incidences de la destruction de la haie a conclu qu'il y avait un « risque non suffisamment caractérisé » pour les espèces inventoriées et leur habitat. Dès lors, des mesures de compensation n'apparaissent pas nécessaire. Cependant, le projet, a travers un certain nombre de mesures d'accompagnement, permet une amplification significative de la biodiversité existante.

La Figure 16 présente la localisation des mesures ERC proposées.

8.1 Mesures d'évitement

- **Préservation de la zone humide réglementaire :**

La zone humide pédologique inventoriée est évitée dans sa totalité par le projet. Cette zone humide très dégradée par l'exploitation du site fait l'objet de mesures d'accompagnement afin de restaurer sa fonctionnalité.

- **Préservation des arbres remarquables :**

Quatre arbres remarquables porteurs de cavités sont totalement évités dans le cadre du projet.

- **Préservation des haies :**

La grande majorité des haies (un peu plus de 80 %) et les haies les plus patrimoniales et fonctionnelles sont évitées par le projet. La préservation de ces haies est déterminant car elles constituent des habitats fonctionnels pour la faune terrestre et aérienne et constituent des habitats de reports qualitatifs pour les espèces faunistiques fréquentant la partie de haie impactée par le projet.

- **Balisage des zones de mise en défens**

Afin de préserver la qualité et la fonctionnalité des haies et fourrés, présents au centre du site étudié, il est primordial d'éviter tout passage dans la zone. Pour garantir cet évitement pendant la période des travaux d'aménagement, la zone peut être mise en défens. Le balisage des zones sensibles dont l'évitement est prévu dans le cadre du projet d'aménagement devra être réalisé en amont du début des travaux en lien avec l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier. Ce balisage sera effectué à l'aide de fers à béton et de rubalise et sera renforcé par la pose de panneaux de signalisation ou d'affichettes. L'utilisation de rubalise sera limitée, car elle est source de déchets dans les milieux et sa durée de vie est relativement faible. Le dispositif sera visible et interdira l'accès au personnel du chantier. Le passage des engins de chantier ainsi que le stockage des volumes de terre déplacés au cours de la phase de travaux devront être strictement interdits sur ces zones. Les pistes d'accès, les installations provisoires et les zones de stockage des engins de chantier devront être compris dans les emprises des travaux.

Les zones de mises en défens sont présentées sur la carte de synthèse des mesures.

Tableau 1 : Chiffrage d'une mise en défens des zones sensibles

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Fer à béton	1600	-	640	1,15	736	Coût unitaire calculé pour des piquets en fer à béton de 1,5 m Unité = 1 piquet tous les 2,5 m
Filet de chantier	1600	-	1600	0,5	800	-
Affichettes	-	-	15	15	225	
Total					1 761	

8.2 Mesures de réduction

- **Adaptation de la période des travaux en fonction du cycle biologique des espèces :**

Les travaux d'aménagements seront réalisés hors période sensible pour les espèces protégées se reproduisant potentiellement ou de façon avérée sur le site afin d'éviter toute perturbation de leur cycle de reproduction. Ainsi les travaux seront réalisés hors période de reproduction de l'avifaune, des chiroptères et de l'herpétofaune, qui s'étend de début mars à fin août inclus.

Les travaux éviteront également la période d'hivernage des amphibiens et des reptiles qui s'étend de novembre à février. Durant cette période, les individus sont très vulnérables au dérangement, leur métabolisme fonctionne au ralenti, ce qui rend leur fuite difficile en cas de danger. La période à prioriser pour les travaux les plus lourds est donc située au niveau des mois de septembre et d'octobre.

Tableau 2 : Calendrier des périodes d'évitement de la faune et favorables aux travaux.

Groupe faunistique / Travaux	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux												
Amphibiens												
Reptiles												
Chiroptères												
Mammifères terrestres (dont Hérisson et Ecureuil)												
Travaux préparatoires												
Travaux suivants												

8.3 Mesures d'accompagnement

- **Revalorisation des haies**

La majorité des haies bocagères du site sont préservées dans le cadre du projet. Pour rappel, elles constituent des habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux protégés ainsi que pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Par ailleurs, plusieurs parties de ces haies pourrait être renforcées.

