



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 13 / 11 / 2025

Dossier complet le : 13 / 11 / 2025

N° d'enregistrement : F-044-25-C-0220

1 Intitulé du projet

Construction d'un écopont à Eckartswiller (67700), situé au col de Saverne, sur l'autoroute A4

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

SANEF

Raison sociale

N° SIRET

6 3 2 0 5 0 0 1 9 0 0 4 4 7

Type de société (SA, SCI...)

SA

Représentant de la personne morale : ☐ Madame

Nom

Hardy

☒ Monsieur

Prénom(s)

Xavier

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
	Le projet d'écopont correspond à une modification d'un projet, susceptible d'avoir des incidences négatives notables sur l'environnement. Il est donc soumis à examen au cas par cas, au titre du paragraphe II de l'article R122-2 du code de l'environnement.

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste à créer un écopont enjambant l'autoroute A4 au niveau de la commune d'Eckartswiller (67700) (PR 434.750). D'une largeur fonctionnelle de 50 m (environ 70 m sur ses fondations) et d'environ 44 m de portée, l'ouvrage sera de type Voûte Bois. Il sera situé à 250 m au sud-est du passage à faune actuel, construit en 1976 et peu fonctionnel.

Sanef (Direction de la Construction) assure la maîtrise d'ouvrage de l'opération, en partenariat avec la DREAL Grand Est et la Région Grand Est.

L'opération est inscrite au contrat de plan 2022/2026 entre l'État et Sanef.

En complément de cette opération d'importance, des interventions légères sont prévues sur :

- la passerelle existante, située au Point Kilométrique 434,5.
- et deux buses hydrauliques sous l'autoroute A4.

L'objectif est d'améliorer leur attractivité pour la faune, via des plantations complémentaires, l'ajout de terre végétale, la suppression de grilles au sol, etc.

4.2 Objectifs du projet

Le projet d'écopont s'inscrit dans le cadre des initiatives du Programme Lynx Massif des Vosges (PLMV), désormais un Plan Régional d'Actions (PRA) soutenu par l'État, en particulier dans le cadre de l'action 8.A, visant à rétablir prioritairement la connectivité au niveau du col de Saverne.

Le projet répond donc à l'enjeu général de rétablissement de la connectivité écologique au Col de Saverne, au sein du Massif des Vosges, au niveau de l'autoroute A4. Outre le rétablissement écologique entre les Vosges du Nord et les Vosges centrales, ce projet s'inscrit plus généralement dans un contexte de continuité à l'échelle européenne avec le Jura au sud et le Palatinat au Nord.

Plus particulièrement, cet écopont vise à favoriser la présence du Lynx boréal, qui a fait l'objet d'un programme de réintroduction à la fin des années 1990. Le passage à faune actuel, dont l'objectif est de compenser la création de l'autoroute A4 construite dans les années 1970, ne permet pas d'atteindre cet objectif, du fait de son étroitesse et de la présence de l'activité humaine aux abords de l'ouvrage.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Différentes variantes techniques et géographiques ont été étudiées. La solution retenue consiste en un ouvrage de largeur fonctionnelle de 50m, sur une conception innovante en France : une route mixte bois-béton remblayée. L'ouvrage franchit les deux sens de l'autoroute en 1 seule travée d'environ 44m avec, pour appuis, 2 culées de rives d'environ 70m de large positionnées en tête des parois rocheuses de part et d'autre de l'autoroute. Ces parois seront renforcées dans le cadre du projet. L'ouvrage est remblayé selon le profil historique du terrain sur une pente d'environ 15%. L'épaisseur minimale du complexe de remblai sera de 90cm à la clé et variable selon le profil en long de l'ouvrage. Ces remblais seront supportés en talus sur ouvrage. Les entonnements seront remblayés et végétalisés. L'ouvrage sera complété de palissades en rondin et sera végétalisé, de manière à recréer un milieu naturel. Différents modes d'exploitation sous chantier sont envisagés en fonction des différentes phases de travaux : neutralisation des voies de rives et/ou des voies centrales, coupures totales ou basculements (selon discussions avec les collectivités locales).

Des mesures seront prises en phase travaux afin d'éviter et de réduire les impacts potentiels du projet, telles que :

- Des modalités de réalisation au maximum depuis l'autoroute, notamment pour la réalisation des fondations, pour éviter l'impact sur les espèces présentes dans le boisement limitrophe à l'opération.
- L'adaptation du planning travaux au calendrier des espèces.
- Les installations de chantier et zone de récupération de remblais seront prévues sur et à proximité de milieux présentant de faibles enjeux écologiques. Les accès au nord ont été adaptés en fonction des enjeux (Dicrane vert).
- Par ailleurs, afin de garantir la traçabilité des remblais et de réduire les émissions liées au transport, des démarches sont en cours afin d'approvisionner le chantier en matériaux issus d'un dépôt localisé à proximité directe du chantier (environ 1km). Ce dépôt a fait l'objet d'un diagnostic écologique. L'emprunt de matériaux réalisé à la période adéquate n'aura pas d'incidences sur les espèces végétales en place.

Selon le planning prévisionnel, les travaux devraient s'étendre entre juillet 2027 et avril 2029 (date de mise en

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Durant sa phase d'exploitation, le passage à faune sera emprunté uniquement par la faune.

L'objectif est de mettre en place une végétation dans le cadre du chantier, qui poursuivra ensuite son développement de manière naturelle et spontanée.

Cela permettra de réduire autant que possible les interventions humaines pour son entretien.

Des suivis de fréquentations par la faune seront réalisés pendant l'exploitation.

L'accès à l'ouvrage ne sera ainsi autorisé que pour des opérations de maintenance, d'entretien annuel des plantations et pour le contrôle de son efficacité.

L'ouvrage est conçu pour une durée de 100 ans.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est soumis à un Porter-à-connaissance (PAC), au titre de la Loi sur l'eau.

Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 sera également réalisée de manière volontaire et présentée dans le cadre du cas-par-cas et du PAC.

En l'état actuel des connaissances, il n'y aura pas de Dérogation Espèces Protégées (DEP) du fait des mesures d'évitement et de réduction aboutissant, selon les espèces ou habitats, à des impacts résiduels négligeables ou à des gains écologiques.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Largeur fonctionnelle de l'écopont : Surface estimée de l'ouvrage (avec entonnement et talus sur ouvrage) : Distance de la passerelle existante : Hauteur libre minimale des ouvrages projetés : Volumes de remblais :	50 m 4 000 m ² 250 m (à l'est) > 4,85 m 4 800 m ³ repris sur stock et 10 000 m ³ d'apport extérieur

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : ° , " Lat. : ° , "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° , " Lat. : ° , "

Point de d'arrivée : Long. : ° , " Lat. : ° , "

Communes traversées :

Le projet se situe sur la commune d'Eckartswiller (67700), dans le département du Bas-Rhin.

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

Plan Local de l'Urbanisme, approuvé le 21/01/2008 : le projet se situe en zone UEr du PLU (emprises autoroutières). Il se situe aux abords d'une zone Nf (concernée par les accès pour le chantier).

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☒ Oui ☐ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☒ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

La DUP de création de l'autoroute A4 sur la portion Phalsbourg/Brumath date de juin 1973. La Loi sur la protection de la nature datant de 1976, il n'y a pas d'éléments d'étude d'impact sur cette autoroute.

Les deux décrets suivants sont relatifs au projet d'autoroute sur la section où est localisé le projet d'écopont :
 - Décret ministériel du 27 septembre 1971 déclarant d'utilité publique les travaux de construction de la section Brumath-Phalsbourg de l'autoroute A34 Strasbourg - Saint-Avold.
 - Décret ministériel du 15 juin 1973 déclarant d'utilité publique et urgente la construction de la section Reichstett-Freyming de l'autoroute A34 Freyding-Strasbourg.

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aire d'étude rapprochée intercepte la ZNIEFF de type 1 : 420030035 « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord ». Elle se situe à 200 m, au nord, de la ZNIEFF de type 1 : 420030393 « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses, de Saverne à Rheinardtsmunster ».
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune d'Eckartswiller n'est pas localisée dans une zone de montagne, que ce soit pour l'agriculture ou l'urbanisme.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'arrêté de protection de biotope (APB) le plus proche se situe à 4,4 km, au nord (FR3800128 "Rochers Du Geierstein Et Du Fallenkopf"). 2 autres APB se situent respectivement à 5,3 km et 7 km, au nord : - FR3800126 "Anciennes Carrieres De Stambach" - FR3800347 "Rochers Du Rehbach"
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aire d'étude rapprochée est localisée au sein du parc naturel régional FR8000029 "Vosges du Nord". L'aire d'étude rapprochée se situe à 8,8 km de la réserve naturelle régionale FR9300109 "Colline du Bastberg".

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La 4ème échéance du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE Etat) du Bas-Rhin 2024-2029 a été approuvée par arrêté préfectoral du 26 juillet 2024. L'autoroute A4 est concernée par le PPBE.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les sites les plus proches sont localisés à 1,7 km du projet : - Le Mont Saint-Michel et chapelle (1907232071), inscrit le 19/08/1993, à Saint-Jean-Saverne, à l'est, - Le calvaire du cimetière (1907232069), inscrit le 05/05/1937, à Saint-Jean-Saverne, à l'est, - La Fontaine monumentale du Col de Saverne (I9EXWP), inscrit le 21/04/1934, à Otterthal, au sud. - L'église abbatiale (ancienne) (1907232070), classée le 16/02/1930, à Saint-Jean-Saverne, à l'est.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'aire d'étude intermédiaire ne recense aucune zone humide au titre de l'arrêté du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/09/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune d'Eckartswiller est couverte par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) Bassins versants de la Zorn et du Landgraben. Elle n'est pas couverte par un PPRT.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il a été approuvé par arrêté préfectoral du 26 août 2010.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après Géorisques, le site du projet est localisé à environ 2,8 km au nord-ouest d'un site enregistré au sein de la base de données ex-Basol. Il correspond à la station-service de l'aire de Saverne (sens Strasbourg-Paris), qui a connu deux incidents consécutifs en 2000, entraînant la fuite de 20 000 L d'essence SP95. Un site enregistré au sein de la CASIAS est localisé à 1,5 km au sud-ouest. Il s'agit de l'établissement "LEY Jean", correspondant à un chantier de stockage de carcasses de véhicules.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas localisé au sein d'une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Deux captages d'eau potable sont recensés à environ 1,9 km, au nord-est du site du projet : - « ABA Source Winterhall amont » - « ABA Source Winterhall aval ». Le site du projet se situe à 1,5 km, au sud-ouest du périmètre de protection rapprochée de ces captages.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche est localisé à environ 2km au sud et correspond au site "Col de Saverne", d'après l'arrêté du 22/08/1938 (identifiant : AC2-130010259-148-1).

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aire d'étude rapprochée du site du projet intercepte : - la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR4201799 "Vosges du Nord" - la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR4201799 "Vosges du Nord" Ensuite, le site Natura 2000 le plus proche se situe à 9,1 km au nord : la ZSC FR4201795 "La Moder et ses affluents".
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche est localisé à environ 2km au sud et correspond au site "Col de Saverne", d'après l'arrêté du 22/08/1938 (identifiant : AC2-130010259-149-1).

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun prélèvement permanent ou temporaire n'est prévu dans le cadre du projet.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera pas de drainages ou de modifications des masses d'eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'objectif est de réemployer au maximum les déblais pour répondre aux besoins du projet. Toutefois, une partie des déblais présentera une qualité qui ne permettra pas leur réutilisation sur place. A ce stade, cette proportion est incertaine. Il est donc pris comme hypothèse que 2100 m3 de déblais seront évacués.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet nécessitera des matériaux pour la structure et les remblaiements. Il nécessitera l'apport extérieur de 10 000 m3 de remblais de fouille (4 800m3 seront repris sur stock).
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet utilisera des ressources naturelles du sol ou du sous-sol, notamment des terres végétales et des matériaux de remblais.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux de pluie de l'écopont seront gérées de manière diffuse, avec une partie s'infiltrant dans les couches de terre végétale, où elles seront évapotranspirées ou absorbées par la végétation. Une autre partie des eaux ruissellera dans le sens de l'écoulement de l'ouvrage. À l'extérieur de l'ouvrage, un espace en creux sera aménagé au sud pour capter les ruissellements, formant ainsi une mare temporaire pendant les périodes humides. Le projet n'intercepte pas de réseaux AEP/eaux usées.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Des perturbations temporaires mineures auront lieu lors de la phase chantier. Toutefois, dès sa mise en service, l'écopont et ses aménagements permettront de favoriser la biodiversité et de renforcer les continuités écologiques entre les massifs forestiers situés de part et d'autre de l'autoroute, cette dernière constituant actuellement un élément de fragmentation au sein de la Trame verte et bleue.
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le bureau d'études Biotope recense, dans l'aire d'étude, des habitats/espèces inscrits au Formulaire Standard des Données du site. Suite à la mise en place des mesures E+R, les impacts résiduels sur les sites Natura 2000 les plus proches s'avèrent nuls voire positifs (cf. étude réalisée par Biotope en novembre 2025 à retrouver en annexe).
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet d'écopont n'engendre pas de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. De plus, l'écopont sera aménagé de façon à créer un cortège d'habitats écologiques diversifiés et favorables à la faune forestière, tout en répondant aux contraintes du milieu (topographie). Des milieux arbustifs denses, mais aussi des milieux ouverts (prairies rases et hautes, mare temporaire) et des andains de pierre, bois pourront donc aussi être aménagés.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D'après Géorisques, la commune d'Eckartswiller est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) par : - canalisations de transport (gazoducs et pipe-lines), passant à proximité de l'autoroute A4. - voie routière.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet est localisé au sein d'une zone de sismicité modérée. Aucune réglementation particulière n'est en vigueur sur ces communes. Il se situe dans une zone d'aléa « faible » concernant le risque de retrait-gonflement des argiles et dans une zone non sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il n'engendre pas de risques sanitaires.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires. Toutefois, en cas d'épidémies animales, l'autoroute ne constituera plus un blocage sanitaire pour éviter la propagation de l'épidémie.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'écopont n'engendre pas de déplacements/trafics routiers supplémentaires. Il vise à rétablir/renforcer la continuité écologique des deux massifs forestiers fragmentés par l'autoroute.
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'écopont n'engendrera pas de bruit lors de son exploitation.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il est, en revanche, concerné directement par les nuisances sonores issues des usagers de l'autoroute. Des palissades permettront d'apporter une zone de quiétude sur l'ouvrage, pour autoriser son attractivité.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet d'écopont n'engendrera pas d'odeurs.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il peut être concerné, de manière modérée, par des nuisances olfactives issues des émissions d'échappement des véhicules empruntant l'autoroute.
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase de chantier, les travaux nécessaires émettront des vibrations. En phase d'exploitation, le projet n'engendrera aucune vibration.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet d'écopont ne sera pas concerné par les vibrations générées par les usagers de l'autoroute.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase d'exploitation, l'écopont n'engendrera aucune émission lumineuse.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'autoute A4 n'est pas éclairée sur cette portion. Des émissions lumineuses seront produites par les automobilistes la nuit. Toutefois, l'écopont sera équipé d'écrans en rondins de bois permettant d'isoler autant que possible l'écopont de ces émissions lumineuses.
	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase de chantier, les travaux nécessaires émettront des rejets modérés dans l'air (engins, terrassements, etc.). En phase d'exploitation, le projet n'engendrera aucun rejet dans l'air.
Émissions	Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux de pluie de l'écopont seront gérées de manière diffuse, avec une partie s'infiltrant dans les couches de terre végétale de l'écopont. L'autre partie, issue du ruissellement, sera prise en charge aux extrémités de l'écopont, par une mare temporaire.
	Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux pluviales seront donc rejetées soit dans le milieu naturel, soit avec le système de gestion des eaux pluviales actuel de l'autoroute.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase d'exploitation, le projet ne génèrera aucun effluent.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La phase de chantier du projet engendrera la production de déchets non dangereux et inertes. En phase d'exploitation, le projet ne génèrera aucun déchet.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le Service Régional d'Archéologie a indiqué, le 12/07/2024, que la réalisation préalable d'un diagnostic archéo. ne sera pas nécessaire. La perception du paysage par les automobilistes est canalisée par les falaises, donnant une impression de couloir. L'écopont et l'actuel passage à faune ne seront pas perceptibles entièrement simultanément. L'architecture de l'écopont sera en cohérence avec la passerelle existante et le paysage. Le projet n'interfère pas avec un site patrimonial remarquable ni avec un périmètre de protection.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'écopont ne sera pas accessible au cheminement des promeneurs. Ce cheminement sera détourné vers le passage à faune actuel. Cela impactera donc de manière positive les circuits de randonnée que constitue ce passage. L'usage forestier du sol n'est pas modifié par le projet. Le projet reste par ailleurs au sein des emprises historiques de l'autoroute (dans le Domaine Public Autoroutier Concédé).

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Des travaux ont été réalisés sur l'aire de Saverne Monswiller (localisée à environ 2,7 km, au sud-est du site du projet, sur l'autoroute A4, sur la commune d'Eckartswiller), dans le cadre de l'extension du parking poids-lourds. Les travaux se sont achevés durant l'été 2025.

Le projet d'écopont vise à améliorer la qualité écologique dans un contexte de trame forestière. Le parking, quant à lui, se situe dans un contexte de milieu ouvert et urbanisé.

Aucun effet cumulatif des projets n'est donc attendu.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☒ Oui ☐ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Le projet répond à l'enjeu général de rétablissement de la connectivité écologique au Col de Saverne au niveau de l'autoroute A4. Outre le rétablissement écologique entre les Vosges du Nord et les Vosges centrales, ce projet s'inscrit plus généralement dans un contexte de continuité à l'échelle européenne avec le Jura au sud et le Palatinat au Nord.

Les incidences transfrontières du projet sont donc positives.

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Un porter-à-connaissance au titre de la Loi sur l'eau sera établi.

Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 sera également réalisée de manière volontaire et présentée dans le cadre du cas-par-cas et du PAC.

Une étude faune-flore a également été livrée en novembre 2025 par le bureau d'études Biotope.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel ont été proposées par le bureau d'étude Biotope et seront intégrées au projet.

- ME01 (phases conception/travaux) : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux
- MR01 (phases conception/travaux) : Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques
- MR02 (phase travaux) : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestre (hibernaculum)
- MR03 (phase travaux) : Mise en place d'une fauche d'effarouchement
- MR04 (phase travaux) : Eviter tout risque de pollution accidentelle
- MR05 (phase travaux) : Réduire la propagation de la poussière
- MR06 (phase travaux/exploitation) : Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
- MR07 (phase travaux) : Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus
- MR08 (phase travaux/exploitation) : Restauration et création d'habitats après travaux
- MR09 (phase travaux) : Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin.
- MR10 (phase travaux) : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

En plus des mesures liées au milieu naturel, l'architecture et les aménagements paysagers de l'ouvrage seront adaptés de manière à assurer une bonne intégration paysagère de l'écopont au sein de son environnement.

Une mesure de suivi est également proposée et consiste en un suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet de création d'un écopont dans le massif des Vosges vise à rétablir une faiblesse de prise en compte historique des continuités écologiques lors de la création de l'autoroute en 1976. Par ses dimensions importantes et son positionnement optimisé, il sera un ouvrage majeur du rétablissement local et national des déplacements d'espèces d'intérêt national et européenne comme le Lynx Boréal. De plus, les impacts estimés sont ciblés lors de la phase travaux et exploitation de chantier. L'analyse de l'impact écologique et notamment par l'application de la séquence ERC a permis d'optimiser le positionnement et les préconisations liés aux enjeux relatifs aux espèces et aux habitats, sur le périmètre du projet. Aussi, au regard de l'intérêt écologique majeur que porte ce projet, nous estimons que nous devons être dispensés d'évaluation environnementale.