L'objectif de cette mesure est de renforcer la structure des espaces végétalisés existants en favorisant la biodiversité. L'entretien et le renforcement d'une haie dépend des étapes clés suivantes :

- **Replanter des arbres et arbustes :** replanter des arbustes et des arbres adaptés au climat local au sein des zones dégarnies de la haie (les zones à renforcer sont identifiées sur la carte de synthèse des mesures) ;

- **Tailler d’octobre à février** : Privilégier une taille douce et régulière stimulant la ramification (section au niveau des nœuds). Il peut être intéressant de tailler à des hauteurs différentes. La taille doit être évitée lors des périodes de croissance des végétaux et de reproduction de la faune ;
- **Pailler et entretenir le sol** : Le paillage autour des plants permet de maintenir l’humidité et de limiter la concurrence avec d’autres végétaux ;
- **Diversifier les espèces** : La diversification des essences favorise la biodiversité et la résistance de la haie. Une association d’espèce caduques et persistantes peut être envisagées ;
- **Favoriser la faune auxiliaire** : La mise en place de nichoir ou d’hôtel à insectes peut favoriser l’installation de la faune et participer à l’équilibre de l’écosystème.

L'entretien de ces haies devra être effectué en dehors de la période de nidification des oiseaux. De plus, pour maintenir la fonctionnalité écologique de ce milieu, une bande herbacée d’au moins 2 mètres de large sera maintenue, gérée par une fauche tardive réalisée à partir de début septembre. **Une description de la palette végétale conseillée est jointe en annexe 2.**

Tableau 3 : Chiffrage du renforcement de haie bocagère

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Plantation d’arbustes sur 2 rangs	65	-	260	3,5	910	Coût unitaire correspondant au prix d’un arbuste Unité = longueur*4 car 2 arbustes /ml sur 2 rangs
Plantation d’arbres de haut jet	65	-	33	12,5	412,5	Coût unitaire correspondant au prix d’un arbre + tuteurage Unité = longueur/2 car 1 arbre tous les 2ml
Total					1 322,5	

• **Plantation de haies bocagères**

Afin de rétablir les continuités écologiques notamment terrestres, la plantation de haies bocagères est recommandée. Plusieurs zones à enjeux sont identifiées et notamment les limites nord, ouest et est de la zone de projet. Ces mesures sont présentées dans la carte de synthèse des mesures. Plusieurs nouveaux linéaires de haies ont été proposés et validés par le maître d’ouvrage et notamment une haie à l’ouest au contact de la zone clôturée positionnée parallèlement à la partie de la haie impactée. Ce nouveau linéaire permet s’assurer une continuité vers le boisement au nord en plus de permettre une meilleure insertion paysagère du projet.

Afin de garantir la fonctionnalité des haies plantées il convient de respecter certaines modalités. Ainsi, les haies implantées, idéalement d’une largeur minimum de 3 mètres, devront être constituées d’une strate herbacée, d’une strate arbustive et d’une strate arborescente composées d’essences locales (voir Palette végétale).

Afin de garantir une densité suffisante et d’offrir une meilleure résistance au gel et au vent, il est conseillé de planter la haie sur deux rangs. Les arbustes d’une hauteur comprise entre 1 m et 3 m peuvent être espacés de 50 cm à 1 m, tandis que les arbres de haut jet doivent être espacés de 2 à 4 mètres en fonction de l’essence. Dans les secteurs potentiellement favorables à la régénération naturelle, il est possible de recréer des haies en abandonnant le gyrobroyage et en laissant se développer une végétation ligneuse spontanée (ex : roncier, ajoncs...).

L’entretien des haies bocagères doit se faire en automne/hiver, hors période de reproduction de l’avifaune nicheuse. Afin de favoriser l’entomofaune et de créer des microhabitats favorables à la thermorégulation des

reptiles, il est conseillé de maintenir une bande herbacée gérée par fauche tardive d’un à deux mètres de large le long des haies bocagères.

Le projet impacte directement 74 m linéaire de haie partiellement dégradée. Dans l’hypothèse où les mesures de plantation de haie sont conformes aux préconisations mentionnées ci-dessus, les 1,3 km de haies plantées permettront, à terme, un gain écologique significatif.

Tableau 4 : Chiffrage d'une plantation de haies bocagères

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Plantation d’arbustes sur 2 rangs	1130	-	4 520	3,5	15 820	Coût unitaire correspondant au prix d’un arbuste Unité = longueur*4 car 2 arbustes /ml sur 2 rangs
Plantation d’arbres de haut jet	1130	-	565	12,5	7 062,5	Coût unitaire correspondant au prix d’un arbre + tuteurage Unité = longueur/2 car 1 arbre tous les 2ml
Total					22 882,5	

• **Conversion d’une culture en prairie permanente**

Dans le cadre du projet, la zone humide évitée dans sa totalité sera convertie en prairie permanente pâturée. Actuellement cette zone humide est dégradée car soumise à une exploitation intensive en grande culture.

Ces espaces prairiaux poursuivront plusieurs objectifs :

- Créer des micro habitats favorables à la thermorégulation des reptiles ;
- Favoriser l’entomofaune ;
- Restaurer les continuités écologiques des milieux ouverts ;
- Assurer/supporter la fonctionnalité écologique des linéaires de haies et des fossés.

Ces espaces seront convertis via la méthode d’enherbement direct et seront constitués d’espèces végétales locales.

Les étapes à suivre sont les suivantes :

- **Préparation du lit de semences** : Le sol peut être débarrassé de sa végétation par un labour superficiel. Aucun herbicide ne devra être utilisé. Cette préparation devra s’opérer au moins trois à quatre semaines avant la date de semis.
- **Moment du semis** : Dans la mesure du possible, les semis devraient avoir lieu en avril ou mai. Les semis plus tardifs peuvent être compromis par les périodes de sécheresse ou de canicule, ainsi que les semis durant l’hiver ou l’automne par les gelées.
- **Semis** : la technique du réensemencement par « fleurs de foin » est proposée. Pour cela, la fauche d’une prairie à proximité (au nord de l’AEI par exemple) devra être réalisée au mois de juillet (moment de maturité optimal de la prairie). Immédiatement après la fauche, le foin sera disposé en andains afin d’être pressé afin de faciliter l’épandage sur la parcelle receveuse. Enfin, pour ensemer la prairie, les rouleaux de foin devront être déroulés puis épandus de manière homogène sur la parcelle préparée pour recevoir les semences. Le résultat devra s’apparenter à une légère moquette recouvrant l’ensemble de la surface receveuse. Une épandeur à fumier ou une pailleuse seront utilisées.
- **Entretien des surfaces réensemencées dans l’année** : presque toutes les plantes germent quelques semaines après le semis et ne se développent ensuite que très lentement. Les « mauvaises herbes », par contre, germent pour la plupart tout de suite après le dernier travail du sol, puis elles commencent immédiatement à pousser. Ce phénomène est normal et ne met en aucune façon le futur développement de la prairie en péril. Il est toutefois important de ne pas attendre trop longtemps pour

effectuer la « coupe d'entretien », afin que les jeunes pousses des espèces semées ne meurent pas sous une épaisse couverture végétale par manque de lumière.

- Après le semis, dès que le sol est densément couvert de « mauvaises herbes » au point qu'il n'est plus visible par endroit, une coupe d'entretien doit être effectuée :
 - o Couper haut (5-10 cm) ;
 - o Le produit de la coupe doit être exporté ;
 - o Répéter éventuellement la coupe d'entretien dans l'année du semis si les espèces annuelles se développent rapidement encore une fois ;
 - o Même dans les cas où une coupe d'entretien n'était pas nécessaire durant la saison d'été, il convient d'effectuer une telle coupe en automne, avant l'hivernage, idéalement dans la première moitié de septembre.

Entretien annuel de la prairie : fauche tardive avec export.

Tableau 5 : Chiffrage d'une conversion d'une culture en prairie permanente et entretien

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Conversion de la culture comprenant (préparation du sol, semis à base de foin)	-	15 944	15 944	0,50	7 972	
Première fauche et entretien par fauche tardive 1 passage	-	15 944	15 944	0,08	1 275,52	
Total					9 247,52	

• **Création de bosquets**

Dans le but de reconnecter les haies de la zone d'étude et de créer une zone de repos et d'alimentation pour la faune locale, la création d'un bosquet en partie centrale est prévue. Ce bosquet permettra également de contribuer à une meilleure insertion paysagère du projet. Les espèces ciblées par cette mesure sont l'avifaune protégée des milieux boisés et les chiroptères principalement. Un second bosquet est prévu à l'ouest de l'AEI en extension du boisement existant à l'ouest permettant d'augmenter les habitats d'espèces forestières.

La surface de ces bosquets créés est de 3 230 m².

Les arbres devront être plantés en automne/hiver pour maximiser l'enracinement avant les périodes de chaleur. Un remplacement des arbres n'ayant pas survécu à la transplantation ou plantation sera effectué durant les trois premières années. Les arbres mourants ou morts devront être laissé sur place ou à proximité directe des boisements et haies bocagères.

1/3 des arbres plantés sera entretenu en arbre têtard afin de favoriser la formation de cavité et de dendro-microhabitat. Pour ce faire, ils seront étêtés à 3 mètres puis recepés tous les 5 ans. L'étêtage et le recepage doivent être réalisés lors de la période de repos végétatif (entre mi-décembre et fin février) et en dehors de la période néfaste aux chiroptères. Ces arbres feront l'objet d'un suivi afin de vérifier l'efficacité de cette mesure. Si un plant meurt, il devra être remplacé.

En termes de phasage, la plantation sera faite dès le début des travaux (à N0 le plus tôt possible) en automne/hiver. L'entretien des plantations à N+1 et N+2 puis tous les 5 ans en automne/hiver. Le remplacement si nécessaire des arbres morts : N+1 à N+3 en automne/hiver et l'entretien d'1/3 des arbres en arbre têtard : tous les 5 ans en automne/hiver.