L'ensemble du nouvel aménagement est situé dans les emprises déjà aménagées de l'autoroute.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Annexe 8 : Notice environnementale (novembre 2025)	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Annexe 9 : Etude écologique faune-flore Biotope, novembre 2025	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Annexe 10 : Demande de susceptibilité de prescription archéologique – Direction Régionale des Affaires Culturelles du Grand Est (12/07/2024)	<input checked="" type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☒

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Nom Hardy

Prénom **Xavier**

Qualité du signataire	Responsable département Conduite d'opérations
-----------------------	---

À Senlis

Fait le 10/11/2025

HARDY
Xavier

Signature
numérique de
HARDY Xavier
Date :
2025.11.10
15:37:14
+01'00'

Signature du (des) demandeur(s)

Annexe 3 : Plan de situation

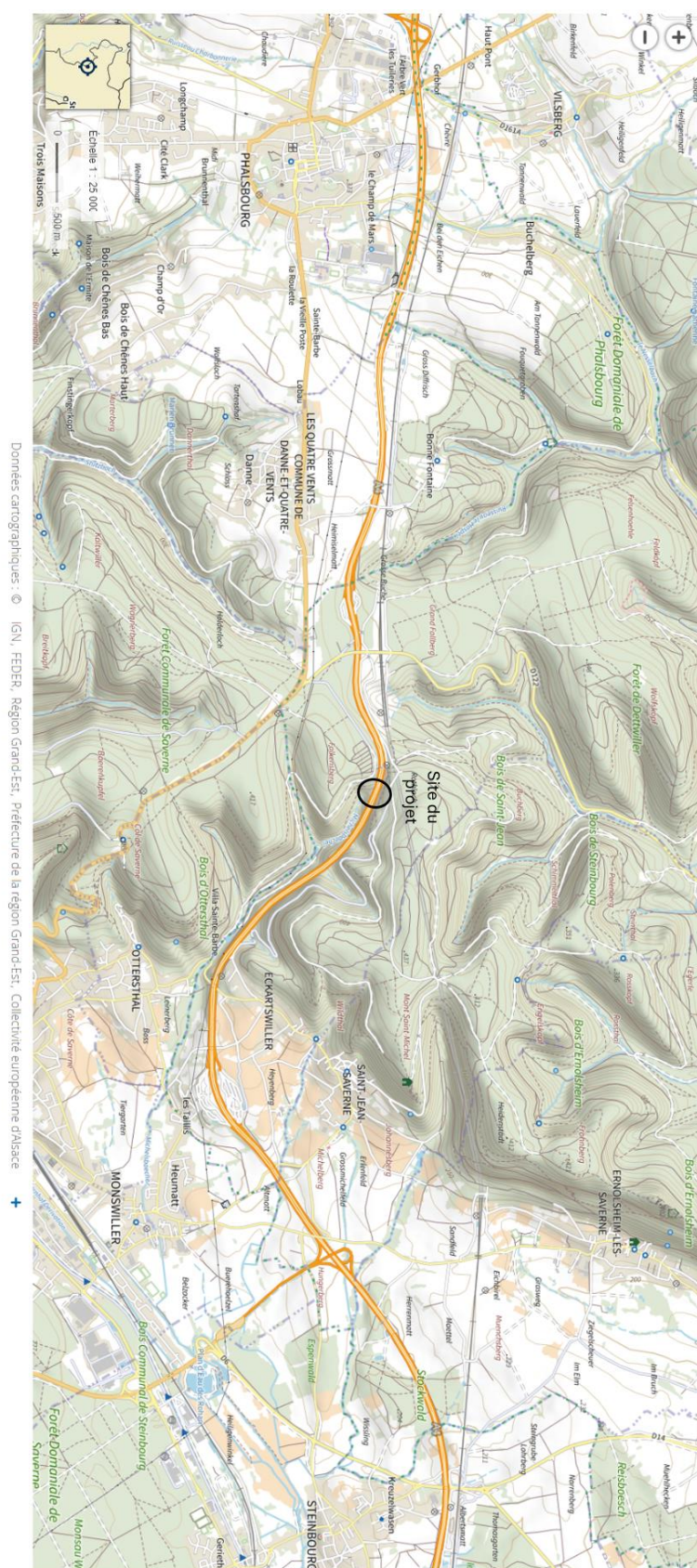


Figure 1 : Plan de situation sur fond IGN
(Source : Géoportail)

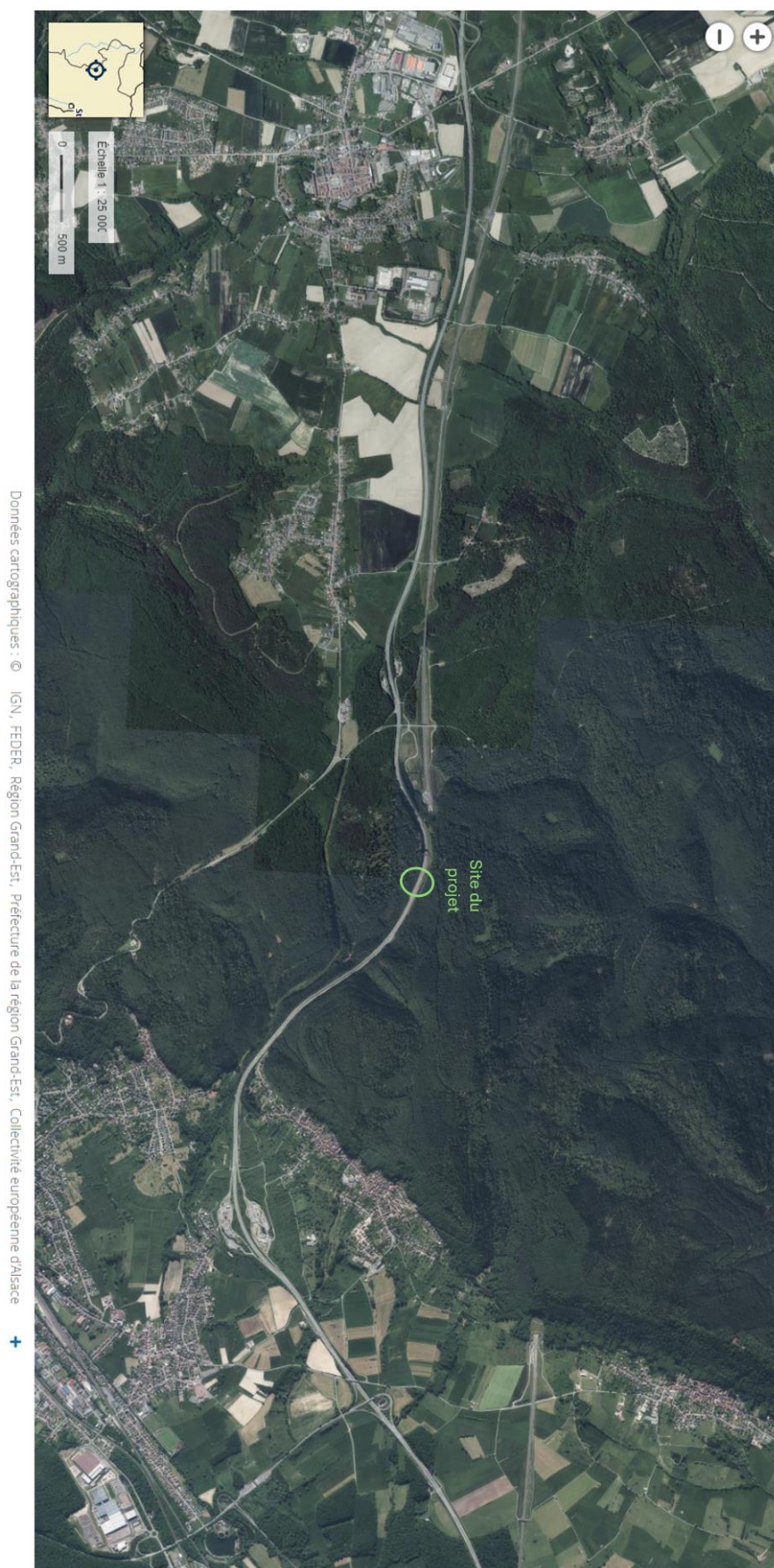
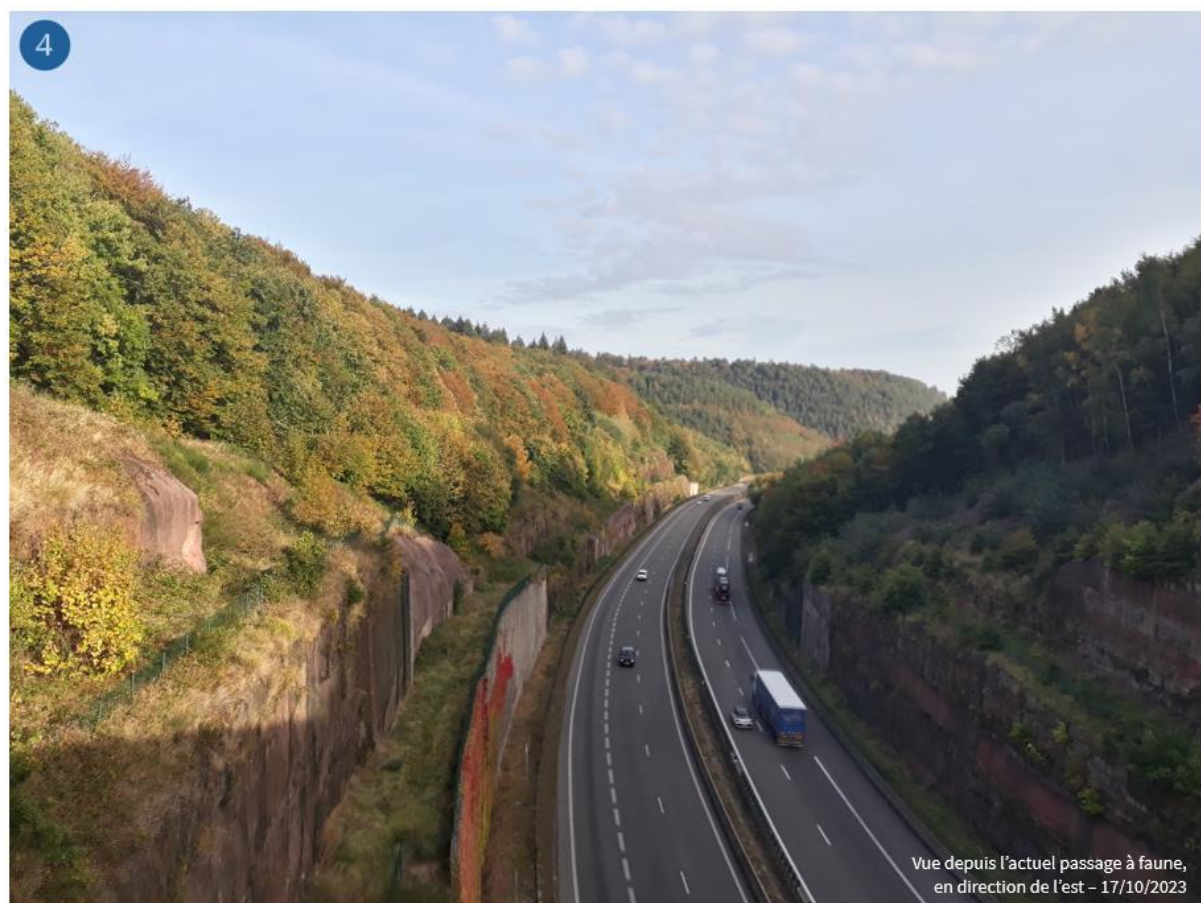


Figure 2 : Plan de situation sur fond de photographies aériennes
(Source : Géoportail, consulté le 29/08/2024)

Annexe 4 : Photographies de la zone d'implantation







Annexe 6 : Plan des abords du projet



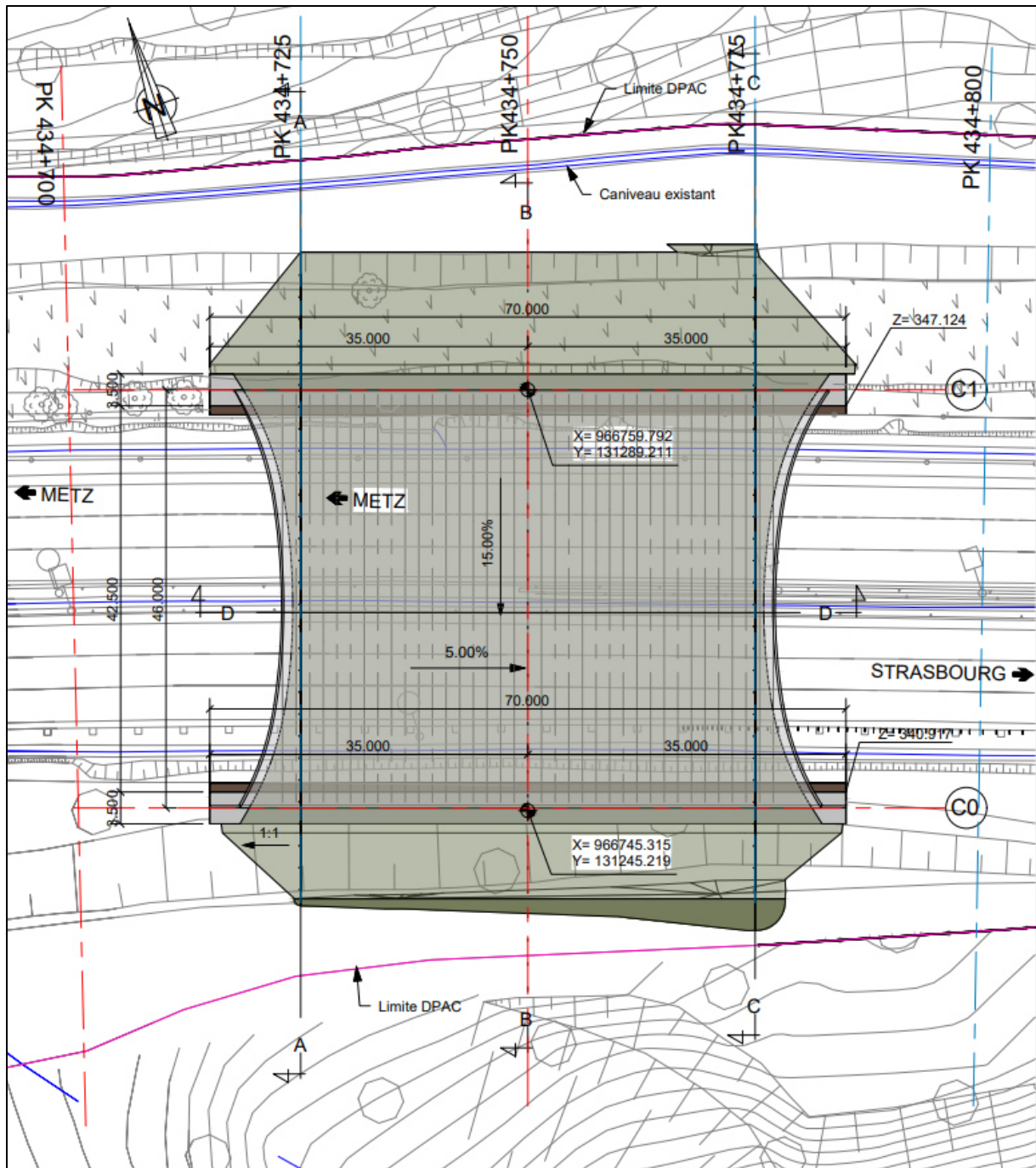


Figure 3 : Plan des travaux - Vue du dessus de l'ouvrage (15/03/2024)

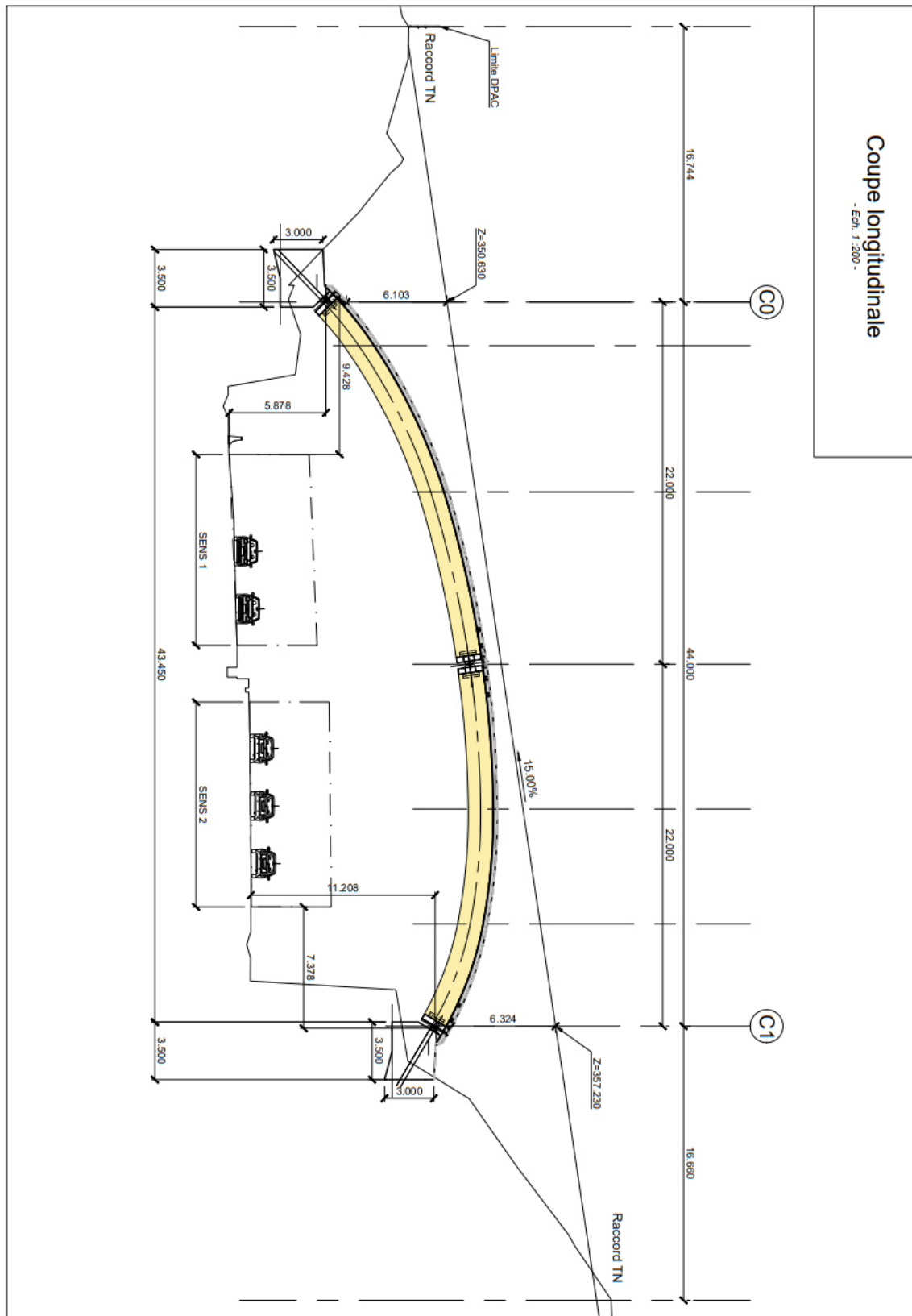


Figure 4 : Plan des travaux - Vue de face, côté Strasbourg (04/09/2025)

Annexe 7 : Plan de situation détaillé du projet par rapport aux sites Natura 2000



Figure 5 : Plan de situation détaillé par rapport aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) – Sites Natura 2000
 (Source : Géoportail, consulté le 29/08/2024)

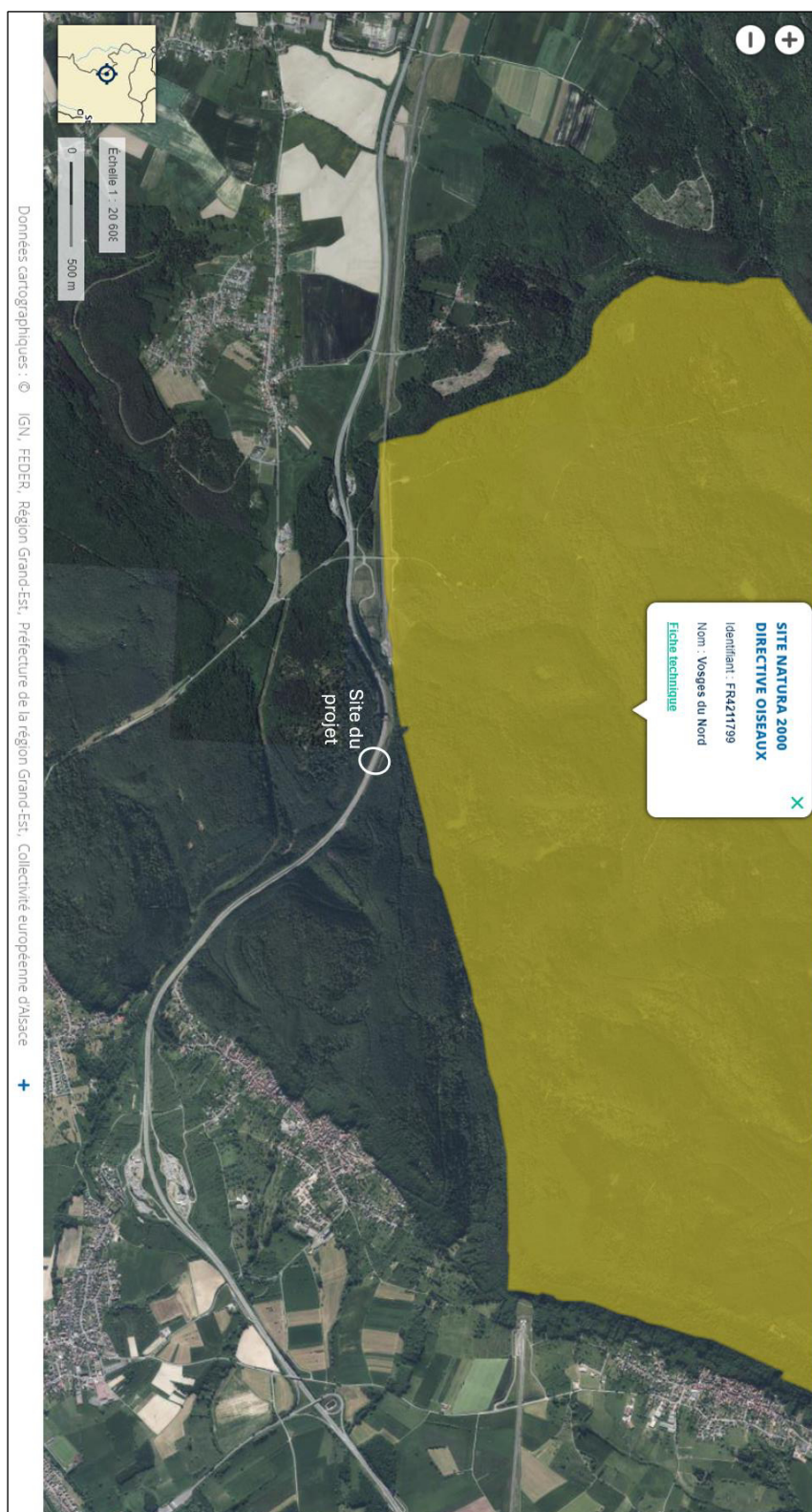


Figure 6 : Plan de situation détaillé par rapport aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) – Sites Natura 2000
(Source : Géoportail, consulté le 29/08/2024)

Le site du projet est situé à environ 200 m de 2 sites Natura 2000, la Zone de Protection Spéciale et la Zone Spéciale de Conservation FR4201799 « Vosges du Nord ».

L'aire d'étude rapprochée, définie par le bureau d'études Biotope, intercepte ces deux sites Natura 2000. La carte localisant les différentes aires d'étude (rapprochée, intermédiaire et éloignée) est à retrouver au sein de l'étude écologique faune-flore, réalisée par Biotope en novembre 2025.

Annexe 8 : Notice environnementale

Le projet d'écopont s'intègre au réseau autoroutier de l'A4, sur la commune d'Eckartswiller, dans le département du Bas-Rhin. Le projet consiste à créer un nouvel écopont, visant à renforcer la continuité écologique du secteur des Vosges du Nord, au Col de Saverne.

Cette notice environnementale vise à synthétiser les données d'état initial concernant l'environnement physique, les pollutions et nuisances, ainsi que les risques naturels et technologiques. L'objectif est également de mettre en évidence les mesures prévues dans le cadre du projet et des travaux afin d'éviter et de réduire les impacts du projet sur l'environnement.