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Plantation d'arbres	-	3 230	490	12,5	10 093,75	1 arbre planté pour 4m²
Remplacement d'arbre mort pendant les 3 première années	-	3 230	3 230	0,26	839,8	Estimation d'une perte de 10 % à 20 % - Coût unitaire par m²

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Taille d'1/3 des arbres en arbre têtard (40 ans)	-	3 230	3 230	0,22	28 424	Coût unitaire par m²/an
Total					39 357,55	

• **Installation d'abris et d'habitats pour la faune**

Nichoirs à avifaune

Au total, **4 nichoirs** seront mis en place au sein de la zone de projet. L'identification des arbres favorables à la pose des nichoirs sera conduite par l'ingénieur écologue en charge du suivi environnemental du chantier une fois la phase de travaux terminée. Les nichoirs installés seront de plusieurs types afin de convenir à l'ensemble des espèces contactées sur la zone de projet au cours de la présente étude :

- 1 nichoir semi-ouvert pour petits passereaux dimensionnés ainsi : 15 cm de largeur, 15 cm de profondeur, 20 cm de hauteur avec une ouverture de 15 cm sur 7 cm. Ce type de nichoir est adapté à des espèces semi-cavicoles de petite taille telles que le Rougegorge familier ou le Troglodyte mignon. Prix unitaire moyen : 50 € ;
- 2 nichoir fermé de type boîte aux lettres pour passereaux dimensionnés ainsi : 15 cm de largeur, 15 cm de profondeur et 23 cm de hauteur avec un trou d'envol de 32 mm afin de convenir à une large gamme d'espèces. Ce type de nichoir convient aux espèces cavicoles de petite taille telles que la Mésange bleue et la Mésange charbonnière. Prix unitaire moyen : 30 € ;
- 1 nichoir à pics dimensionné ainsi : 16 cm de largeur, 13 de profondeur et 41 de hauteur. Le trou d'envol sera de 5,5 cm de diamètre. Le fond des nichoirs sera tapissé de sciure de bois. Ils seront installés entre 3 et 4 m de hauteur. Prix unitaire moyen : 40 €.

Coût total des 4 nichoirs : 150 €.

Les nichoirs seront orientés Est, Sud-est et seront légèrement inclinés en avant de façon à être protégés des intempéries. Ils seront mis en place dès la fin des travaux.

Gîtes à chiroptères

Des gîtes artificiels seront installés au sein du site. Les gîtes à chauves-souris sont nombreux et variés. Ainsi, afin de proposer une diversité d'habitats pour les différentes espèces de chauves-souris, seront installés :

- 1 gîte à compartiments : Ce gîte a pour avantage de disposer de plusieurs compartiments, offrant donc un choix de conditions thermo-hygrométriques aux chauves-souris. C'est également un modèle apprécié par ces dernières. (Référence : gîte Schwegler 1FTH ou 2FTH - [Gîte à chauve-souris Schwegler 1FTH gris clair | Boutique LPO](#)). Coût unitaire : 235,9 €.
- 1 gîte semi-ouvert : Ce gîte offre un espace de suspension idéal pour les chauves-souris, leur permettant de se déplacer entre les différentes zones, et d'adapter leur niveau de suspension en fonction de la température. Par exemple, en été, il y a suffisamment de place pour qu'elles s'espacent les unes des autres. (Référence Schwegler 3FF - [Gîte à chauve-souris Schwegler 3FF, avec trappe d'inspection | Boutique LPO](#)). Coût unitaire : 164,9 €.
- 1 gîte d'hibernation : ce type de gîte présente une superposition de 4 couches de différents matériaux isolants assurant une excellente rémanence thermique à l'intérieur du gîte, même si les températures extérieures sont particulièrement basses en hiver, ou extrêmement élevées en été. (Référence Schwegler 1FW - [Gîte à chauve.souris Schwegler 1FW | Boutique LPO](#)). Coût unitaire : 369,9 €.
- 2 gîtes de mise-bas pour espèces arboricoles : Ce gîte est utilisé pour accueillir des colonies composées notamment de noctules communes et de pipistrelles de Nathusius. Grâce à sa grande chambre intérieure et ses possibilités de suspension intégrées, ce modèle de gîte abrite un grand nombre de chauves-souris et convient parfaitement pour l'élevage des jeunes. (Référence Schwegler 1FS - [Gîte à chauve-souris Schwegler 1FS | Boutique LPO](#)). Coût unitaire : 169,9 €.
-



Figure 12 : Gîte 3FF, 1FW et 1FS (boutique LPO)

Tableau 6 : Chiffrage des gîtes à chiroptères

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Gîte Schwegler 1FTH ou 2FTH	-	-	1	235,9	235,9	
Schwegler 3FF	-	-	1	164,9	164,9	
Schwegler 1FW	-	-	1	369,9	369,9	
Schwegler 1FS	-	-	2	169,9	339,8	
Total					1 110,5	

L'idéal est de poser plusieurs gîtes à différents endroits, car les chauves-souris ont besoin d'un réseau de gîtes dont chacun fournira des conditions différentes (expositions, températures, hauteur, milieu environnant, ...).

- Sur des arbres : il est recommandé de choisir des arbres « matures » (large tronc de préférence). Le gîte doit être fixé à 3 m au-dessus du sol minimum (idéalement entre 3 et 6 m) pour éviter la prédation par le chat.
- Sur un bâtiment (le cas échéant) : Le gîte peut être placé sous l'avancée d'un toit ou sur une façade (idéalement entre 3 et 6 m de hauteur). Ces gîtes sont à exposer au soleil (plein sud, sud-est ou sud-ouest) car les chauves-souris recherchent des endroits chauds et secs en été. Il peut être intéressant d'installer des gîtes au nord en complément des autres, afin d'offrir aux chauves-souris une solution de repli lors de fortes chaleurs. Il est préférable d'éviter les zones ventées, exposées à la pluie ou trop dérangées.

La pose sera effectuée dès la fin des travaux.

Hôtels à abeilles solitaires

Deux hôtels à abeilles solitaires seront installés le long d'une haie. Ces hôtels répondront à la diversité de cavités dont dépend la diversité de ces pollinisateurs. Ils seront installés sur des arbres. Coût unitaire : 30 €.



Figure 13 : Exemples d'hôtels à abeilles solitaires

Tableau 7 : Chiffrage des hôtels à abeilles solitaires

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Hôtels à abeilles solitaires	-	-	2	30	60	
Total					60	

• Création d'ornières

La création d'ornières au sein de la zone humide dégradée est conseillée afin d'améliorer significativement les capacités d'accueil du site pour les amphibiens et notamment pour la Grenouille verte (inventoriée à proximité du site), le Triton palmé ou la Salamandre tachetée (espèces connues localement).

Afin de maximiser les capacités de rétention d'eau des ornières, celles-ci devront être créées par un engin lourd (tracteurs de débardage, porteurs chargés). Plusieurs passages de l'engin devront être réalisés afin de bien tasser le sol. Les ornières seront à créer au sein de la zone humide dégradée située en bas de pente de la zone de projet. Cet espace concentre d'ores et déjà les eaux de ruissellement. Un réseau d'ornière avait déjà été créé involontairement et leur présence avait été constaté durant les inventaires de février 2025.

Concernant les caractéristiques des ornières, elles seront :

- D'une superficie de 0,5 à 2 m² ;
- D'une profondeur maximum de 40 cm à 50 cm ;
- Localisées à un emplacement suffisamment ensoleillé (soit 4h minimum dans la journée).

Un rajeunissement des ornières par passages répétés d'engins lourds sera effectué tous les deux ans, entre octobre et novembre, en dehors de la période de reproduction des amphibiens, afin de maintenir la fonctionnalité de ces milieux pour les amphibiens. L'entretien des ornières et leur effectivité pour les amphibiens feront l'objet d'un suivi par l'écologue en charge du suivi environnemental en phase d'exploitation.

Tableau 8 : Chiffrage de la création et l'entretien d'ornières

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Création d'ornières	-	150	150	1,4	210	
Entretien des ornières tous les 2 ans		150	150	1	150	
Total					3 210 (40 ans)	



Figure 14 : Création d'ornières par tassement localisé (engin lourd - Photographies prises hors site)

- **Suivis par un écologue en phase chantier et pendant 5 ans**

L'assistance d'un écologue indépendant permettrait la bonne mise en œuvre des mesures et l'adaptation de celles-ci pour se diriger efficacement vers les objectifs écologiques établis.

Suivi en phase chantier

Au cours de la phase de travaux, l'ingénieur écologue apportera une assistance environnementale au maître d'ouvrage. Son aide permettra de s'assurer de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures, et le cas échéant d'adapter les mesures le plus tôt possible pour obtenir les résultats escomptés. A ce titre il sera en charge du suivi écologique du chantier.