À noter que cette notice environnementale n'inclut pas le milieu naturel. Les éléments d'état initial et d'impacts et mesures sont, en effet, exposés de manière exhaustive au sein de l'étude faune-flore établie par Biotopie en novembre 2025, et présente en annexe 9.

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. Altimétrie et topographie

L'autoroute A4 forme une saignée dans le Col de Saverne. Elle est ainsi encaissée entre deux parois de grès. Ces parois présentent une hauteur variable, pouvant atteindre une trentaine de mètres, entre le sommet de la paroi et la bande de roulement.

Cette topographie irrégulière induit une réponse technique en pente pour relier les deux rives d'altimétrie différentes. Une trop forte pente de l'ouvrage risquerait de provoquer des ravinements du substrat, mais aussi de créer une perception d'écrasement ou de déséquilibre pour les usagers de l'autoroute.

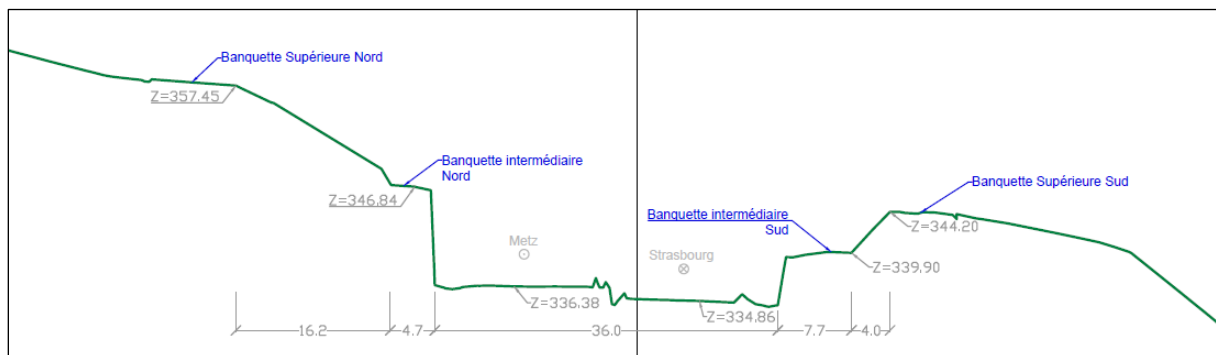


Figure 7 : Topographie de site (coupe au PK 434.800)

Mesures d'évitement et/ou de réduction

L'ouvrage d'art s'intégrera finement dans cette topographie. La pente du tablier ne sera pas trop importante afin de ne pas risquer des ravinements en cas de fortes intempéries.

Les raccordements au terrain naturel suivront le même principe.

De plus, la végétalisation du site sera réalisée rapidement, afin de réduire le risque de ravinement du terrain et d'éviter de laisser longtemps les sols nus, sensibles aux intempéries sur le chantier.

1.2. Géologie

Un extrait de la carte géologique de Saverne au 1/50 000^{ème} du BRGM, avec la localisation du périmètre de l'étude, est présenté sur la figure ci-après :

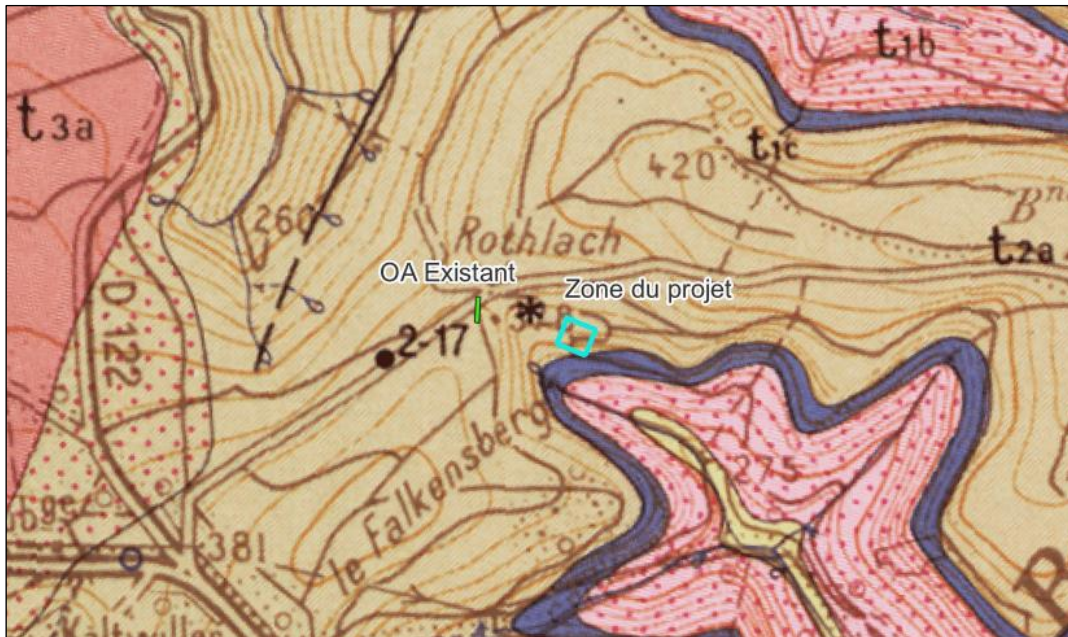


Figure 8 : Extrait de la carte géologique de Saverne au 1/50 000^{ème}
(Source : Infoterre)

D'après cette carte, la succession géologique attendue au droit du site, sous d'éventuels remblais anthropiques, est la suivante :

- **Couches intermédiaires** du Buntsandstein supérieur (t2a) : Grès massifs rouges à intercalations sablo-argileuses noirâtres.
- **Conglomérat** du Buntsandstein moyen (t1c) : Poudingue à galets de quartz et quartzite et à matrice gréseuse rouge.
- **Grès Vosgien** du Buntsandstein moyen (t1b) : Grès rouges à roses.

Le projet est situé sur le horst vosgien, à l'ouest de la faille vosgienne.

On observe une première famille de fracturation (identifiée en vert sur la figure ci-après) avec des failles de direction rhénane (N à N30°E), à l'exception de la faille des Trois Maisons (N45°E). Les directions principales des diaclases observées dans l'ensellement de Saverne sont les mêmes que celles de ce réseau de faille (N20° à N45°E) et la maille de fracturation en diaclases semble être de l'ordre de quelques mètres (1 à 20 m).

On observe ensuite des accidents de direction N130° à N150°E correspondant à une deuxième famille de fracturation (identifiée en bleue).

Enfin, une troisième famille est identifiée avec des directions de N140° à N175°.

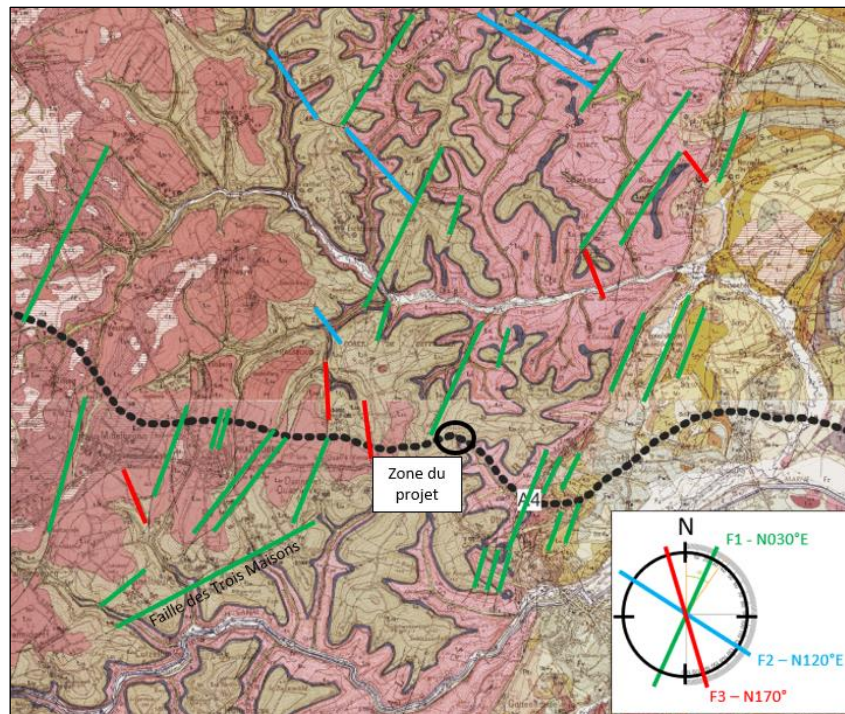


Figure 9 : Identification de familles de fracturation via la carte géologique de Saverne

Mesures d'évitement et/ou de réduction

L'étude géotechnique réalisée par GEOS permet d'établir le dimensionnement de l'ouvrage et de ses fondations. Elle permet également d'optimiser l'utilisation des matériaux, permettant ainsi de diminuer les quantités de béton utilisé, par exemple.

1.3. Eaux souterraines et superficielles

Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Les Zones de Répartition des Eaux [ZRE] sont définies par les articles R211-71 et R211-72 du Code de l'environnement comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins". Ce classement identifie les territoires sur lesquels il est nécessaire d'agir prioritairement en vue d'une gestion quantitative équilibrée et durable de la ressource en prenant en compte la préservation des milieux aquatiques associés et les adaptations nécessaires au changement climatique (L211-1 du Code de l'environnement).

Le site du projet n'est pas localisé au sein d'une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

La ZRE la plus proche est située à environ 80 km au sud-est, et correspond à la « Partie captive de la nappe des grès du trias inférieur dans les cantons de Bugnéville, Darney, Lamar ».

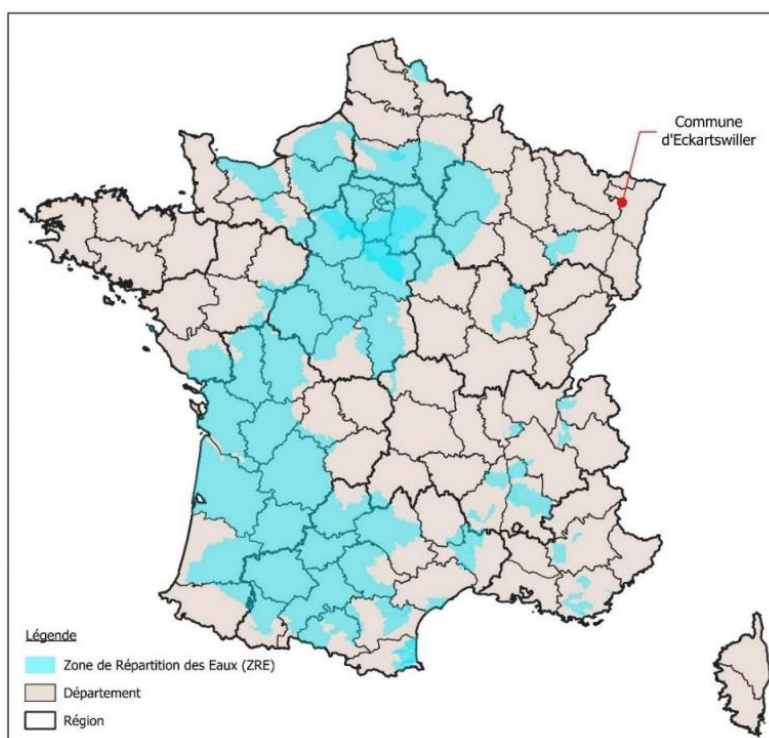


Figure 10 : Localisation des Zones de Répartition des Eaux et de la commune d'Eckartswiller, à l'échelle de la France métropolitaine

Eaux souterraines

La masse d'eau souterraine au droit du projet correspond à la masse d'eau : FRCG027 - Champ de fractures de Saverne.

Cette masse d'eau est définie par la présence de fractures dans le sous-sol, lesquelles affectent la circulation des eaux souterraines au sein de formations géologiques où les fractures et les failles sont courantes.

Eaux superficielles

Le site du projet est localisé au sein du bassin versant de la Zorn.

Le ruisseau le Michelbach s'écoule à proximité directe du site du projet. Le ruisseau le Michelbach est un affluent de la Rivière La Zorn et correspond à la masse d'eau : le Michelbach. Il est en bon état global.

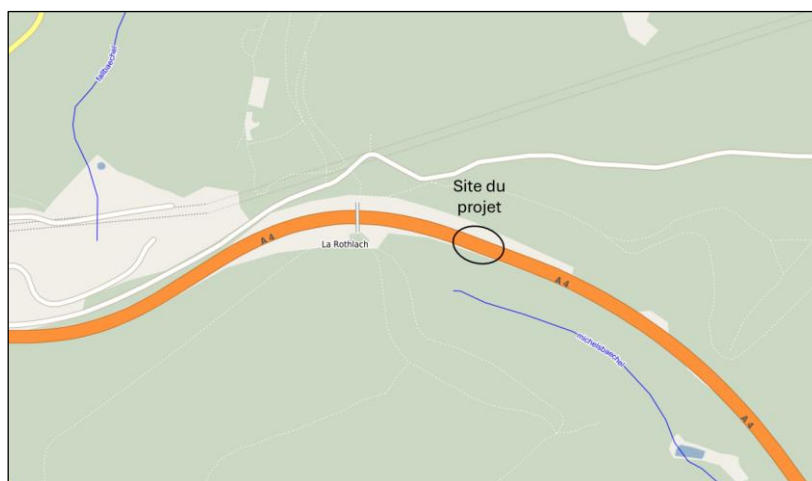


Figure 11 : Cours d'eau à proximité du site du projet d'écopont
 (Source : APRONA, consulté le 28/08/2024)

Gestion des eaux pluviales

L'aménagement que constitue l'écopont ne représente pas une nouvelle imperméabilisation du sol.

Les eaux pluviales actuellement collectées sont déjà intégrées dans l'impluvium routier de l'A4 et sont gérées par les ouvrages d'assainissement existants. On recense un fossé de dérivation en amont, raccordé sur des descentes d'eau. De plus, le caniveau qui longe la clôture SANEF sur la banquette nord sera conservé. Aucun dispositif supplémentaire, tel qu'une cunette, un caniveau ou un fossé, n'est à prévoir.

Les eaux de pluie qui arrivent sur directement l'écopont seront gérées de manière diffuse, avec une partie s'infiltrant dans les couches de terre végétale, où elles seront évapotranspirées ou absorbées par la végétation.

Une autre partie de ces eaux pluviales ruissellera dans le sens de l'écoulement de l'ouvrage. À l'extérieur de l'ouvrage, un espace en creux sera aménagé au sud pour capter les ruissellements, formant ainsi une mare temporaire pendant les périodes humides.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Le caniveau existant au nord sera maintenu pour la gestion des eaux forestières.

Les choix d'aménagement paysager et écologique permettront de répondre à une bonne gestion des eaux pluviales (création de mare temporaire en aval, infiltration dans le sol, évapotranspiration des végétaux, etc.).

Captages d'eau potable et alimentation en eau potable

Deux captages d'eau potable sont recensés à environ 1,9 km, au nord-est du site du projet :

- « ABA Source Winterhall amont »
- « ABA Source Winterhall aval ».

Le périmètre de protection immédiat de ces captages est, quant à lui, situé à environ 1,5 km.

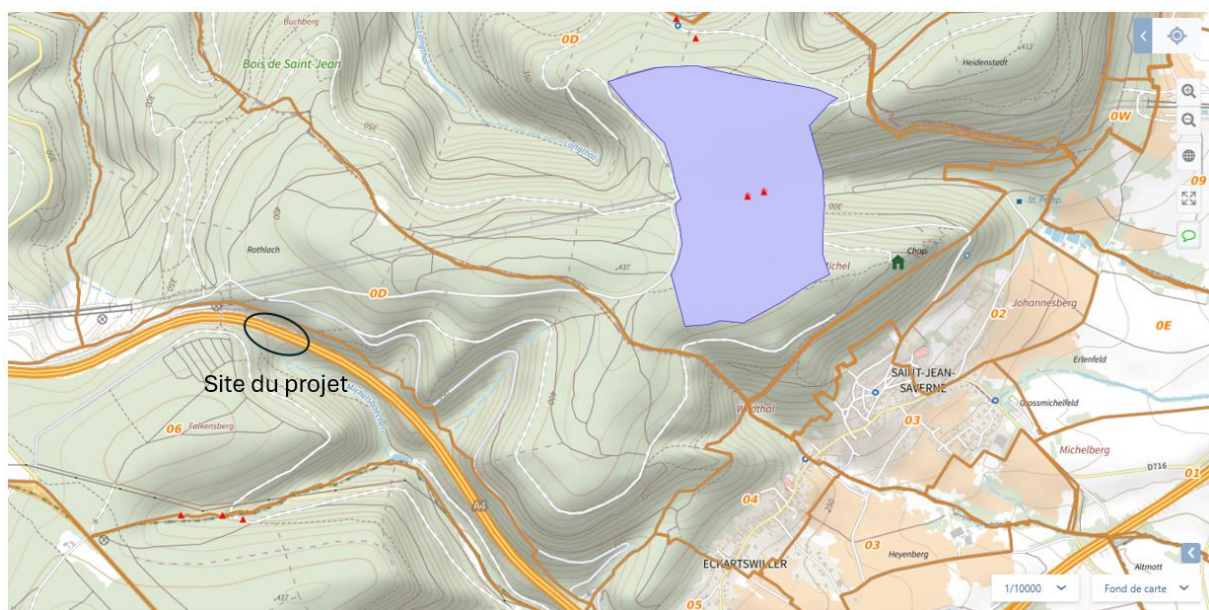


Figure 12 : Localisation du périmètre de captage AEP le plus proche
(Source : ICI)

2. MILIEU NATUREL

Une étude faune-flore-habitats a été livrée par le bureau d'étude Biotope en novembre 2025 (basée sur des inventaires de 2023-2024). Cette étude est à retrouver en annexe 9.

Le présent chapitre constitue ainsi une synthèse des **mesures d'évitement et de réduction** mises en place, et des conclusions du rapport.

Dans le cadre du projet d'écopont, il est prévu la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux
- ME02 : Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier
- MR01 : Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques
- MR02 : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)
- MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement
- MR04 : Éviter tout risque de pollution accidentelle
- MR05 : Réduire la propagation de la poussière
- MR06 : Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
- MR07 : Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus
- MR08 : Restauration et création d'habitats après travaux
- MR09 : Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin
- MR010 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

Ainsi, du fait de la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, les **impacts résiduels sont considérés comme non notables** pour ce projet.

Par ailleurs, le projet, de par sa nature, mène à des **gains écologiques** pour un certain nombre d'habitats, d'espèces, de groupes d'espèces et/ou d'habitats d'espèces. Les gains écologiques en question sont les suivants :

- Des prairies médioeuropéenne basiphiles (Natura 2000) sur davantage de surface.
- Des insectes et notamment pour les habitats d'espèces des carabes patrimoniaux inféodés au milieu précédent.
- Des oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts avec la présence de nouvelles zones arbustives.
- Des amphibiens et reptiles et micromammifères avec de nouvelles zones refuges sur les infrastructures.
- Des chiroptères avec de nouvelles zones de transit et de chasse.
- De la continuité écologique d'enjeu national CN3 « Massif vosgien » avec un renforcement de sa fonctionnalité pour des espèces cibles comme le Lynx et le reste de la faune sauvage.

Un programme de compensation n'est donc pas nécessaire dans le cadre de ce projet. Ainsi, en l'absence d'impact sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées n'est requis.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction proposées par Biotope au sein de l'étude faune-flore-habitats (novembre 2025) seront mises en œuvre. Le projet permet un gain écologique.

3. MILIEU HUMAIN

3.1. Occupation du sol autour du site

Le site du projet d'écopont se situe sur l'autoroute A4, qui s'inscrit au sein d'une matrice forestière dans les Vosges du Nord. Il est localisé au sud du tunnel d'Ernolsheim-lès-Saverne, ouvrage ferroviaire de la LGV Est européenne.

L'autoroute, qui relie Paris et Strasbourg, traverse la commune d'Eckartswiller selon un axe est-ouest.

Les habitations les plus proches se situent à environ 1,7 km, au sud-est du site du projet (agglomération de Saverne).