Il interviendra sur les missions suivantes :

- Expertise de la partie de la haie à abattre (présence de nidification d'espèce) ;
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques à destination des entreprises en charge des travaux au préalable de la phase de travaux ;
- Formation et sensibilisation du personnel ouvrier sur les problématiques environnementales ;
- Balisage des zones à enjeux au préalable du début des travaux ;
- Vérification du bon état du balisage des zones à enjeux faune tout au long de la phase de travaux ;
- Vérification du respect des zones d'évitement et de la zone d'emprise du chantier en amont du chantier et tout au long de la phase de travaux (l'entreprise en charge des travaux devra communiquer les plans du chantier (emprise, zones de stockage, voies d'accès...) à l'écologue en amont des travaux qui devra le valider.) ;
- Vérification du respect du calendrier des travaux (le calendrier de travaux devra être transmis et validé en amont des travaux par l'ingénieur écologue) ;
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera les zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais également les espèces présentes au sein du périmètre d'emprise du chantier. En cas de présence de spécimens d'espèce protégée sur le chantier, l'écologue sera en charge de son déplacement. ;
- Suivi des espèces exotiques envahissantes lors du chantier et appui à leur éradication ;
- Vérification de la mise en œuvre des mesures à l'issue de la phase des travaux pour la recréation d'un couvert végétal herbacé, l'implantation de haies bocagères et la pose des nichoirs et gîtes.

Ces missions intégreront la réalisation de plusieurs audits environnementaux :

- Un audit avant les travaux afin de rencontrer le chef de chantier et de baliser les secteurs à enjeux devant être évités ;
- 4 audits pendant la phase de travaux ;
- Un audit après la fin des travaux afin de conclure sur le respect des mesures d'évitement et de réduction.

Toute infraction relevée au cours de ces audits sera consignée dans les comptes-rendus de suivi.

Suivi en phase exploitation

Afin de suivre la reconquête du milieu par les espèces, un suivi annuel peut être mis en place les 5 premières années après les travaux. La mise en place de ces suivis permettra d'évaluer la pertinence des mesures mises en place et permettront d'ajuster les modalités des mesures en œuvre au cas par cas si nécessaire.

- **Sensibilisation**

Afin de sensibiliser le public sur les mesures de gestions mises en place au sein de la zone, des panneaux d'informations peuvent être installés. Les informations suivantes pourront y figurer :

- Présenter les espèces et expliquer le rôle de la fauche tardive avec export et ses bénéfices pour la biodiversité ;
- Expliquer les différents rôles d'une haie ainsi que les espèces pouvant s'y reproduire ;

- Expliquer et illustrer les principes de corridor écologique et de réservoir de biodiversité.

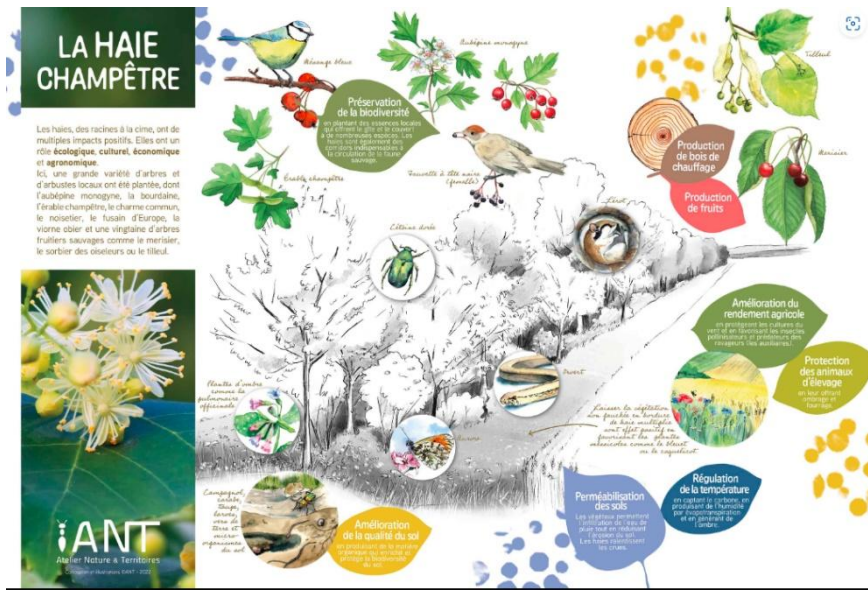


Figure 15 : Exemple de panneau de sensibilisation pour les haies champêtrées (source : www.atelier-nature-et-territoires.fr)

L'enjeu est important car la zone de projet est localisée à proximité immédiate d'habitations et d'un sentier de randonnée/balade. Il est donc primordial de communiquer sur les actions mises en œuvre dans le cadre du projet afin d'amplifier la biodiversité localement.

8.4 Synthèse chiffrage des mesures

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Renforcement de haie bocagère						
Plantation d'arbustes sur 2 rangs	65	-	260	3,5	910	Coût unitaire correspondant au prix d'un arbuste Unité = longueur*4 car 2 arbustes /ml sur 2 rangs
Plantation d'arbres de haut jet	65	-	33	12,5	412,5	Coût unitaire correspondant au prix d'un arbre Unité = longueur/2 car 1 arbre tous les 2ml
Mise en défens des zones sensibles						
Fer à béton	1600	-	640	1,15	736	Coût unitaire calculé pour des piquets en fer à béton de 1,5 m Unité = 1 piquet tous les 2,5 m
Rubalise	1600	-	1600	0,5	800	-
Affichettes	-	-	15	15	225	-
Plantation de haies bocagères						
Plantation d'arbustes sur 2 rangs	1130	-	4 520	3,5	18 760	Coût unitaire correspondant au prix d'un arbuste Unité = longueur*4 car 2 arbustes /ml sur 2 rangs
Plantation d'arbres de haut jet	1130	-	565	12,5	8 375	Coût unitaire correspondant au prix d'un arbre Unité = longueur/2 car 1 arbre tous les 2ml
Conversion d'une culture en prairie permanente						
Conversion de la culture comprenant (préparation du sol, semis à base de foin)	-	15 944	15 944	0,50	7 972	-

Item	Longueur (ml)	Surface (m²)	Unité	Coût unitaire moyen HT (€)	Coût total HT (€)	Commentaire
Première fauche et entretien par fauche tardive 1 passage	-	15 944	15 944	0,08	1 275,52	-
Création de bosquets						
Plantation d'arbres	-	3 230	490	12,5	10 093,75	1 arbre planté pour 4m²
Remplacement d'arbre mort pendant les 3 première années	-	3 230	3 230	0,26	839,8	Estimation d'une perte de 10 % à 20 % - Coût unitaire par m²
Taille d'1/3 des arbres en arbre têtard (40 ans)	-	3 230	3 230	0,22	28 424	Coût unitaire par m²/an
Nichoirs à avifaune						
Nichoir semi-ouvert	-	-	1	50	50	-
Nichoir fermé type boîte aux lettres	-	-	2	30	60	-
Nichoir à Pic	-	-	1	40	40	-
Gîtes à chiroptères						
Gîte Schwegler 1FTH ou 2FTH	-	-	1	235,9	235,9	-
Schwegler 3FF	-	-	1	164,9	164,9	-
Schwegler 1FW	-	-	1	369,9	369,9	-
Schwegler 1FS	-	-	2	169,9	339,8	-
Hôtels à abeille solitaires						
Hôtels à abeilles solitaires	-	-	2	30	60	-
Création et entretien d'ornières						
Création d'ornières	-	150	150	1,4	210	-
Entretien des ornières tous les 2 ans	-	150	150	1	150	(3 000 € au total à prévoir pour l'entretien des ornières sur 40 ans)
Suivi en phase chantier						
Suivi de chantier avant, pendant (4 audits) et après + compte rendus de suivi	-	-	6	900	5 400	-
Suivi en phase d'exploitation						
Suivi en phase d'exploitation les 5 premières années	-	-	5	700	3 500	-
Total					92 254,07	

9 Conclusion

A la vue, des mesures d'évitement et de réduction retenue, le projet ne présente pas un risque d'atteinte aux espèces protégées et/ou à leurs habitats de reproduction/aires de repos suffisamment caractérisé pour nécessiter une demande de dérogation, sous réserve de la formalisation des garanties d'effectivité et du suivi.

Par ailleurs, les mesures d'accompagnement formulées (plantation de 1 130 ml de haies bocagères, la conversion de la culture humide en prairie permanente, la création de bosquets cumulant 3 230 m², la pose de nichoirs et de gîtes à chiroptères, la pose d'hôtels à abeilles solitaires et la création d'ornières) ainsi que la volonté de mise en œuvre de celles-ci formulées par le maître d'ouvrage permettent d'affirmer un réel gain écologique au sein de l'aire d'étude (sous réserve de réalisation des mesures et de leur garanties d'effectivité affirmées grâce au suivi).