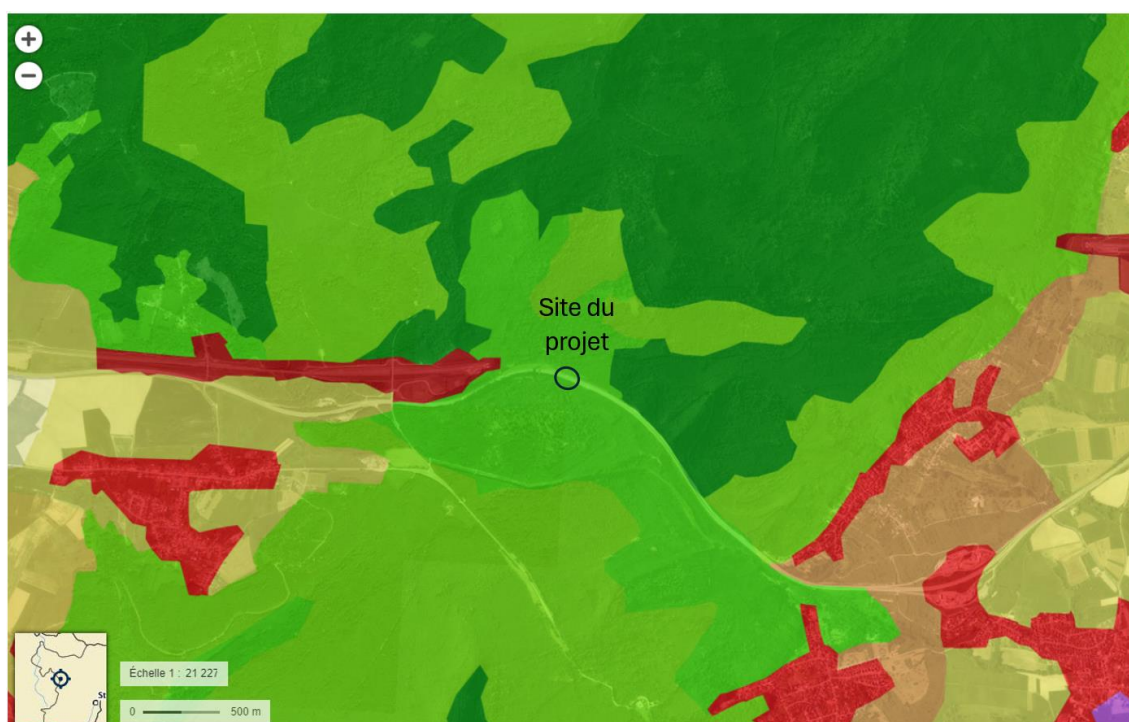
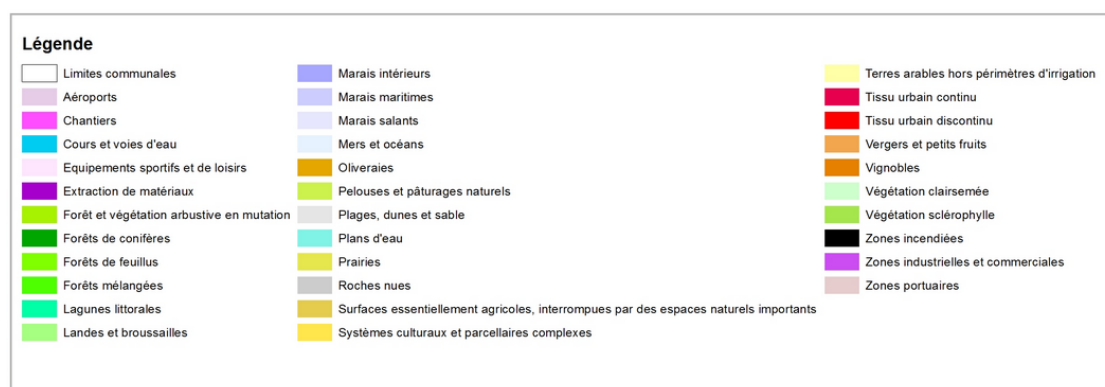


Figure 13 : Occupation du sol
(Source : Géoportail, Corine Land Cover, 2018)



Source : © IGN - 2012, CORINE Land Cover - 1990

Figure 14 : Légende des différentes classes Corine Land Cover 2018

D'après le portail de l'artificialisation, consulté en août 2024, 6 737 m² ont été consommés entre 2011 et 2023 sur la commune d'Eckartswiller, soit 0,06 % de la surface communale, dont :

- 56 % à destination de l'habitat ;
- 44 % pour les infrastructures (routes et voies ferrées).

3.2. Réseaux et servitudes

Réseaux

Afin de connaître les réseaux en présence du site du projet, deux déclarations de travaux (DT) ont été effectuées le 28/08/2023, sur deux zones différentes, correspondant respectivement aux zones de projet et aux zones d'accès (pour les véhicules légers uniquement).

L'analyse de ces déclarations montre qu'il n'y a pas d'autres réseaux sur la zone de projet que ceux déclarés sur la zone d'accès.

À noter que la mairie d'Eckartswiller (en jaune) n'a répondu que pour une déclaration. D'autres déclarations ont été lancées par les entreprises titulaires des travaux préparatoires et investigations, et n'ont témoigné la présence d'aucun réseaux.

Réseau électrique

Un réseau aérien HT (RTE) est visible au croisement entre la RD122 et la route forestière :

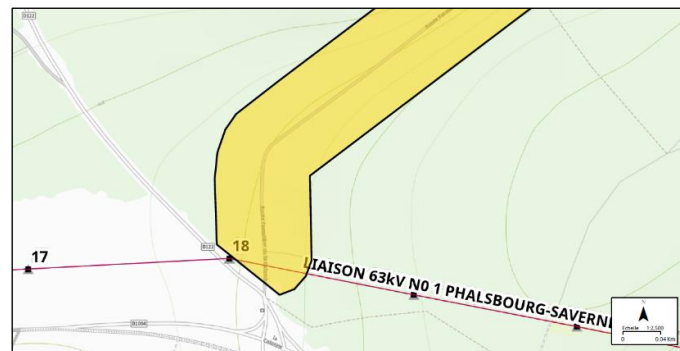


Figure 15 : Extrait DT RTE, ligne aérienne HT

Une ligne électrique BT (ENEDIS) est déclarée le long de la route forestière jusqu'à l'actuel passage faune :

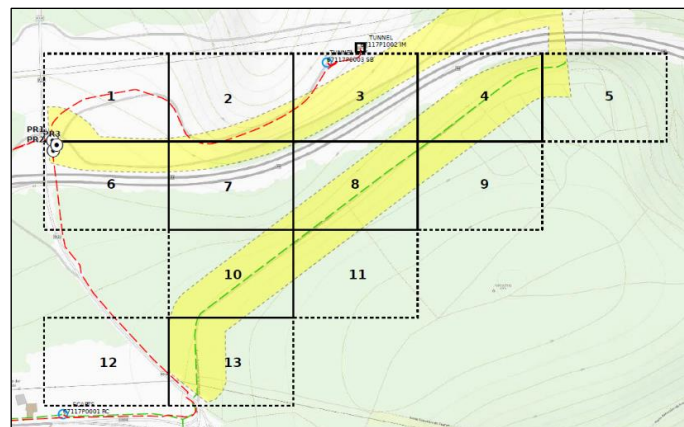


Figure 16 : Extrait DT Enedis, ligne EL BT le long de la route forestière

Réseau de gaz

Des réseaux enterrés gaz (GRTGAZ-NaTran) et téléphonique (Orange) ont également été déclarés le long du tracé de la ligne HT :



Figure 17 : Extrait de DT (à gauche : GRDF, à droite : Orange)

Fibre optique

Le passage d'une fibre optique SANEF est déclaré sous la bande d'arrêt d'urgence de l'autoroute A4, mais n'est pas précisément repéré sur les plans fournis.

Servitudes

Les servitudes suivantes passent à proximité de la zone de travaux :

- La servitude I4, liée à la ligne électrique située à proximité du site ;
- La servitude I1, liée au pipeline transportant des hydrocarbures.

Le projet et le chantier ne sont pas en interface avec ces servitudes.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

La connaissance des localisations et profondeurs des réseaux et servitudes permet d'ajuster les profondeurs de terrassement, afin de ne pas impacter ces réseaux.

3.3. Paysage

Le site du projet est localisé au sud de l'unité paysagère des Vosges du Nord. Le col de Saverne marque un rétrécissement du massif vosgien.

Le territoire présente une topographie prononcée, issue d'un ancien plateau rocheux entaillé par de nombreux vallons et vallées. L'altitude moyenne est comprise entre 350 m et 400 m.

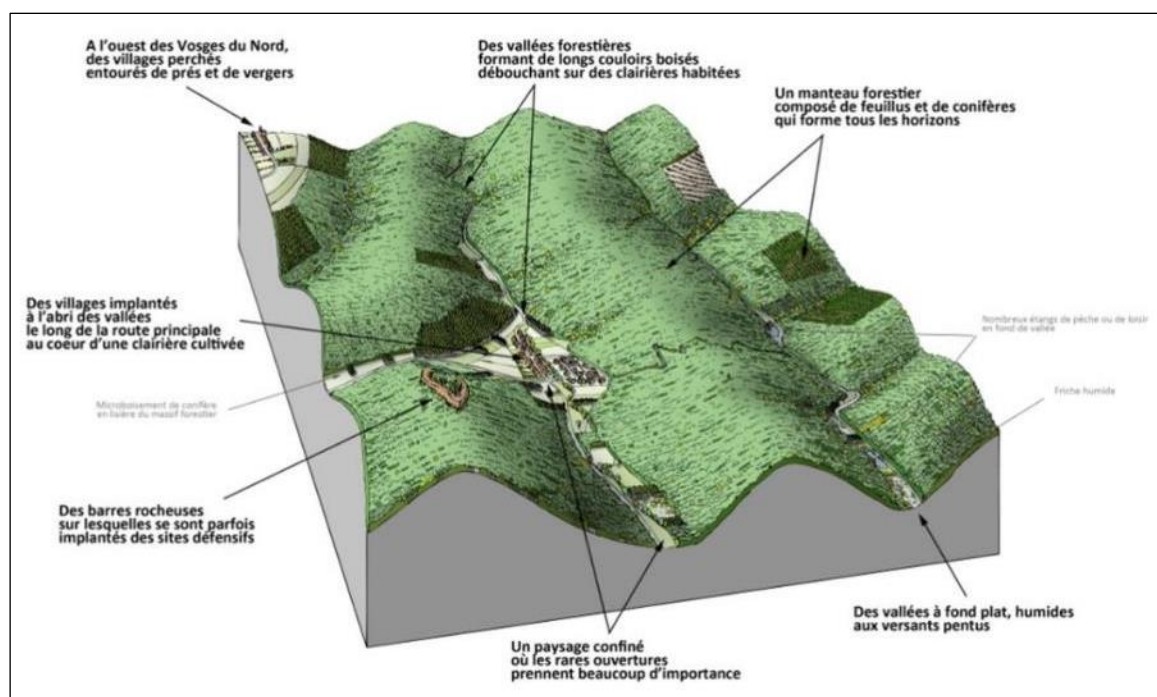


Figure 18 : Bloc diagramme de synthèse de l'unité paysagère des Vosges du Nord
(Source : Atlas des paysages d'Alsace)

Selon l'Atlas des paysages d'Alsace, 80 % du territoire des Vosges du Nord est recouvert d'un manteau forestier, c'est notamment le cas au Col de Saverne. La richesse du caractère forestier de ce territoire est reconnue et mise en valeur par le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord. Bien que l'ensemble urbain de Saverne soit exclu de l'aire d'action du parc, son massif forestier, au nord-ouest, traversé par l'autoroute A4, en fait partie.

Au niveau du site du projet, l'infrastructure autoroutière est située en déblai de cet espace naturel, au pied des falaises abruptes, qui marquent une saignée dans le massif gréseux.

Le resserrement, doublé par la traversée de l'autoroute A4, reliant Paris à Strasbourg, marque une réelle rupture physique au cœur de cet espace naturel. La forêt domaniale indivise de Saint-Jean-de-Saverne, au nord, se retrouve alors déconnectée du Bois d'Ottersthal et de la Forêt Communale de Saverne, au Sud. Cette coupure, déterminant une discontinuité écologique, a induit la mise en œuvre d'une première passerelle enjambant l'A4. Des espaces de prairies, ont alors été ouverts à ses abords et le long des affleurements rocheux. L'impact positif de cette première passerelle est relatif pour de multiples raisons (faible mosaïque des milieux, discontinuité des boisements, étroitesse de l'ouvrage, utilisation anthropique, ...), ce qui a motivé son amélioration et l'intégration d'un large écopont, à 250 m à l'est.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Le futur ouvrage rentrera en cohérence avec l'environnement au sein duquel il se trouve. Son architecture fera écho à celle existante afin de créer une cohérence dans la traversée des automobilistes.

Si cela est réalisable (d'après les études qui seront menées par GEOS), il conviendra de valoriser et de conserver les facies rocheux aux abords de l'ouvrage. Toutefois, si la roche nécessite d'être renforcée, le traitement des soutènements devra faire l'objet d'une volonté d'intégration au site et d'harmonisation avec l'existant.

3.4. Patrimoine culturel et archéologique

Patrimoine culturel

D'après l'Atlas des patrimoines, le site du projet n'interfère pas avec un périmètre de protection de monuments historiques.

Il est situé à environ 1,7 km, à l'ouest, de 3 protections au titre des abords de monuments historiques :

- Le site du Mont Saint-Michel et chapelle (1907232071), site inscrit le 19/08/1993, à Saint-Jean-Saverne ;
- L'église abbatiale (ancienne) (1907232070), site classé le 16/02/1930, à Saint-Jean-Saverne ;
- Le calvaire du cimetière (1907232069), site inscrit le 05/05/1937, à Saint-Jean-Saverne.

Il est également localisé au nord, à environ 1,8 km de la Fontaine monumentale du Col de Saverne (I9EXWP), site inscrit le 21/04/1934 et localisé sur la commune d'Ottersthal.

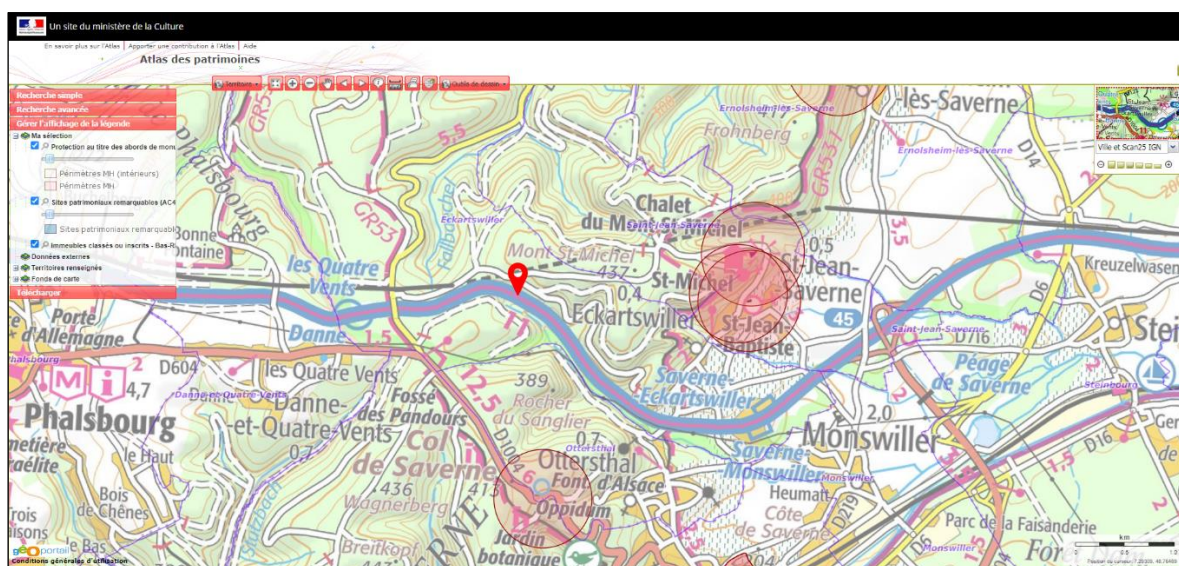


Figure 19 : Localisation des sites patrimoniaux remarquables et de leur protection
(Atlas des patrimoines, consulté le 31/07/2024)

Patrimoine archéologique

Le Service Régional d'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Grand Est a été consulté le 18 juin 2024 sur la présence d'éventuels vestiges archéologiques sur et à proximité du site du projet.

En réponse, le 12 juillet 2024, le SRA indique :

- Plusieurs sites archéologiques sont répertoriés dans les environs du projet.
- Cependant, les travaux déjà réalisés pour l'aménagement de l'A4 ont impacté le secteur de construction de l'écopont.
- En conséquence, la réalisation préalable d'un diagnostic archéologique ne sera pas nécessaire.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Conformément à l'article L531-14 du Code du patrimoine, comme le rappelle le SRA, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges immobiliers intéressant l'archéologie, réalisée à l'occasion de travaux affectant le sous-sol, sera déclarée sans délai au service régional de l'archéologie. Les vestiges découverts ne seront pas détruits. Tout contrevenant serait passible des peines portées à l'article 322-3-1 du Code pénal.

Cette mesure sera intégrée dans le cahier des charges des entreprises.

3.5. Pollutions et nuisances

Pollution des sols

D'après Géorisques, le site du projet est localisé à environ 2,8 km au nord-ouest d'un site enregistré au sein de la base de données « **Information de l'administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (ex-BASOL)** ». Ce site est localisé sur l'aire de Saverne, dans le sens Strasbourg-Paris et correspond à la station-service.

En effet, cette station-service a connu deux incidents graves consécutifs en 2000, entraînant la fuite de 20 000 litres de SP95 sur l'aire de distribution et ses abords. Une étude d'analyse des incidents a été remise le 13/02/2001 et a mis en évidence la faible vulnérabilité du site et de son environnement, du fait de la présence d'une couche d'argile à une profondeur de 1,6 m, ayant stoppé naturellement la migration verticale de la pollution. De plus, la source de la pollution a été traitée par venting, et une barrière drainante équipée d'un séparateur d'hydrocarbures et d'un stripping a été mise en place à l'aval immédiat de la source.

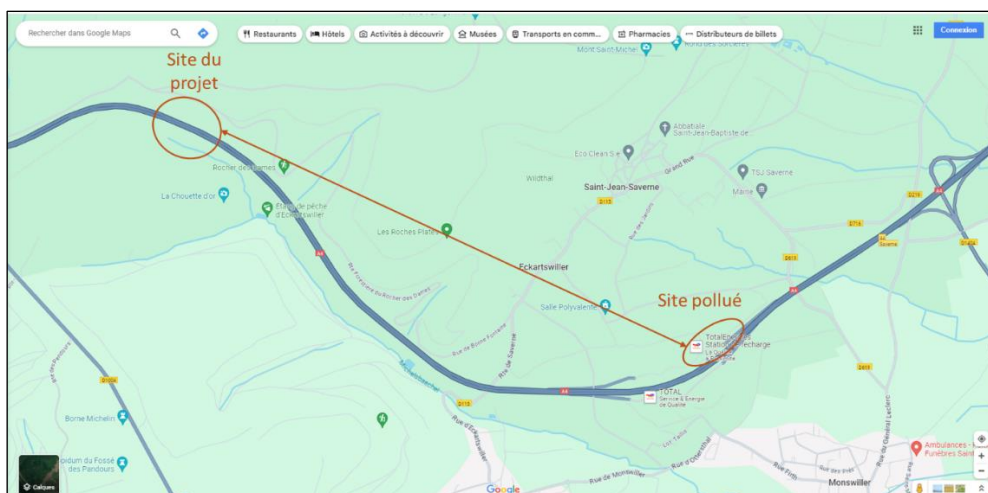


Figure 20 : Localisation du site pollué enregistré au sein de la base de données ex-BASOL
(Géorisques, consulté le 23/08/2024)

Par ailleurs, un site enregistré au sein de la base de données « **Carte des anciennes activités industrielles et de services** » est localisé à proximité du site du projet. Il s'agit de l'établissement « **LEY Jean** », correspondant à un chantier de récupération de ferrailles et de stockage de carcasses de véhicules. Il est situé à 1,5 km au sud-ouest du site du projet.

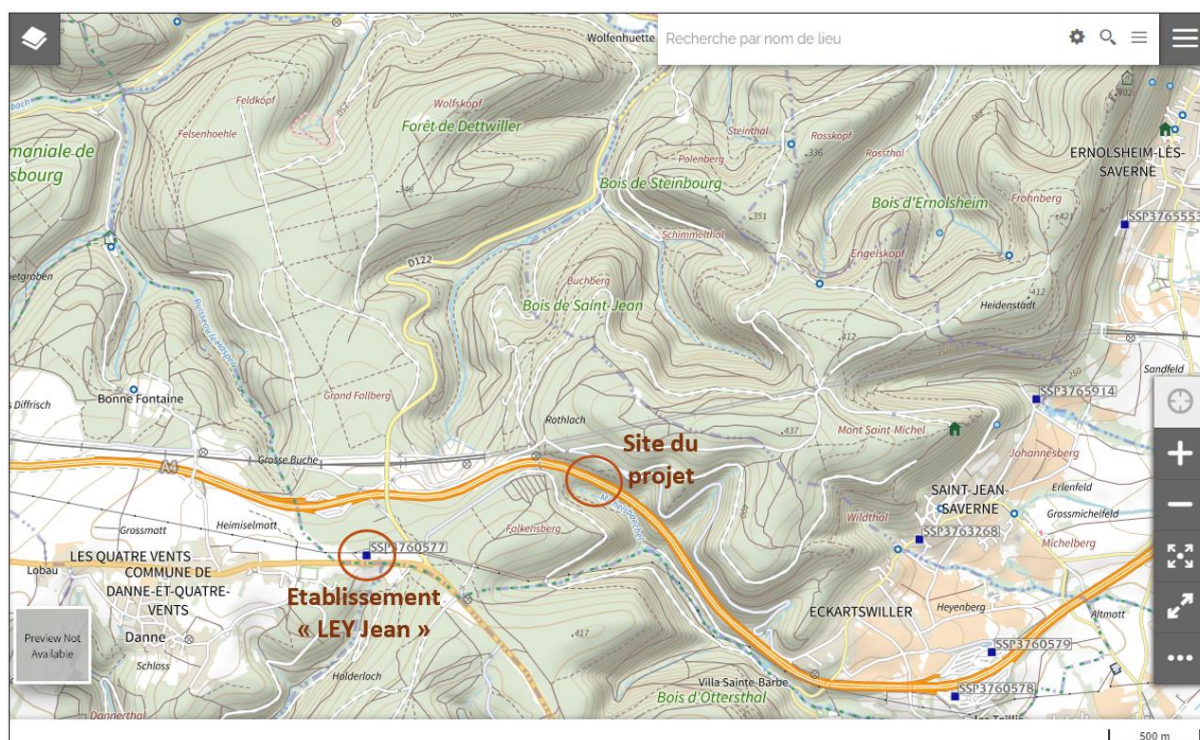


Figure 21 : Carte des anciennes activités industrielles et de services
(Géorisques, consulté le 31/07/2024)

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Concernant les risques de pollutions accidentelles sur le chantier, des mesures seront intégrées dans les cahiers des charges des entreprises.

Contexte sonore

La 4^{ème} échéance du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE État) du Bas-Rhin a été approuvée par arrêté préfectoral du 26 juillet 2024.

L'autoroute A4 est concernée par le PPBE. Elle supporte un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules.



Figure 22 : Réseau routier concédé dans le département du Bas-Rhin
(Source : PPBE 4^{ème} échéance du Bas-Rhin)

Le site du projet est concerné par le bruit généré par l'usage de l'autoroute A4. Les cartes suivantes constituent les cartes de bruit stratégiques, respectivement de type A et de type C.

La carte de type A, ci-après, présente les zones exposées au bruit routier.

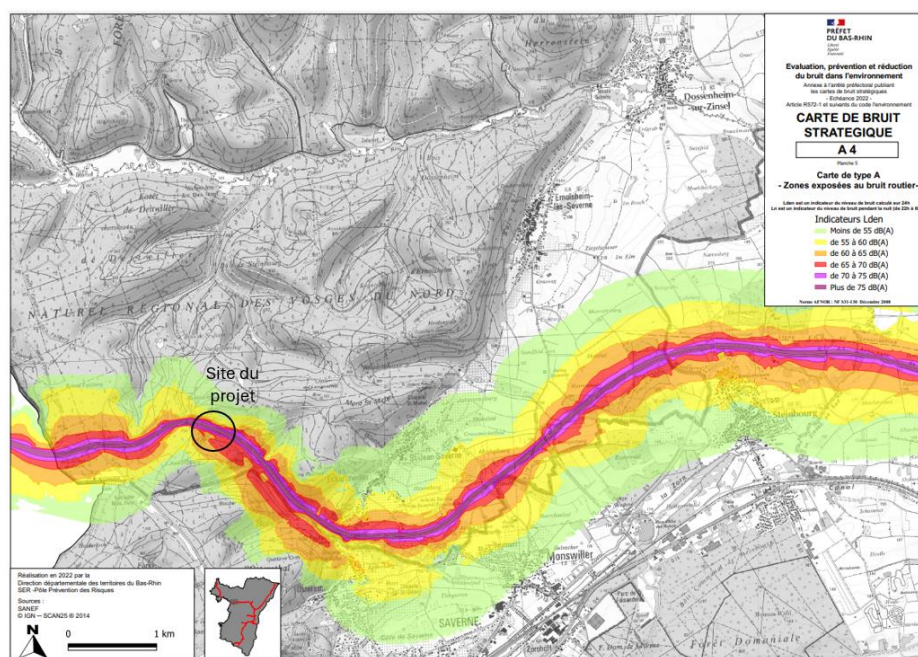


Figure 23 : Carte de bruit stratégique concernant l'A4 - Carte de type A, Zones exposées au bruit routier de jour et de nuit

La carte de type C ; ci-après, présente les zones au sein desquelles les valeurs limites au droit des habitations sont dépassées.

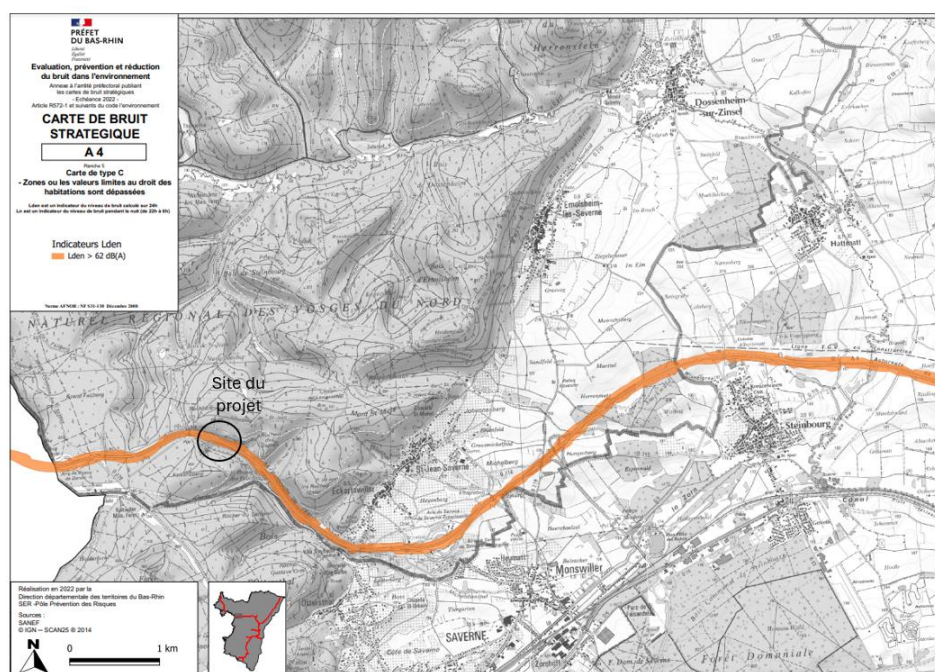


Figure 24 : Carte de bruit stratégique concernant l'A4 - Carte de type C, zones où les valeurs limites au droit des habitations sont dépassées de jour et de nuit

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Les habitations les plus proches se situent à 1,7 km, ce qui permet d'assurer que le projet d'écopont, durant la phase travaux, n'aura pas d'impacts acoustiques pour les habitations les plus proches.

Concernant la faune, les palissades qui composent l'écopont participent à l'attractivité de l'ouvrage, relativement à l'ambiance acoustique (nuisances sonores générées par les usagers de l'autoroute).

Contexte lumineux

Concernant les émissions lumineuses issues de l'autoroute, celle-ci n'est pas éclairée sur cette portion.

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Des émissions lumineuses seront produites par les automobilistes la nuit. Toutefois, l'écopont sera équipé d'écrans en rondins de bois (palissades) permettant d'isoler au maximum l'écopont.

L'écopont ayant pour objectif de favoriser la continuité faunistique entre les massifs forestiers de part et d'autre de l'autoroute A4, il ne sera évidemment pas éclairé, afin de ne pas impacter négativement la faune nocturne.

3.6. Risques naturels et technologiques

Les risques naturels et technologiques potentiels ont été pris en compte lors de la conception technique du projet. Les données concernant ces risques sont issues :

- Du Dossier Départemental des Risques Majeurs du Bas-Rhin, datant de 2023 ;
- De l'annexe à l'arrêté préfectoral du 28 août 2023 relatif au droit à l'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs ;
- Du Plan Local de l'Urbanisme [PLU] de la commune d'Eckartswiller, de 2007 ;
- Du site Géorisques, consulté en août 2024.

Risques naturels

Risque sismique

Les communes de Saverne, Eckartswiller et leurs communes avoisinantes sont situées dans une zone de sismicité modérée d'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011.

Aucune réglementation particulière n'est en vigueur sur ces communes. Toutefois, l'arrêté du 26 octobre 2011 précise la nécessité de prendre en compte les règles de construction parasismique.

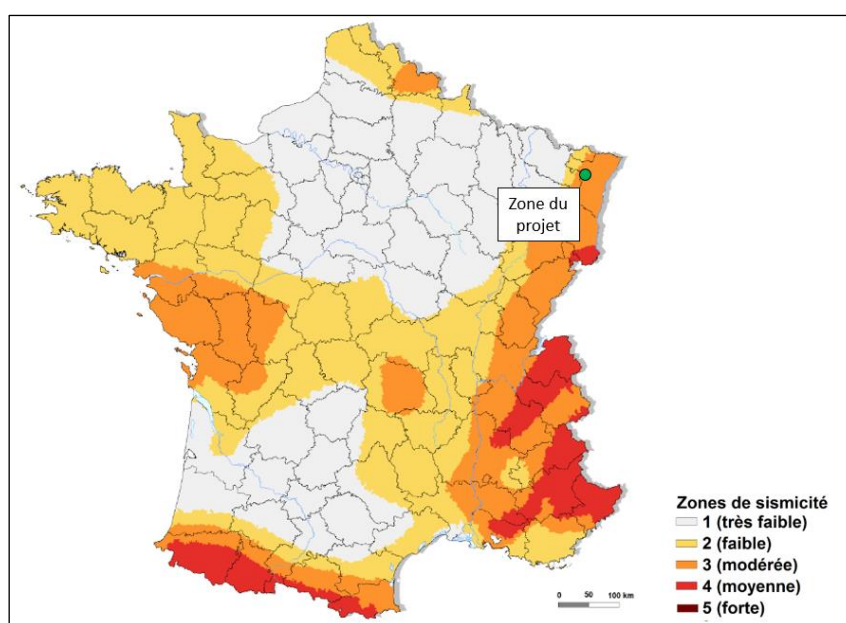


Figure 25 : Zonage sismique en France métropolitaine

Mesures d'évitement et/ou de réduction

Des études sismiques sont prévues afin de prendre en compte et d'adapter l'ouvrage au risque sismique.

Risque mouvements de terrain – Retrait-Gonflement des Argiles (RGA)

D'après les données du Bureau de recherches géologiques et minières (BGRM), la zone d'études se situe dans une zone d'aléa « faible » concernant le risque de retrait-gonflement des argiles.

La commune d'Eckartswiller fait l'objet d'un arrêté relatif à des « mouvements de terrain ».



Figure 26 : Extrait de la carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles
(Source : Infoterre)

Risque d'inondation

Une inondation peut être due à plusieurs causes :

- À une remontée de nappe : elle se produit lorsque la nappe phréatique sature le sol et remonte à la surface, souvent après des pluies prolongées ou des crues. Les remontées de nappes peuvent provoquer l'inondation de caves.
- Au débordement d'un cours d'eau : une crue (ou montée du niveau de l'eau), lorsqu'elle est importante, peut amener le cours d'eau à sortir de son lit et à inonder les terres alentours. C'est le cas le plus fréquent.
- À du ruissellement urbain : lors de précipitations très intenses en ville, l'eau ne s'infiltre pas dans le sol, car ceux-ci sont imperméables. Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales peuvent rapidement être saturés. Les eaux de pluies empruntent alors les rues, avec des courants parfois dangereux, jusqu'à rejoindre une rivière ou un autre réseau d'évacuation.
- À une submersion marine.

La commune d'Eckartswiller fait l'objet de 5 arrêtés de catastrophe naturelle relatifs à des « inondations et/ou coulées de boue ».

Toutefois, d'après la carte de l'aléa remontée de nappe, la zone d'étude se trouve dans une zone non sujette aux débordements de nappe et inondations de caves.

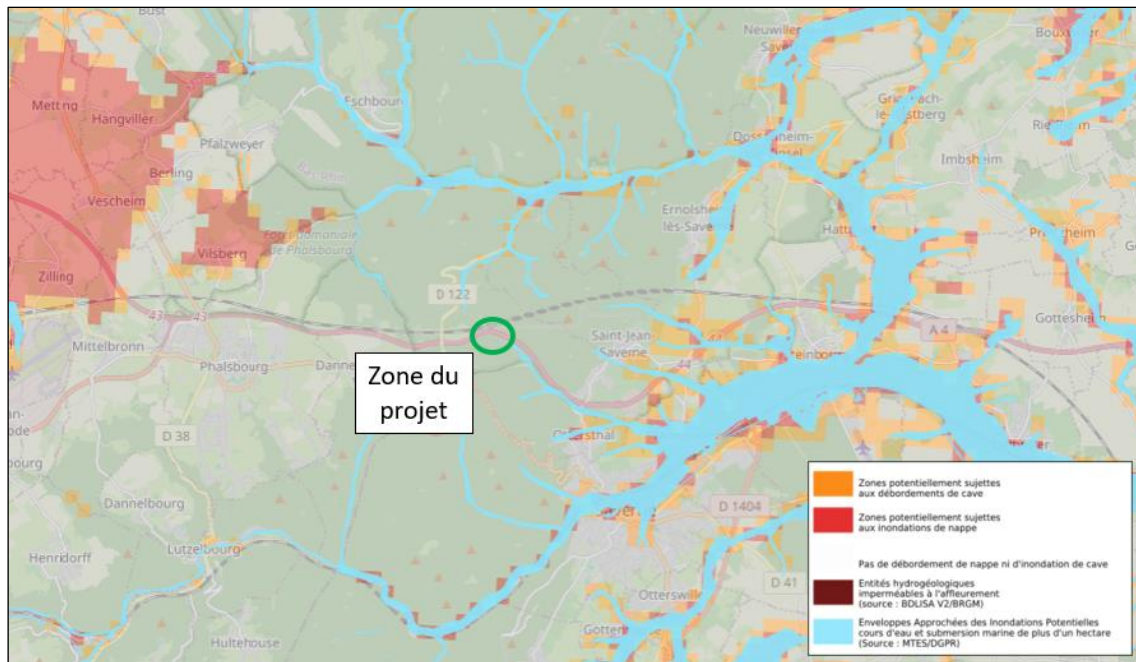


Figure 27 : Aléa remontée de nappe
(Source : Infoterre)

Concernant le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, la commune d'Eckartswiller est couverte par le Plan de Prévention des Risques d'inondation Zorn et Landgraben, approuvé le 26/08/2010.

La figure ci-après présente le zonage réglementaire du PPRI, appliqué sur le cours d'eau de La Zinsel du Sud. Ce cours d'eau constitue la limite communale nord d'Eckartswiller, et est situé à environ 3 km, au nord du site du projet. Le site du projet, situé au sud de la commune, n'est donc pas impacté par ce risque d'inondation.

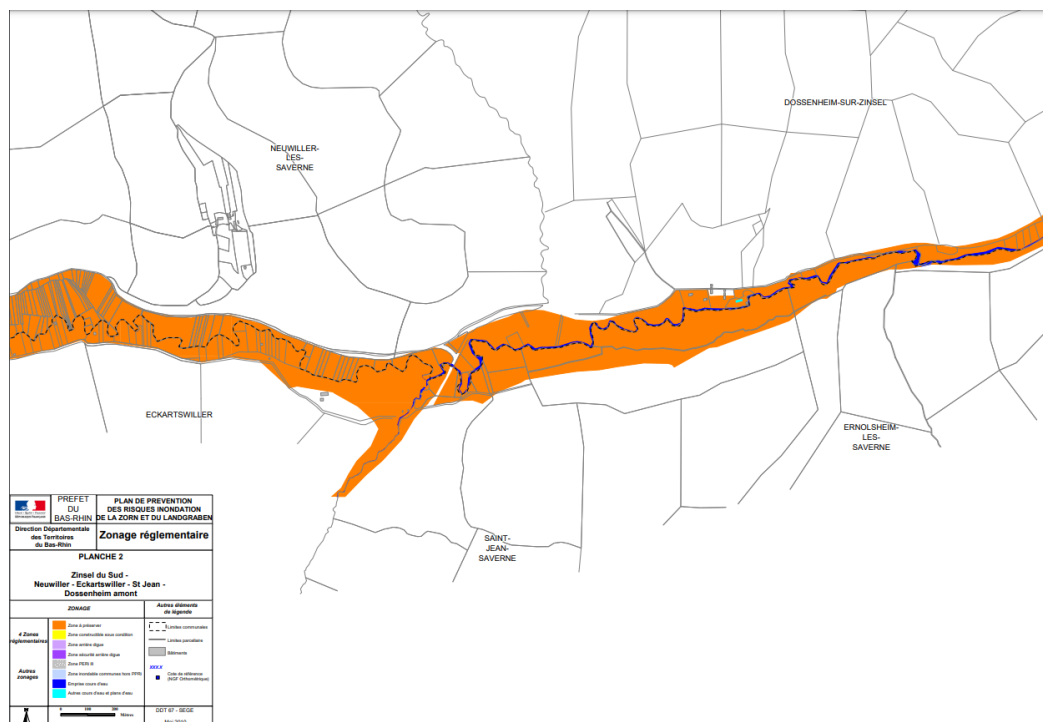


Figure 28 : Planche du zonage réglementaire issue du Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Zorn et du Landgraben

Risque feux de forêt

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Bas-Rhin, de 2023, la commune d'Eckartswiller présente un risque très fort de feux de forêt.

La mise en œuvre des procédures d'évitement et de réduction des risques de feux de forêts sera prévue dans les Dossiers de Consultations des entreprises (DCE), pour prise en compte par les entreprises de travaux.

Risques technologiques

La commune d'Eckartswiller est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) :

- Par canalisations de transport :
 - Gazoducs (GRTgaz/NaTran et GDF)
 - Pipe-lines (Service National des Oléoducs Interalliés)
- Par voies routières.

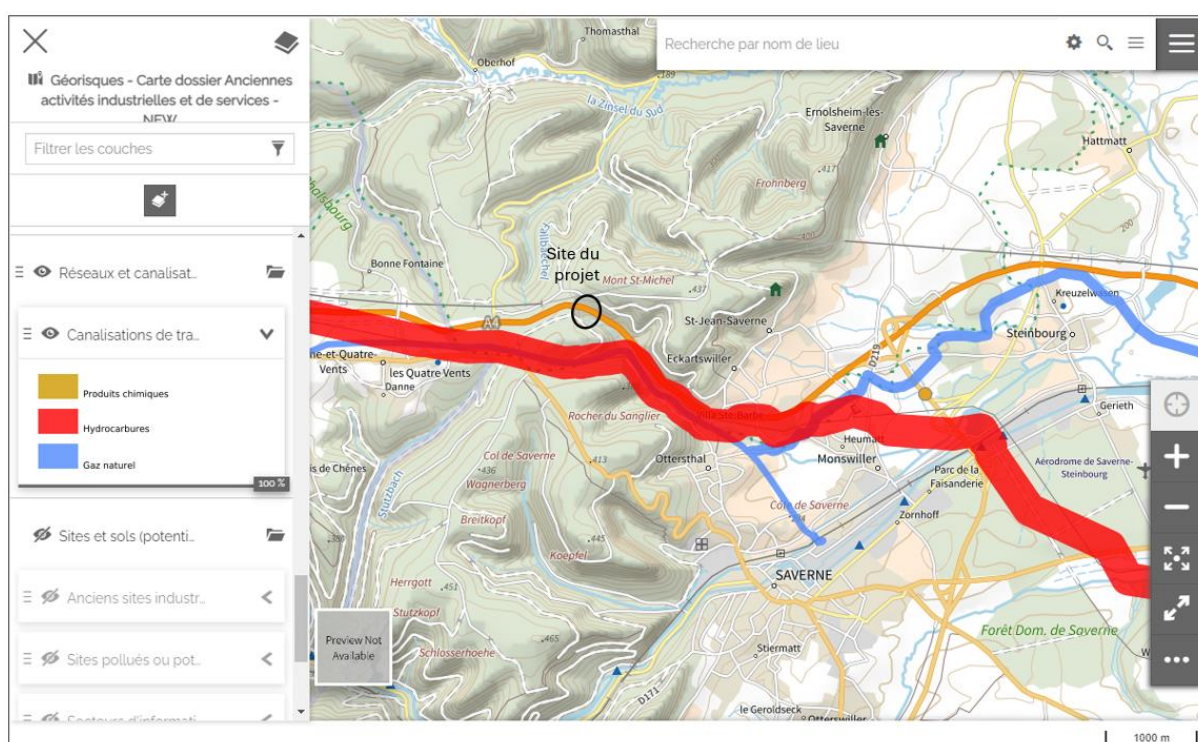


Figure 29 : Risque TMD par canalisations de transport (Géorisques, consulté le 31/07/2024)

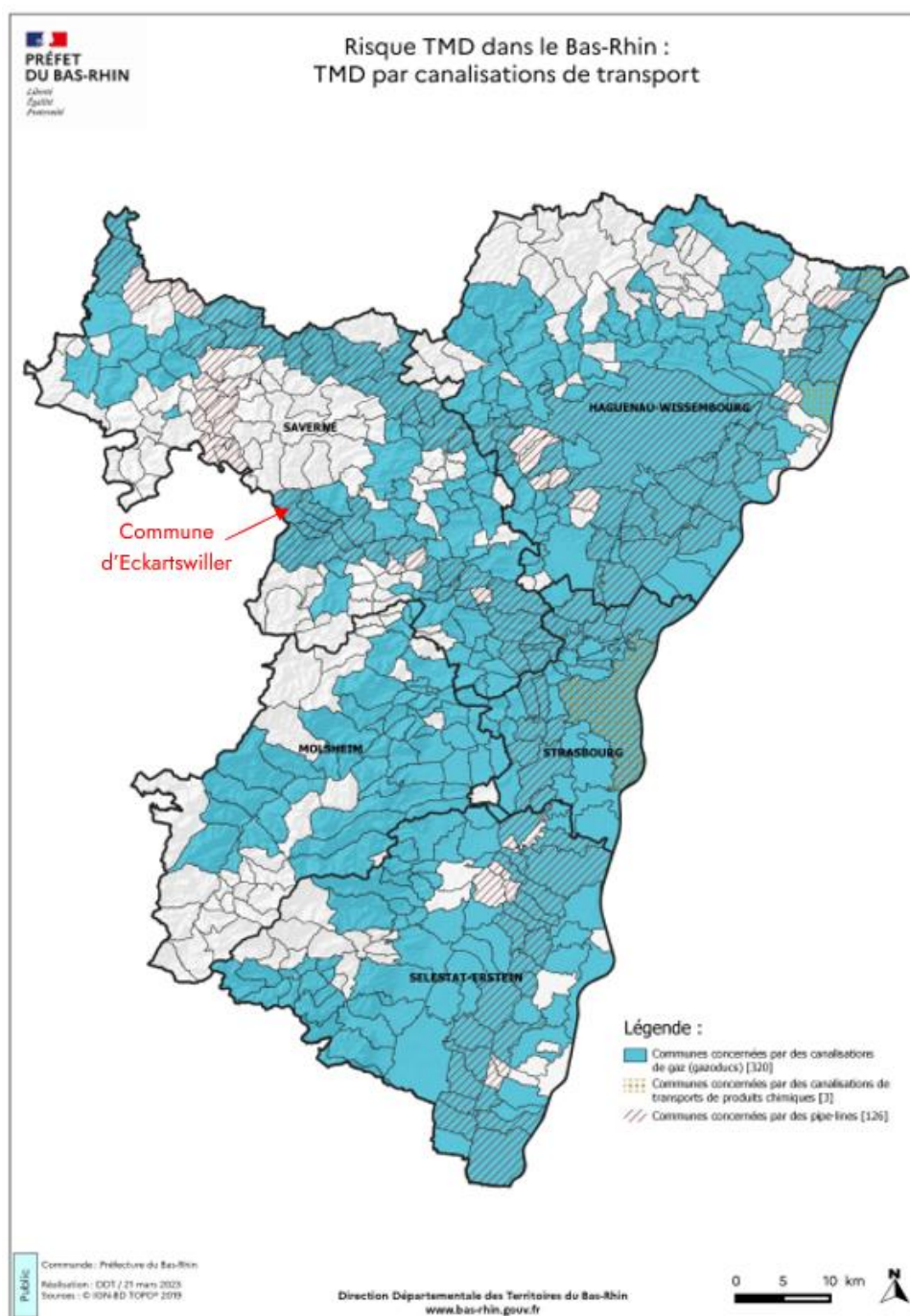


Figure 30 : Risque de Transport de Matières Dangereuses par canalisations de transport, département du Bas-Rhin
(Dossier Départemental des Risques Majeurs du Bas-Rhin, 2023)