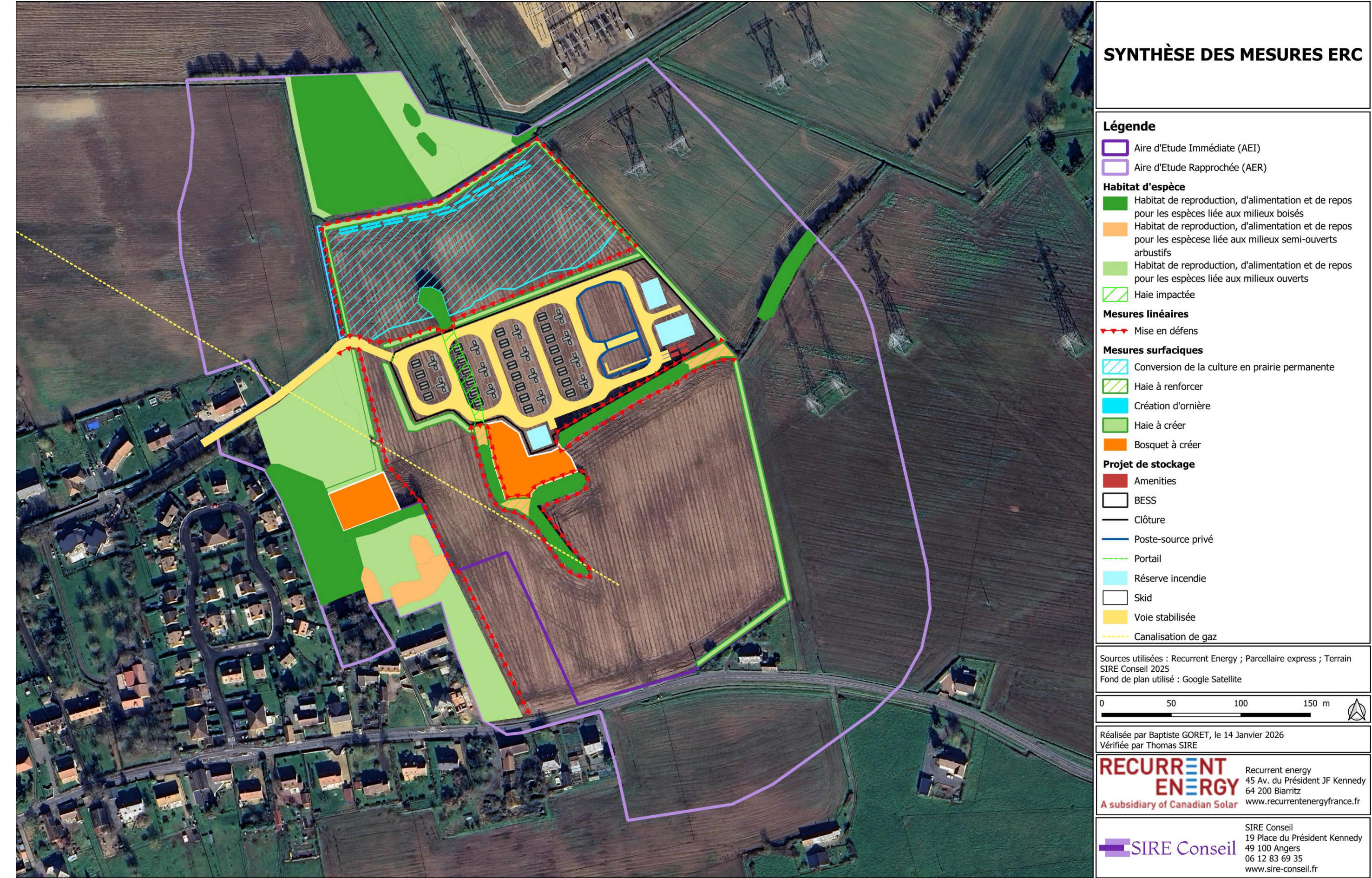


Figure 16 : Carte des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement du projet.

10 Intégration paysagère

Dans le même registre, les photomontages proposés pour illustrer l'insertion paysagère pour les riverains très proches grâce à la plantation d'une haie montrent celle-ci haute, dense et en période de feuillage, état qui ne sera atteint éventuellement qu'après plusieurs années, sous réserves de suivis. Des compléments sont attendus concernant les premières années et en période hivernale.

Haie jeune

Hypothèse 1 : implantation d'une seule haie bocagère le long de la clôture de l'installation. Cette haie permet de restituer la continuité de la haie bocagère impactée par l'implantation du projet.

L'impact sur l'occultation du projet est limité mais avec une attention aux plantations (paillage, arrosage...), la haie prendra en quelques années un volume suffisant pour créer le masque souhaité.



Hypothèse 2 : implantation de deux haies, une le long de la clôture et une intermédiaire entre le tissu bâti et la clôture. Ces plantations créent un double écran dont on voit l'effet avec une occultation nettement améliorée. Cette occultation est rendue possible grâce à la diversité des essences et leur étagement (arbustes bas/hauts/arbres), point déjà valable dans l'hypothèse 1.



Haie hivernale

Hypothèse 1 : implantation d'une seule haie bocagère le long de la clôture de l'installation. Cette haie permet de restituer la continuité de la haie bocagère impactée par l'implantation du projet. L'installation reste partiellement visible mais le volume des plantations tend déjà à relativiser fortement l'impact visuel du projet.



Hypothèse 2 : implantation de deux haies, une le long de la clôture et une intermédiaire entre le tissu bâti et la clôture. Ces plantations créent un double écran dont on voit l'effet en hiver avec une occultation quasi-complète du projet.