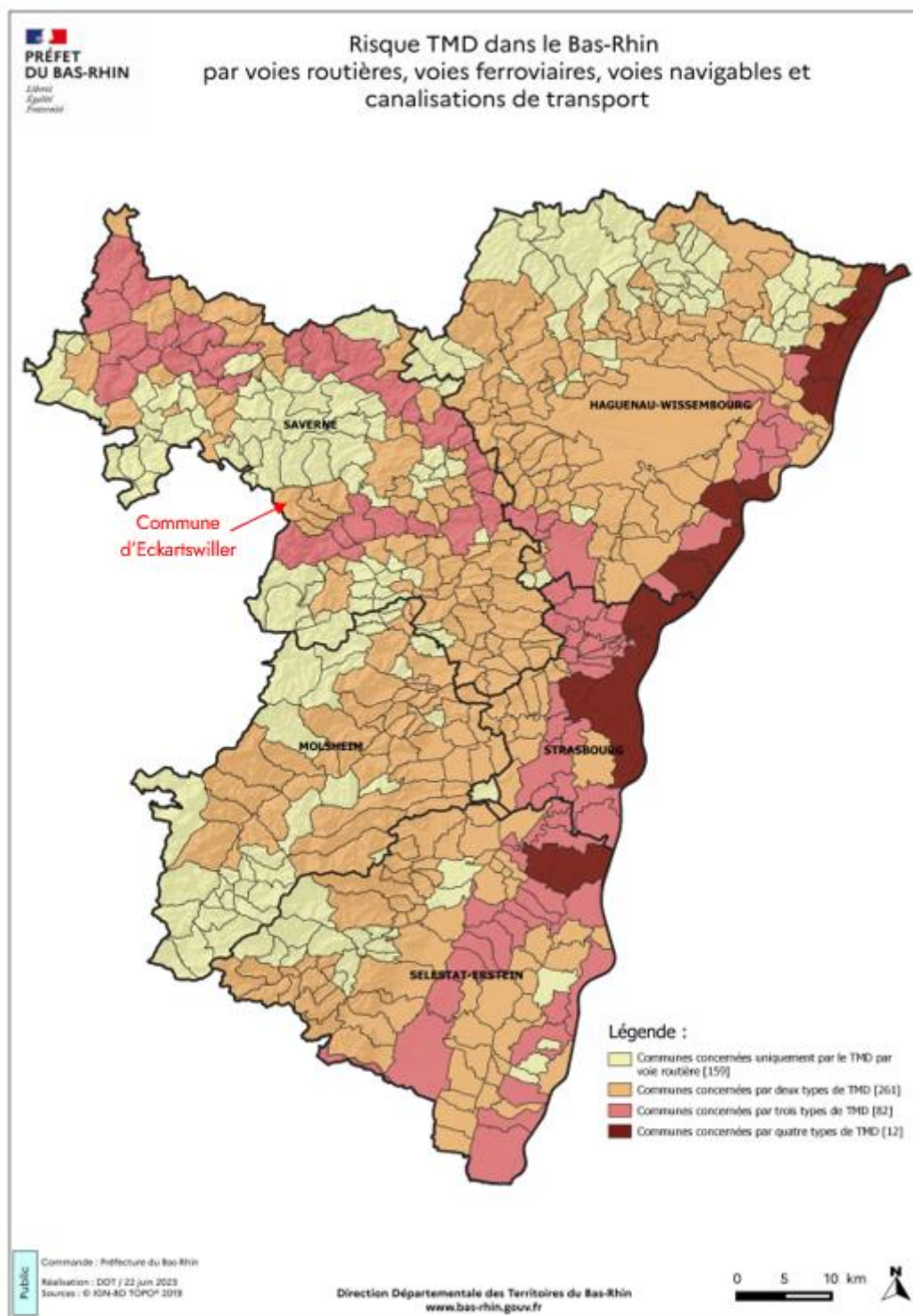


Figure 31 : Risque de Transport de Matières Dangereuses dans le département du Bas-Rhin
(Dossier Départemental des Risques Majeurs du Bas-Rhin, 2023)

4. SYNTHÈSE

Nous avons exposé, à travers cette notice, les enjeux environnementaux concernant le milieu physique et humain, sur et à proximité du site du projet d'écopont de Saverne, sur l'autoroute A4. Le cas échéant, des mesures d'évitement et de réduction prévues en réponse aux impacts potentiels sur l'environnement du projet d'écopont ont été présentées (en particulier pour ce qui concerne la phase chantier, la plus impactante sur l'environnement au sens large).

La contrainte hydraulique relevée est liée à la gestion des eaux pluviales, ce qui nécessite la conception de systèmes de drainage adéquats et la gestion efficace du ruissellement des eaux de pluie. Les choix d'aménagements paysagers et écologiques de l'écopont permettront de répondre à une bonne gestion des eaux de pluie (création de mare temporaire en aval, infiltration dans le sol, évapotranspiration des végétaux, etc.).

Le site du projet est localisé sur l'autoroute A4, qui scinde deux massifs forestiers, au Col de Saverne. Il est situé à 250 m, à l'est de la passerelle existante. La topographie y est prononcée. Du fait de ce contexte paysager particulier, le projet devra alors à la fois s'intégrer dans ce milieu forestier, en valorisant les faciès rocheux, et en étant en cohérence avec l'architecture du passage-à-faune existant.

Concernant le milieu naturel, suite à la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont considérés comme non notables. Par ailleurs, le projet, du fait de sa nature, aboutit à des gains écologiques pour un certain nombre d'habitats, d'espèces, de groupes d'espèces et/ou d'habitats d'espèces.

L'autoroute A4 est couverte par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (4^{ème} échéance). Le projet d'écopont, ayant pour objectif de favoriser la faune, ne générera pas de nuisances sonores. De plus, les palissades dont il sera constitué permettront de réduire les nuisances sonores issues du trafic routier de l'autoroute.

Ensemble des mesures d'évitement et/ou de réduction

Topographie

L'ouvrage d'art s'intégrera finement dans cette topographie. La pente du tablier ne sera pas trop importante afin de ne pas risquer des ravinements en cas de fortes intempéries.

Les raccordements au terrain naturel suivront le même principe.

De plus, la végétalisation du site sera réalisée rapidement, afin de réduire le risque de ravinement du terrain et d'éviter de laisser longtemps les sols nus, sensibles aux intempéries sur le chantier.

Géologie

L'étude géotechnique réalisée par GEOS permet d'établir le dimensionnement de l'ouvrage et de ses fondations. Elle permet également d'optimiser l'utilisation des matériaux, permettant ainsi de diminuer les quantités de béton utilisé, par exemple.

Gestion des eaux pluviales

Le caniveau existant au nord sera maintenu pour la gestion des eaux forestières.

Les choix d'aménagement paysager et écologique permettront de répondre à une bonne gestion des eaux pluviales (création de mare temporaire en aval, infiltration dans le sol, évapotranspiration des végétaux, etc.).

Milieu naturel

Les mesures d'évitement et de réduction proposées par Biotope au sein de l'étude faune-flore-habitats (novembre 2025) seront mises en œuvre. Le projet permet un gain écologique.

Réseaux

La connaissance des localisations et profondeurs des réseaux et servitudes permet d'ajuster les profondeurs de terrassement, afin de ne pas impacter ces réseaux.

Paysage

Le futur ouvrage rentrera en cohérence avec l'environnement au sein duquel il se trouve. Son architecture fera écho à celle existante afin de créer une cohérence dans la traversée des automobilistes.

Si cela est réalisable (d'après les études qui seront menées par GEOS), il conviendra de valoriser et de conserver les facies rocheux aux abords de l'ouvrage. Toutefois, si la roche nécessite d'être renforcée, le traitement des soutènements devra faire l'objet d'une volonté d'intégration au site et d'harmonisation avec l'existant.

Patrimoine archéologique

Conformément à l'article L531-14 du Code du patrimoine, comme le rappelle le SRA, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges immobiliers intéressant l'archéologie, réalisée à l'occasion de travaux affectant le sous-sol, sera déclarée sans délai au service régional de l'archéologie. Les vestiges découverts ne seront pas détruits. Tout contrevenant serait passible des peines portées à l'article 322-3-1 du Code pénal.

Cette mesure sera intégrée dans le cahier des charges des entreprises.

Pollution des sols

Concernant les risques de pollutions accidentelles sur le chantier, des mesures seront intégrées dans les cahiers des charges des entreprises.

Contexte sonore

Les habitations les plus proches se situent à 1,7 km, ce qui permet d'assurer que le projet d'écopont, durant la phase travaux, n'aura pas d'impacts acoustiques pour les habitations les plus proches.

Concernant la faune, les palissades qui composent l'écopont participent à l'attractivité de l'ouvrage, relativement à l'ambiance acoustique (nuisances sonores générées par les usagers de l'autoroute).

Contexte lumineux

Des émissions lumineuses seront produites par les automobilistes la nuit. Toutefois, l'écopont sera équipé d'écrans en rondins de bois permettant d'isoler au maximum l'écopont.

L'écopont ayant pour objectif de favoriser la continuité faunistique entre les massifs forestiers de part et d'autre de l'autoroute A4, il ne sera évidemment pas éclairé, afin de ne pas impacter négativement la faune nocturne.

Risque sismique

Des études sismiques sont prévues afin de prendre en compte et d'adapter l'ouvrage au risque sismique.

Annexe 9 : Étude Faune-Flore – Biotope

Annexe 10 : Demande de susceptibilité de prescription archéologique – Direction Régionale des Affaires Culturelles du Grand Est

De : Clotilde LENFANTIN

Envoyé : mardi 18 juin 2024 11:41

À : lorena.audouard@culture.gouv.fr

Cc : Vincent KLING <vincent.kling@ingerop.com>; Michel TCHAGASPIANIAN <michel.tchagaspianian@ingerop.com>; Rémi DHEDIN <remi.dhedin@ingerop.com>; Flora MICHON <flora.michon@actierra.com>

Objet : Écopont Saverne - Consultation vestiges archéologiques

Bonjour Madame,

Le bureau d'études INGEROP travaille pour le compte de SANEF sur le projet de création d'un nouvel écopont sur l'A4 au col de Saverne.

Je vous contacte dans le cadre des études environnementales que nous menons sur le site en préalable à la réalisation du projet.

⇒ **Pouvez-vous me préciser les vestiges archéologiques connus sur le site ou à proximité ?**

L'ensemble du projet est localisé sur la commune d'Eckartswiller (67).

Vous trouverez en pièce jointe un carte de localisation du projet et de ses différentes composantes (notamment pour les besoins du chantier).

Les travaux sur l'écopont, la rampe et la passerelle prennent place uniquement au sein du Domaine Public Autoroutier Concédé (pas de travaux dans les forêts domaniales à proximité).

Les travaux envisagés sont différents selon les secteurs :

- ECOPONT neuf (rouge) : Terrassements, fondations de l'ouvrage, construction des entonnements...
- PASSERELLE existante (rose) : petits terrassements pour aménager les entonnements
- RAMPES accès sud (jaune) (c'est une option à ce stade) : petits terrassements en bord de falaise pour aménager un passage pour les engins
- INSTALLATIONS DE CHANTIER (marron) (a priori ça sera soit l'une, soit l'autre) : terrassement de surface pour installer une plateforme de stockage, avec remise en état à la fin du chantier

Voici les surfaces correspondantes (ordres de grandeur) :

Zones	Surface (m²)
Ecopont neuf (Nord + Sud)	7300
Passerelle existante A4 (Nord + Sud)	2050
Rampe accès Sud	1750
Installations de chantier ouest	1750
Installations de chantier sud-ouest	3050

Je vous remercie par avance pour votre retour et me tiens à votre disposition si vous avez besoin d'éléments complémentaires.

Cordialement,

Clotilde LENFANTIN

Chef de service environnement



Agence de Strasbourg

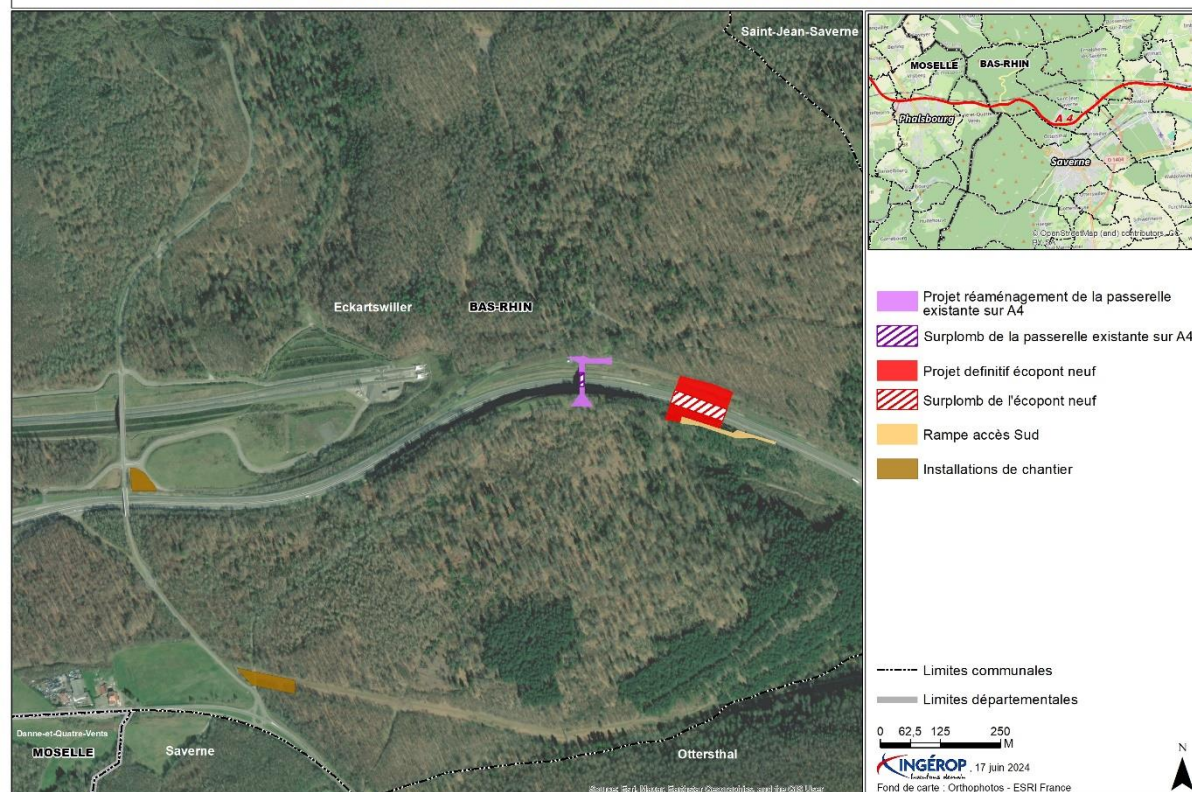
45 Boulevard La Fontaine – BP 13 051

67 033 STRASBOURG Cedex 2

Tel : 06 34 99 36 23

www.actierra.com

PROJET DE NOUVEL ÉCOPONT SUR L'A4 AU COL DE SAVERNE



De : AUDOUARD Lorena <lorena.audouard@culture.gouv.fr>

Envoyé : vendredi 12 juillet 2024 10:44

À : Clotilde LENFANTIN <clotilde.lenfantin@actierra.com>

Objet : RE: Écopont Saverne - Consultation vestiges archéologiques

Bonjour,

Le service régional de l'archéologie a reçu, le 18/06/2024, votre demande de susceptibilité de prescription concernant un projet de construction d'un écopont à Eckartswiller (Bas-Rhin).

Plusieurs sites archéologiques sont répertoriés dans les environs de votre projet. Cependant, les travaux déjà réalisés pour l'aménagement de l'A4 ont impacté le secteur de construction de l'écopont. En conséquence, je vous informe que la réalisation préalable d'un diagnostic archéologique ne sera pas nécessaire.

Je vous rappelle que, conformément à l'article L531-14 du code du patrimoine, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges immobiliers intéressant l'archéologie, réalisée à l'occasion de travaux affectant le sous-sol, devra être déclarée sans délai au service régional de l'archéologie. Les vestiges découverts ne doivent pas être détruits. Tout contrevenant serait passible des peines portées à l'article 322-3-1 du code pénal.

Le service régional de l'archéologie reste à votre disposition pour tout complément d'information dont vous auriez besoin à ce sujet.

Bien cordialement,

LORENA AUDOUARD

Conservatrice du patrimoine
Service régional de l'archéologie

Palais du Rhin, 2 place de la République, 67082 STRASBOURG Cedex

Tél : 03 88 15 56 82 – Tél : 07 64 79 03 14

www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est



Direction régionale
des affaires culturelles
du Grand Est



SANEF



Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

7 novembre 2025

Etude Faune/flore



Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025, Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67) - SANEF. – 307p		
Nom de fichier	EI_Ecopont_SANEF_DiagFF_IM_VF-Voute-V10		
N° de contrat	2023222		
Date de démarrage de la mission	10/03/2023		
Maître d'ouvrage	SANEF		
Interlocuteur	FERRI Serge	Mail : serge.ferri@sanef.com Téléphone : 03 87 39 41 44/06 14 91 36 40	
	MARTYLERIDANT Sophie	Mail : sophie.martylridant@sanef.com Téléphone : 01 41 90 59 56 / 06 75 24 25 99-	
	HARDY Xavier	Mail : xavier.hardy@sanef.com Téléphone : 06 68 76 47 56	
Biotope, Responsable du projet	LEFEVRE Arnaud (ALE) <i>Chef de projet écologie</i>	alefevre@biotope.fr Tél : 06.12.60.89.45	
	HUOT-DAUBREMONT Colette (CHU) <i>Chef de projet écologie</i>	Chdaubremont@biotope.fr Tél : 06 15 92 35 21	
Biotope, Contrôleur qualité	BOURGOGNE Philippe (PBO) <i>Directeur d'études écologie</i>	pbourgogne@biotope.fr Tél : 06.09.62.04.07	
Version 1	Rédacteur : ALE - 29/06/2023	Contrôle qualité : PBO – 29/06/2023	Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> Création du document. Rédaction du contexte de l'étude et des zonages Rédaction des premiers résultats des passages terrain
Version 2	Rédacteur : ALE - 31/10/23	Contrôle qualité : PBO - 31/10/23	Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> Finalisation d'analyse pour tous les groupes sauf les chiroptères et des mousses.
Version 3	Rédacteur : ALE - 15/01/24	Contrôle qualité : PBO - 23/01/2023	Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> Finalisation du diagnostic faune/flore
Version 4	Rédacteur : Mathilde Poirot – 08/07/2024	Contrôle qualité : Hélène Hissler – 08/07/2024	Description des modifications apportées au document : <ul style="list-style-type: none"> Mise à jour de l'état initial après inventaires chiroptères sur les falaises
Version 5	Rédacteur : ALE 17/20/2024	Contrôle qualité : PBO - 22/10/2024	Intégration de la phase « Impacts et Mesures » et évaluation des incidences Natura 2000
Version 6	Rédacteur : ALE du 21/11/2024 au 25/11/2024	-	Reprises client
Version 7	Rédacteur : ALE 20/12/24	Contrôle qualité : PBO – 20/12/2024	Mise à jour de la fiche de suivi MS01
Version 8	Rédacteur : ALE 07/02/2025	-	Reprises client
Version 9	Rédacteur : CHU 30/07/2025	Contrôle qualité : PBO – 12/08/2025	Reprise de la phase « Impacts et Mesures » et évaluation des incidences Natura 2000 avec le choix de la solution technique définitive

Version 10	Rédacteur : CHU 22/10/2025	Contrôle qualité : PBO – 05/11/2025	Reprises client
------------	-------------------------------	--	-----------------

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Résumé non technique	7
1.1	Contexte du projet	7
1.2	Aspects méthodologiques	7
1.3	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	8
1.3.1	Contexte écologique du projet	8
1.3.2	Habitats sur l'aire d'étude intermédiaire	8
1.3.3	Flore sur l'aire d'étude rapprochée	8
1.3.4	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	8
1.3.5	Fonctionnalités écologiques	9
1.3.6	Enjeux spatialisés sur les aires d'études	10
1.4	Analyse des effets du projet et mesures associées	10
1.5	Impacts résiduels du projet	11
1.6	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	12
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	13
2.1	Description du projet	13
2.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	16
2.2.1	Objectifs de l'étude	16
2.2.2	Références réglementaires	19
2.3	Aspects méthodologiques	21
2.3.1	Terminologie employée	21
2.3.1	Aires d'études	23
2.3.1	Équipe de travail	26
2.3.1	Méthodes d'acquisition des données	26
2.3.2	Restitution, traitement et analyse des données	32
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	37
3.1	Contexte écologique du projet	37
3.1.1	Généralités	37
3.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	37
3.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	43
3.2	Habitats, flore et zones humides	44
3.2.1	Habitats	44
3.2.2	Flore	58
3.2.3	Zones humides	64
3.3	Faune	73
3.3.1	Insectes	73
3.3.2	Mollusques	83
3.3.3	Amphibiens	85
3.3.4	Reptiles	95
3.3.5	Oiseaux	103
3.3.6	Mammifères (hors chiroptères)	128
3.3.7	Chiroptères	138
3.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	157
3.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	157
3.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	161
3.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	164

4	Analyse des effets du projet et mesures associées	169
4.1	Présentation et justification de la solution retenue	169
4.2	Évolution probable de l'environnement	172
4.2.1	Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	172
4.2.2	Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	172
4.3	Effets possibles du projet	174
4.4	Mesures d'évitement et de réduction	176
4.4.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	176
4.4.2	Présentation détaillée de la mesure d'évitement	177
4.4.3	Présentation détaillée des mesures de réduction	182
4.5	Impacts résiduels du projet	202
4.5.1	Impacts résiduels sur les habitats	202
4.5.2	Impacts résiduels sur les espèces végétales	208
4.5.3	Impacts résiduels sur les zones humides	209
4.5.4	Impacts résiduels sur les insectes	210
4.5.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	213
4.5.6	Impacts résiduels sur les reptiles	215
4.5.7	Impacts résiduels sur les oiseaux	217
4.5.8	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	220
4.5.9	Impacts résiduels sur les chiroptères	223
4.5.10	Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques	225
4.5.11	Conclusion sur les impacts résiduels notables	226
4.6	Démarche d'accompagnement et de suivi	226
4.6.1	Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	226
4.6.2	Présentation détaillée des mesures de suivi	226
4.7	Planification et chiffrage des mesures	228
4.7.1	Planification des mesures	228
4.7.2	Chiffrage des mesures	230
5	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	231
5.1	Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000	231
5.2	Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	232
5.2.1	Description générale	232
5.2.2	Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	233
5.2.3	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	234
5.2.4	Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	236
5.3	Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences	238
5.3.1	Habitats retenus pour l'évaluation des incidences	238
5.3.2	Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	239
5.4	Mesures d'évitement et de réduction mises en place	240
5.5	Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	242
5.5.1	Analyse des incidences sur le site FR4201799	242
5.5.2	Analyse des incidences sur le site FR4201795	244
5.5.3	Analyse des incidences sur le site FR4211799	245
5.6	Évaluation des incidences cumulées	247
5.7	Mesures d'accompagnement et de suivi	247
5.8	Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	247

6	Bibliographie	248
6.1	Bibliographie générale	248
6.2	Bibliographie relative aux habitats	248
6.3	Bibliographie relative aux zones humides	249
6.4	Bibliographie relative à la flore	250
6.5	Bibliographie relative aux bryophytes	251
6.6	Bibliographie relative aux insectes	251
6.7	Bibliographie mollusques	253
6.8	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	253
6.9	Bibliographie relative aux oiseaux	254
6.10	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	255
6.11	Bibliographie relative aux chiroptères	256
7	Annexes	258
	Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires	258
	Annexe II : Méthodes d'inventaires	260
II.1	Cartographie des habitats	260
I.1	Habitats	260
I.1.1	Identification des unités	260
I.1.2	Evaluation de l'état de conservation	261
I.2	Délimitation des zones humides	263
I.2.1	Rappel réglementaire	263
I.2.2	Délimitation de la végétation humide	265
I.2.3	Délimitation des sols humides	266
I.3	Flore	267
II.2	Insectes	268
II.3	Mollusques	268
II.4	Amphibiens	268
II.5	Reptiles	268
II.6	Oiseaux	268
II.7	Mammifères (hors chiroptères)	269
II.8	Chiroptères	269
II.9	Limites méthodologiques	271
	Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	275
	Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée	277
IV.1	Espèces végétales	277
IV.2	Insectes	289
IV.3	Mollusques	290
IV.4	Amphibiens	291
IV.5	Reptiles	291
IV.6	Oiseaux	292
IV.6.1	En période de reproduction	292
IV.6.2	En période internuptiale	295
IV.7	Mammifères (hors chiroptères)	297
IV.8	Chiroptères	298
	Annexe V : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude intermédiaire	300
8	Index des tableaux, cartes et figures	303

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet

Le projet consiste à la création d'un nouvel écopont et la restauration de l'ouvrage existant au-dessus de l'A4 (passerelle actuelle en bois construit par la SANEF en 1974-76), dans le col de Saverne, dans le département du Bas-Rhin, sur les territoires communaux d'Eckartswiller et d'Ottersthal. Le premier éco-pont a été construit afin de réduire l'impact engendré par la création de l'Autoroute A4 dans le col de Saverne sur les continuités écologiques forestières et les espèces à grandes capacités de dispersion, notamment le cerf élaphe et le lynx.

Une étude d'amélioration de la connectivité écologique du Col de Saverne, réalisée par OGE en octobre 2022 conclut sur la nécessité de :

- De créer un nouvel écopont, compte-tenu du manque de fonctionnalité de l'ouvrage existant. Après avoir étudié plusieurs localisations, l'emplacement retenu se trouvera au pk 434.8 au-dessus de l'autoroute A4, à 300m à l'Est de l'ouvrage existant, en direction de Strasbourg ;
- D'améliorer la connectivité existante, via l'ajout ponctuel de terre végétale et la diversification de la végétation et des habitats pour rendre la passerelle actuelle la plus attractive possible à la faune mais aussi par l'amélioration des 2 buses existantes sous l'autoroute qui font actuellement effet de passage canadien et dissuade les animaux de traverser.

Afin de mener ces deux opérations, SANEF a souhaité réaliser un diagnostic écologique dans le cadre d'une demande de cas par cas mise en place par la loi du 12 juillet 2010 suivants les articles RR. 122-2 et dans l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

1.2 Aspects méthodologiques

Les inventaires floristiques et faunistiques se sont déroulés sur l'aire d'étude rapprochée d'une superficie d'environ 33,6ha. Les inventaires habitats et zones humides ont quant à eux eu lieu sur l'aire d'étude intermédiaire d'environ 74,6ha.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Les prospections de terrain, sont « proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire (habitats, flore, insectes, mollusques, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1.3.1 Contexte écologique du projet

- Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 2.3.1 « Aires d'études ».
- Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel » au chapitre 3.1.2
- Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel » au chapitre 3.1.2

L'aire d'étude étendue (rapprochée et intermédiaire) se situe à environ 4 km au nord-ouest de la commune de Saverne, autour de l'autoroute A4, à l'est de l'aire de Danne-et-Quatre-Vent. Elle est délimitée à l'ouest par la route départementale D122 et au nord par la ligne LGV Paris-Strasbourg.

L'aire d'étude se situe majoritairement en zone forestière mixte autour d'une autoroute, avec la présence d'un milieu ouvert au nord-ouest et d'un plan d'eau au sud-est et avec l'autoroute A4 qui la traverse. Au nord, se concentrent plusieurs zones réglementaires à savoir : une ZPS, 2 ZSC, 3 APB, une RNCFS, une réserve biologique et une réserve de biosphère.

L'aire d'étude rapprochée intercepte la ZPS et la ZSC : FR4201799 « Vosges du Nord », la réserve de biosphère : FR6400004 « Vosges du Nord-Pfälzerwald », la ZNIEFF de type 1 : 420030035 « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord » ainsi que le Parc Naturel Régional : FR8000029 « Vosges du Nord ». Elle est également proche, 200 m au nord, de la ZNIEFF de type 1 : 420030393 « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses, de Saverne à Rheinardtsmunster ».

1.3.2 Habitats sur l'aire d'étude intermédiaire

Situé au cœur d'une matrice forestière, de milieux anthropiques et de milieux ouverts, l'aire d'étude intermédiaire abrite une relative diversité de milieux. Les milieux forestiers représentent quasiment trois quarts de la surface tandis que les habitats anthropiques et ouverts représentent à peu près la même surface.

L'aire d'étude intermédiaire regroupe plusieurs habitats d'intérêts communautaires :

- Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental (Code N2000 : 6510)
- Prairie médioeuropéenne basiphile (Code N2000 : 6510)
- Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélisse uniflore (Code N2000 : 9130)
- Hêtraies neutrophiles (Code N2000 : 9130-7)

Parmi ces habitats seule la prairie mésophile de fauche à Centaurée et Fromental est à enjeu écologique fort. Les autres ont un enjeu modéré hormis la prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental qui a enjeu faible du fait de la fertilisation et de l'abondance de cet habitat sur le territoire alsacien.

L'ensemble des autres habitats ont des enjeux contextualisés faibles du fait de leur faible intérêt floristique, de leur forte présence sur le territoire.

1.3.3 Flore sur l'aire d'étude rapprochée

Concernant la flore, une seule espèce remarquable est potentiellement présente sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Millepertuis des étangs, espèce protégée en Alsace. Cette espèce a été observée par OGE en 2022 mais n'a pas été revue lors des passages d'experts en 2023 sûrement à cause de la fauche répétée des talus ou à cause de la sécheresse estivale. De plus, il faut également retenir la présence de quatre espèces exotiques envahissantes à prendre en considération afin d'éviter leur prolifération sur le territoire.

1.3.4 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

La diversité en insectes est moyenne, malgré la faible qualité apparente des habitats et la proximité de l'autoroute, pouvant entraîner une forte mortalité routière. Il en ressort que certains habitats sont favorables aux insectes, notamment les milieux prairiaux et forestiers. 4 espèces de coléoptères (des carabes) sont à enjeux forts de conservation. Ils utilisent les prairies sur les terrasses de la passerelle actuelle. Le reste des habitats présentent un enjeu faible pour les insectes. Aucune espèce protégée n'est présente.

8 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 7 sont remarquables. Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées. Les boisements en eux même ainsi que les milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude rapprochée représentent un enjeu fort du fait de la présence du Sonneur à ventre jaune, espèce pionnière se reproduisant partout et hibernant dans les boisements.

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu fort pour les amphibiens.

1 espèce de mollusque patrimonial, le Vertigo des Moulins est mentionné dans la bibliographie du secteur cependant cette espèce est considérée comme absente de l'aire d'étude rapprochée. En effet, d'après les données existantes, cette espèce habite des zones saturées en eau voir inondées avec de la végétation haute, majoritairement sur des zones de cariçaies, habitats non présents sur l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire.

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et toutes sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude concernent les zones de clairières, les lisières de chemins forestiers et tous les micro-habitats de thermorégulation du Lézard des souches (à enjeu fort). Les zones ouvertes en bord d'autoroute et à proximité de la ligne de chemin de fer au nord-est sont à enjeu moyen dû à la présence de la Coronelle lisse. Les autres milieux sont à enjeu faible et les zones routières goudronnées sont négligeables. Ainsi, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu fort pour les reptiles, localement moyen à faible dans les zones peu favorables au Lézard des souches.

En période de reproduction, 45 espèces d'oiseaux (dont 42 espèces nicheuses) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 16 sont patrimoniales. Les principaux secteurs à enjeux concernent tout d'abord la zone de coupe forestière longeant le ruisseau au sud-est ainsi que les zones de grandes hêtraies qui sont à enjeu très fort du fait de la présence de la Locustelle tachetée et du Pic cendré, les habitats leur étant très favorables. Ensuite, les zones semi-ouvertes et tout le reste des boisements ainsi que les zones buissonnantes dans la coupe forestière au sud sont à enjeu fort du fait de la présence avérée du Pouillot fitis, du Chardonneret élégant, du Pouillot siffleur et de la Pie-grièche écorcheur entre autres ainsi que de la présence potentielle du Bouvreuil pivoine. Enfin, les zones de prairies autour des zones semi-ouvertes au nord-est sont à enjeu moyen (zone d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur). Les autres zones ouvertes végétalisées ainsi que les falaises sont à enjeu faible. Les routes et chemins sont à enjeux négligeables.

En période internuptiale, ce sont 39 espèces (29 espèces sédentaires, 8 espèces en migration active ou en halte, 3 espèces hivernantes) qui ont été observées dont 13 espèces remarquables. Les zones à enjeux pour cette période sont toutes les zones boisées et semi-ouvertes qui sont à enjeu moyen à cause la présence du Bouvreuil pivoine et du Pic épeichette qui se reposent et se nourrissent dans ces milieux. Les milieux ouverts sont à enjeu faible à cause de la présence du Pipit farlouse en halte comme en hivernage.

13 espèces de mammifères sont présentes parmi lesquelles 7 sont patrimoniales et 5 sont protégées. Les principaux secteurs à enjeux sont les zones rocheuses au niveau de l'autoroute qui sont à enjeu très fort car ces milieux peuvent servir à la reproduction du Lynx boréal bien que peu favorables. Le reste de l'aire d'étude est à enjeu fort car pouvant servir de zone de chasse et de transit au Lynx et au Loup gris. Le reste des milieux, notamment ceux en bord d'autoroute et les milieux ouverts sont à enjeu faible.

Ainsi l'aire d'étude rapprochée représente un enjeu fort à localement très fort pour les mammifères.

16 espèces de chauves-souris sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Cette richesse spécifique peut être qualifiée de forte, car le nombre d'espèces contactées représente environ 69 % des 23 espèces connues en région Alsace.

Parmi les espèces citées, quatre sont d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats du Natura 2000. Les enjeux se concentrent principalement dans la hêtraie et le long des alignements d'arbre. En effet, la majeure partie des chauves-souris identifiées utilisent partiellement ou totalement les milieux forestiers pour la chasse et le gîte. Les milieux ouverts tels que les prairies et les landes sont également des milieux de chasse également favorables pour les chauves-souris en période estivale.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu moyen à très fort à cause de la présence d'habitats forestiers très favorables au gîte et à la chasse (forêt de feuillus âgée ou avec des arbres morts, sénescents) comme la Noctule de Leisler dont la présence d'une colonie a été détectée par les enregistreurs sur l'aire d'étude.

1.3.5 Fonctionnalités écologiques

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux boisés d'importance nationale CN03 « Massifs Vosgiens ». La passerelle actuelle au-dessus de l'A4 permet une connexion entre les boisements du nord et du sud de l'aire d'étude et revêt donc un enjeu majeur pour les continuités forestières du secteur comme explicité dans la partie contexte de l'étude. Ce corridor est primordial pour des espèces comme le Lynx boréal qui a été observé en transit via les pièges photo d'OGE en 2022.

Les milieux semi-ouverts sont aussi bien connectés d'ouest en est, l'autoroute A4 coupant toujours les éléments de ces milieux au nord et au sud. Les milieux ouverts des terrasses bordant l'A4 sont aussi utilisés pour la petite faune pouvant franchir les clôtures bordant l'autoroute.

Seule la faune volante peut traverser l'autoroute pour rejoindre les milieux boisés et semi-ouverts avec des risques de collision possibles principalement pour les chiroptères qui ont tendance à redescendre au niveau du sol pendant leur déplacement.

Quelques axes de déplacements depuis les eaux stagnantes ont également été mis en évidence via le déplacement d'amphibiens depuis des milieux terrestres jusqu'à leurs lieux de reproduction.

Ainsi, on observe au sein des aires d'études quelques déplacements de mammifères principalement via les caméras posées par OGE au sein des secteurs nord et sud que ce soit au niveau des milieux boisés, semi-ouverts et ouverts. L'autoroute A4 forme une barrière entre ces deux secteurs mais la passerelle actuelle construite au-dessus de celle-ci permet une connexion entre la partie nord et sud des boisements et est donc un corridor de déplacement majeur même si la fonctionnalité de celui-ci reste à améliorer en termes d'habitats de transit pour toutes les espèces de faune et non plus que le lynx. En effet, la passerelle actuelle ne présente que peu d'habitats diversifiés ne permettant à la faune de différents cortèges de s'y déplacer facilement, d'autant plus que celle-ci est fréquentée par l'homme ce qui la rend moins favorable au passage d'espèces plus farouches qui ont tendance à éviter les humains comme le lynx et le loup.

1.3.6 Enjeux spatialisés sur les aires d'études

1.3.6.1 Aire d'étude rapprochée

En synthèse, les enjeux sont forts à très forts au niveau du massif forestier via les éléments arborés favorables aux oiseaux et chiroptères patrimoniaux qu'ils le composent mais aussi par la présence des mares forestières favorables au sonneur à ventre jaune, des chemins forestiers, écotones favorables aux reptiles ainsi que les prairies sèches sur sol sableux au niveau des terrasses des falaises favorables aux coléoptères patrimoniaux. De plus, le massif forestier est utilisé comme zone de déplacement, alimentation pour le lynx majoritairement. Pour finir, la prairie de fauche du secteur ouest est aussi à enjeu fort de conservation.

Les enjeux sont moyens au niveau des terrasses inférieures et les bords de l'autoroute sont négligeables.

1.3.6.2 Aire d'étude intermédiaire

Au niveau de l'aire d'étude intermédiaire (expertise uniquement habitats naturels et zones humides) le seul enjeu fort est représenté par la prairie de fauche à l'ouest de l'aire d'étude, habitat communautaire du Natura 2000, habitat qui a tendance à disparaître en Alsace au profit de prairies fertilisées. Le reste des habitats naturels présents au-delà de l'aire d'étude rapprochée sont à enjeux faibles au titre des habitats.

1.4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Le projet couvre une superficie comprise entre 4.202 et 4.217 ha selon la variante choisie pour une partie des voies d'accès. Le projet s'implante principalement sur des prairies et des pistes forestières. Le massif forestier de Hêtraie est impacté de manière non significative (0.184 ha) et d'autres milieux ouverts dégradés comme des friches ou prairies sub-rudérales. La destruction et la dégradation des habitats présents constituent l'effet prévisible principal du projet. La destruction et la perturbation de divers groupes faunistiques (oiseaux, reptiles, amphibiens etc.) constitue l'enjeu majeur à prendre en compte.

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Chaque mesure d'évitement et de réduction fera l'objet d'un suivi de sa mise en œuvre, d'une éventuelle adaptation et son efficacité en cours de travaux.

Tableau 1: Tableau des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	Conception/Travaux

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
ME02	Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques	Conception/Travaux
MR02	Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)	Travaux
MR03	Mise en place d'une fauche d'effarouchement	Travaux
MR04	Eviter tout risque de pollution accidentelle	Travaux
MR05	Réduire la propagation de la poussière	Travaux
MR06	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Travaux/exploitation
MR07	Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus	Travaux
MR08	Restauration des habitats après travaux	Travaux/exploitation
MR09	Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin	Travaux
MR10	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux

Tableau 2: Tableau des mesures de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction

1.5 Impacts résiduels du projet

Sur les 34,049 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 0,89 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. L'impact le plus important concerne l'utilisation des chemins d'accès au chantier et pour apporter les matériaux pour les terrassements.

Le milieu naturel le plus impacté est la Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélèque uniflore dont 0.177 ha est impacté afin d'installer le nouveau écopont. Il est important de noter que les prairies thermophiles basiphiles détiennent un impact résiduel nul car la restauration et création de nouveaux habitats sur les écoponts amènent (MR08) finalement un gain écologique pour cet habitat. Pour le reste des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée, une partie est détruite suite à la création des accès qui seront conservés pour l'exploitation du site.

Les impacts résiduels du projet après évitement et réduction sont nuls ou négligeables pour tous les habitats, la flore et la faune. Par la nature même du projet de récréation d'un corridor écologique, celui-ci amène même, par la création de nouveaux habitats, un gain écologique pour la faune et les habitats naturels ouverts d'intérêt communautaire.

En l'absence d'impact résiduels sur la biodiversité, aucune compensation n'est nécessaire.

En l'absence d'impact sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées n'est requis.

La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont considérés comme non notables pour ce projet. Le projet de par sa nature amène d'ailleurs des gains écologiques pour un certain nombre d'habitats, d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces. On peut citer notamment des gains écologiques en faveur :

- Des prairies méditerranéenne basiphiles (Natura 2000) sur davantage de surface
- Des insectes et notamment pour les habitats d'espèces des carabes patrimoniaux inféodés au milieu précédent
- Des oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts avec la présence de nouvelles zones arbustives
- Des amphibiens et reptiles et micro-mammifères avec de nouvelles zones refuges sur les infrastructures
- Des chiroptères avec de nouvelles zones de transit et de chasse
- De la continuité écologique d'enjeu national CN3 « Massif vosgien » avec un renforcement de sa fonctionnalité pour des espèces cibles comme le Lynx et le reste de la faune sauvage.

Un programme de compensation n'est donc pas nécessaire dans le cadre de ce projet. De plus, en l'absence d'impact sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées n'est requis.

1.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Le projet est soumis à évaluation des incidences au titre du Natura 2000 pour : 2 habitats d'intérêts communautaires (6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude et 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum) et 6 espèces: Gomphe serpent, Lucane Cerf-volant, Lynx boréal, Grand Murin, Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe (annexe II de la directive Habitats) et pour 3 espèces d'oiseaux : Pic cendré, Pic noir et la Pie-grièche écorcheur (Annexe I et espèces migratrices régulières de la directive Oiseaux).

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de conclure qu'aucune incidence significative n'est attendue pour les habitats et la faune à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Concernant les incidences cumulées, celles-ci ont été évaluées avec un second projet porté par la SANEF qui consiste à augmenter l'offre de stationnement du parking poids-lourds de l'aire de service de Saverne Monswiller, sur l'autoroute A4, située sur la commune d'Eckartswiller, dans le département du Bas-Rhin (67700). Il est prévu d'ajouter 21 places poids-lourds supplémentaires aux 73 places poids-lourds existantes. Sur les espèces et habitats communautaires, seuls sont attendues des incidences cumulées potentielles sur les chiroptères. Concernant ce groupe, aucune incidences cumulées n'est attendue car le projet d'écopont favorisera les zones de chasse et de transit via l'installation de zones arbustives complémentaires sur les infrastructures contrairement au projet de parking qui vise à imperméabiliser 92m² de milieux semi-ouverts, zones de chasse pour les chauves-souris.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1 Description du projet

→ Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 2.3.1 « Aires d'études ».

Le massif vosgien, jurassien et le Palatinat au nord représente une continuité à enjeu prioritaire de conservation à l'échelle européen et tout particulièrement entre l'Allemagne, la France et la Suisse. Aujourd'hui, cette continuité est entravée par plusieurs infrastructures que sont l'autoroute A36, le canal de la Marne au Rhin, l'autoroute A4 et la LGV Est Européenne.

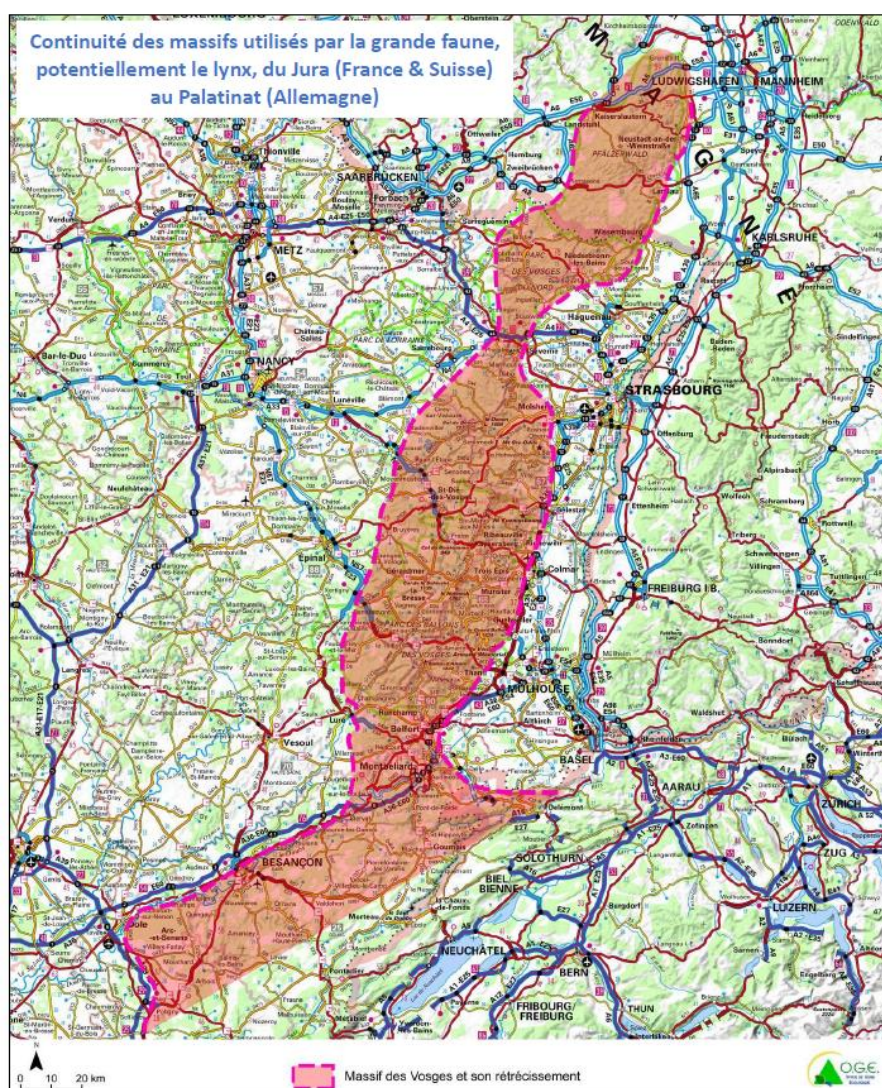


Figure 1 : Localisation du corridor européen pour le lynx. Source: OGE

La particularité du massif vosgien réside dans le fait que celui présente, au niveau des communes de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller, un goulet d'étranglement qui nécessite davantage d'attention car la dispersion d'espèces faunistiques emblématiques comme le Cerf élaphe ou le lynx (provenant principalement des programmes de réintroduction en Allemagne menés dans les années 2010) converge vers ce resserrement au niveau du col de Saverne.



Figure 2: Localisation du goulet d'étranglement de l'axe vosgien. Source : OGE

Afin de répondre à cet enjeu, une première passerelle a été réalisée entre 1974 et 1976. C'est un ouvrage original en bois qui mesure 10 m de largeur pour 63 m de longueur. Il est placé à 27,5 m au-dessus des voies.



Figure 3: Passerelle actuelle. Source : BIOTOPE

Cet ouvrage a été demandé à l'époque par les chasseurs et les forestiers, notamment l'ONF afin d'aider à la dispersion des populations de Cerf élaphe développées par la réserve de la Petite-Pierre. Puis les programmes de réintroduction du Lynx dans les Vosges et les programmes nationaux d'action en faveur de cette espèce ont mené les acteurs du territoire à porter davantage d'attention envers cette connectivité d'intérêt majeure.

C'est dans ce contexte qu'une étude d'amélioration de la connectivité écologique du Col de Saverne a été réalisée par OGE en octobre 2022 et a conclu sur la nécessité de :

- De créer un nouvel écopont, compte-tenu du manque de fonctionnalité de l'ouvrage existant. Après avoir étudié plusieurs localisations, l'emplacement retenu se trouvera au pk 434.8 au-dessus de l'autoroute A4, à 300m à l'Est de l'ouvrage existant, en direction de Strasbourg ;



Figure 4: Localisation du futur écopont. Source : OGE

- D'améliorer la connectivité existante, via l'ajout ponctuel de terre végétale et la diversification de la végétation et des habitats pour rendre la passerelle actuelle la plus attractive possible à la faune mais aussi par l'amélioration de 2 buses existantes sous l'autoroute. En effet, la macrofaune refuse d'emprunter ces buses de 2,50 m d'ouverture pour une longueur de 118 m car celles-ci présentent des grilles au sol visibles qui font effet de « passage canadien ».



Figure 5: Buses de 2,50m d'ouverture. Source: OGE

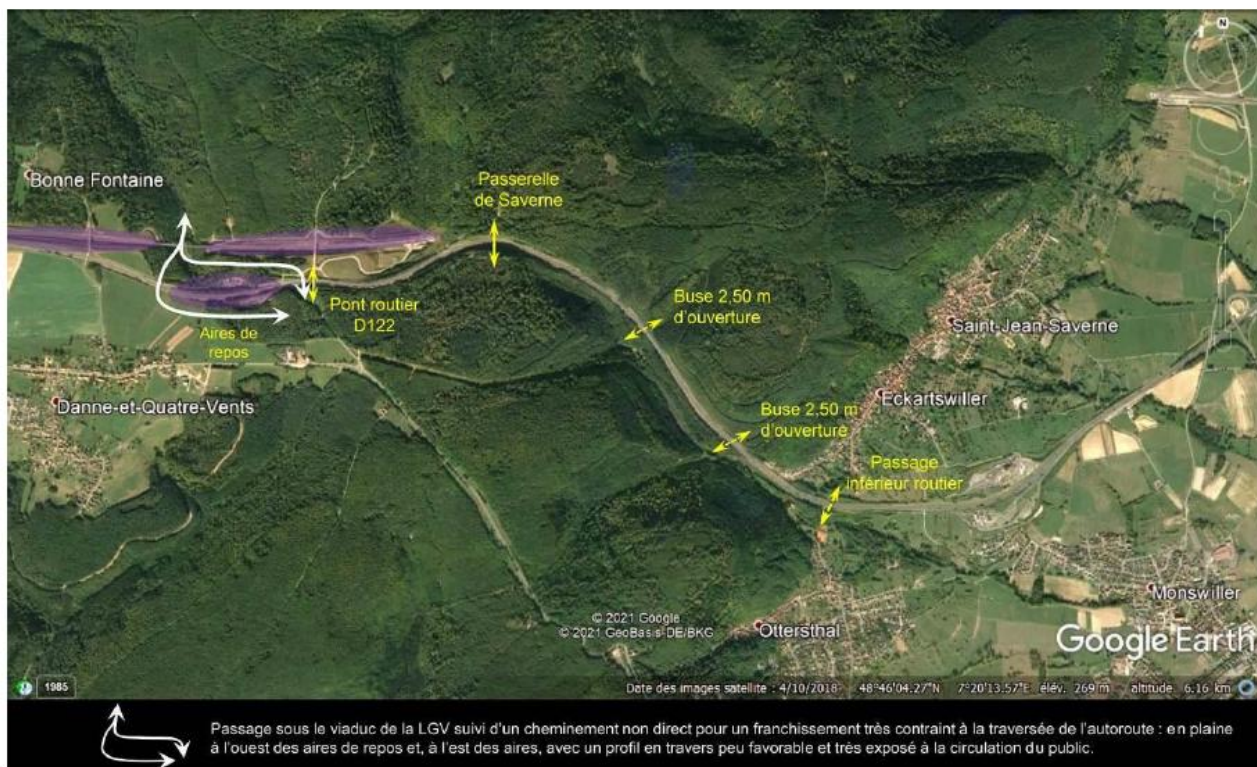


Figure 6: Carte de localisation des buses. Source OGE

Cette opération est ainsi pilotée par SANEF dont la DREAL Grand-Est et la Région Grand Est sont partenaires. SANEF est également accompagnée techniquement par différents acteurs (Cerema, OFB, Parc Naturel Régional des Vosges du Nord et CROC), dans leur intention de rétablir la connectivité écologique au niveau du Col de Saverne.

2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.2.1 Objectifs de l'étude

2.2.1.1 Objectifs de l'étude faune/flore

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et longs termes du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée ;

- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



Figure 7 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2.2.1.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;

- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2.2.2 Références réglementaires

→ Mise à jour le 26 juin 2023.

2.2.2.1 Etude cas par cas

SANEF a souhaité réaliser un diagnostic écologique dans le cadre d'une demande de cas par cas mise en place par la loi du 12 juillet 2010 suivants les articles RR. 122-2 et dans l'article R. 122-17 du code de l'environnement.

2.2.2.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Au sein du bassin Rhin-Meuse, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition T3-07.4.5-D5 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.

2.2.2.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet est soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement.

2.2.2.4 Statuts réglementaires des espèces

→ Cf. Annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.2.2.4.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.2.2.4.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.3 Aspects méthodologiques

2.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.

C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :

- Les végétations comprenant :
- Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
- Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;

- o Les habitats sans végétation comprenant :
- o Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
- o Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour l'études des impacts et mesures et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive « Habitats » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE, dite Directive « Oiseaux ».

Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considéré comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.

- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
 - o Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
 - o Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
 - o Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
 - o Les espèces exotiques envahissantes.

- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

2.3.1 Aires d'études

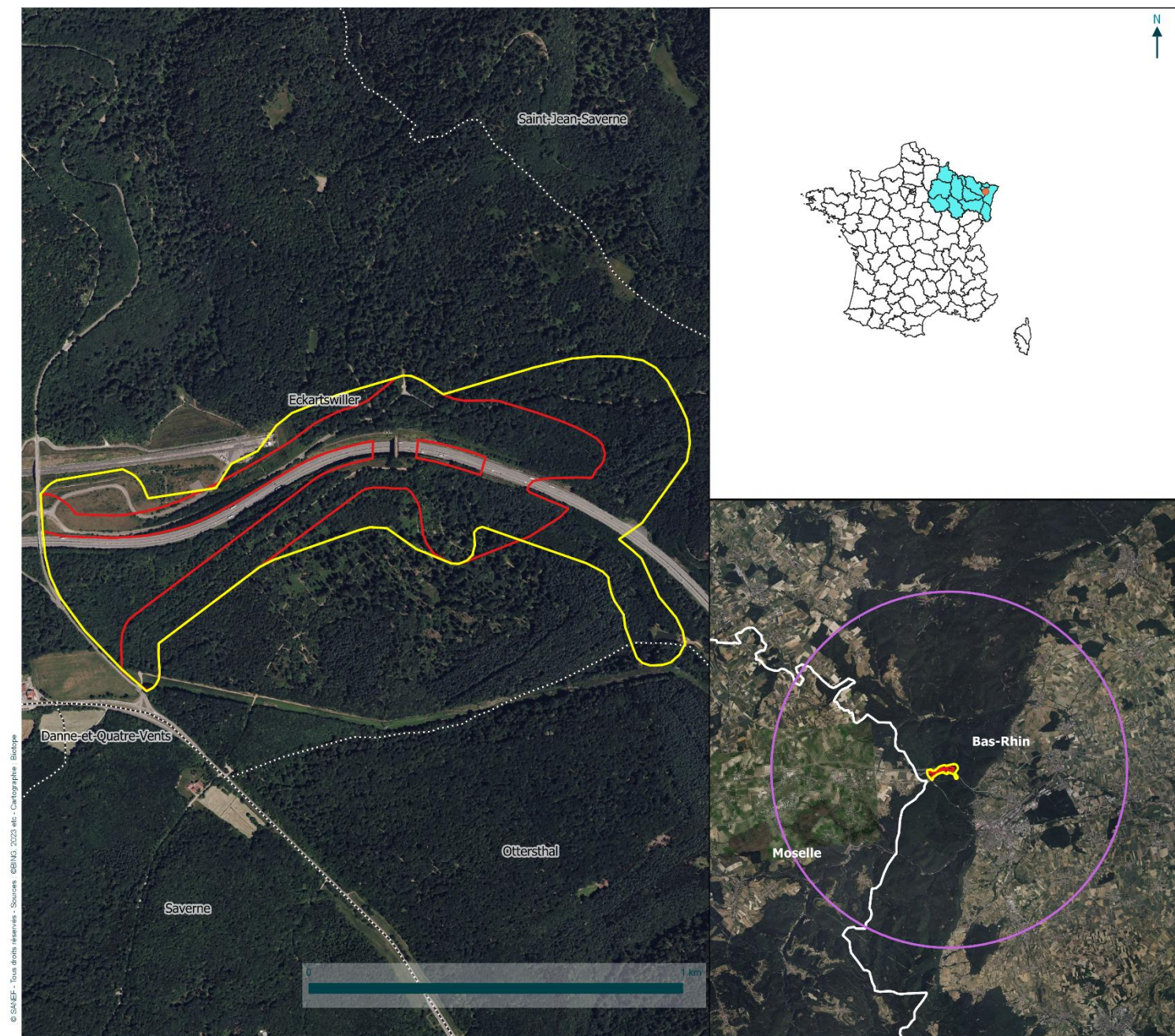
→ Cf. Carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe au Nord de la commune de Saverne dans le département du Bas-Rhin (67) en région Grand-Est

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée (33,6ha)</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aires d'études des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>La pression d'inventaire a été plus forte sur l'aire rapprochée avec un focus d'observation sur les 10m autour des chemins d'accès et au niveau du futur écopont.</p>
<p>Aire d'étude intermédiaire (74.46 ha)</p> <p>Elle intègre le périmètre projet et l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Sur cette aire d'étude a uniquement été réalisé l'inventaires des habitats naturels et des zones humides. L'objectif est d'identifier les habitats en continuités avec l'aire d'étude rapprochée qui pourront servir de report le cas échéant pendant les travaux, voire à termes ou pour d'éventuelles compensation.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet d'un rayon de 10km).</p> <p>Elle intègre l'ensemble des aires d'étude présentées ci-dessus.</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p>



Aires d'étude et contexte géographique

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Légende

- Zone d'étude rapprochée
- Zone d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée (10km)
- Communes
- Région Grand-Est
- Localisation projet

Carte 2: Aires d'étude et contexte géographique

2.3.1 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude (jusqu'en février 2025)	Arnaud LEFEVRE	Chef de projet écologue Écologue pluridisciplinaire, 10 ans d'expérience Master en Sciences de l'environnement
Coordination et rédaction de l'étude (à partir de mars 2025)	Colette HUOT-DAUBREMONT	Chef de projet écologue Doctorat Sciences de la vie 28 ans d'expérience
Expertise de la flore, des habitats naturels + sondages pédologiques	Arthur COLLAS	Expert botaniste - phytosociologue Master en Ecologie, forêt et agronomie – 2 ans d'expérience
Expertise des insectes	Simon DEMESSE	Expert Fauniste – Entomologiste 4 ans d'expérience, Maîtrise en Ecologie
Inventaire des reptiles	Louis BURTHEY	Chargé d'étude fauniste – ornithologue 3 ans d'expérience, DUT Génie biologique option génie de l'environnement
	Pauline RAPHANAUD	Expert Fauniste – herpétologue 1 an d'expérience Formation : Master « Wildlife Management and Conservation » à Prague.
Expertise des amphibiens, des oiseaux et des mammifères terrestres	Louis BURTHEY	Chargé d'étude fauniste – ornithologue 3 ans d'expérience, DUT Génie biologique option génie de l'environnement
Expertise des chauves-souris	Mathilde POIROT	Expert Fauniste – Chiroptérologue Licence Professionnelle : Aménagement du territoire et urbanisme. Spécialité Géomatique (SIG) 3,5 ans d'expérience.
	Louis BURTHEY (recherche des gîtes)	Chargé d'étude fauniste – ornithologue 3 ans d'expérience, DUT Génie biologique option génie de l'environnement
Contrôle Qualité	Philippe Bourgogne	Directeur d'études écologue Ingénieur Agronome spécialisé en préservation et aménagement des milieux, écologie quantitative – Institut Agro, Rennes 6 ans d'expérience

2.3.1 Méthodes d'acquisition des données

2.3.1.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 5 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
LPO Alsace	Recueil de données en ligne	02/2023	Recueil de données concernant les amphibiens, reptiles, insectes, oiseaux

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
			et mammifères terrestres et chiroptères sur les communes de Saverne, Otterthal et Eckartswiller.
INPN	Recueil de données en ligne	02/2023	Recueil de données concernant les amphibiens, reptiles, insectes, oiseaux et mammifères terrestres et chiroptères sur les communes de Saverne, Otterthal et Eckartswiller.
INPN	Recueil de données en ligne	04/2023	Recueil de données concernant la flore et les zones humides sur la commune de Saverne et de Eckartswiller.
Conservatoire botanique Alsace-Lorraine	Recueil de données en ligne	07/2023	Recueil de données concernant la flore et les zones humides sur la commune de Saverne et de Eckartswiller.
	Denis Cartier <i>Expert Bryophytes</i>	12/10/23	Recueil d'informations sur la présence potentielle de l'espèce <i>Dicranum Viride</i> une espèce de mousse
DREAL Grand-Est	Audrey Stéphan <i>Chargée de mission, Services Eau, Biodiversité et Paysages</i>	11/05/2023, 21/09/2023, 21/11/2023	Participation aux COPILS pour partager les informations, la méthode d'intervention et les premiers résultats
Région Grand-Est	Estelle Proano-Lang <i>Cheffe de pôle expertises et projets, Service Biodiversité</i>		
Parc Naturel Régional des Vosges du Nord	Sandrine Farny <i>Chargée de mission du Plan Régional D'actions Lynx</i>		
	Sébastien Morelle, <i>chargé de mission protection de la nature</i>		
OFB	Marie-Laure Schwoerer, <i>Chargée de mission</i>		
	Christine Saint-Andrieux <i>Cheffe de service adjointe Anthropisation et fonctionnement des écosystèmes terrestres.</i>		
CEREMA	François Nowicki <i>Chef de projet Biodiversité</i>		
	Luc Chrétien <i>Chef de la division environnement</i>		


2.3.1.1 Recueil bibliographique

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Dans les différents chapitres de l'état initial, des analyses bibliographiques sont présentées pour chacun des groupes traités. Elles valorisent les différentes sources de données disponibles et pertinentes (rapports, thèses, articles, bases de données...)

ainsi que les informations obtenues spécifiquement dans le cadre de cette étude auprès des différentes personnes ou structures ressources consultées.

Tableau 6 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée

Nom du document et référence bibliographique	Principaux enjeux synthétisés
 OGE, SANEF – 10 octobre 2022 - Autoroute A4 Etude d'amélioration de la connectivité écologique du Col de Saverne 127p	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de carabes patrimoniaux sur l'aire d'étude • Confirmation d'utilisation de la passerelle actuelle par le Lynx • Présence du Millepertuis des étangs (espèce végétale protégée en Alsace)

2.3.1.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Le contenu de l'étude et les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très naturel du site via la présence de grands massifs forestiers matures tout particulièrement ainsi que la présence de falaises des aires d'étude et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

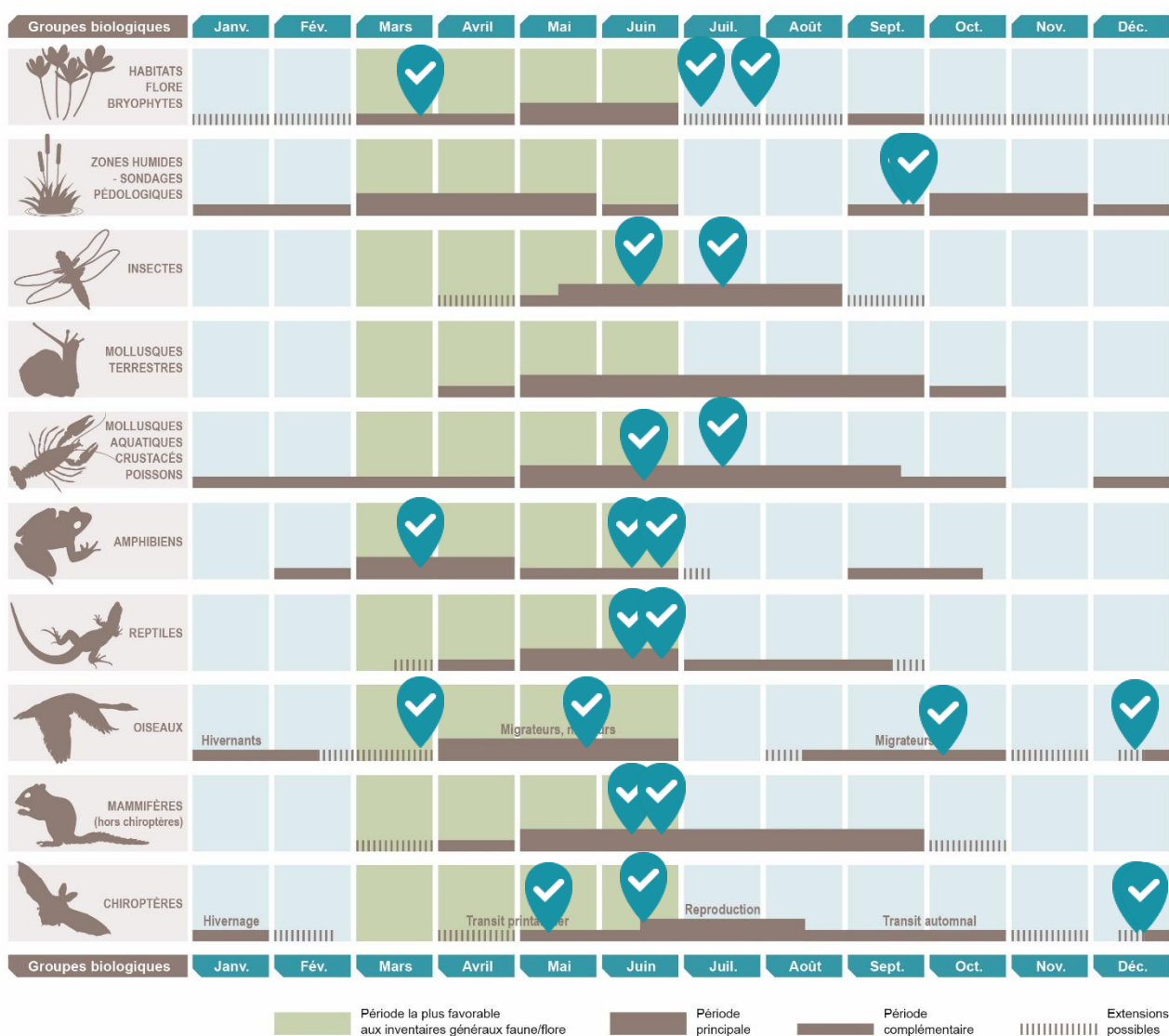


Figure 8 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

Tableau 7 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
30/03/2023	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
03/07/2023	Prospections ciblées sur les habitats et la flore.
24/07/2023	Prospections ciblées sur les habitats et la flore.
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)	
03/07/2023	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
26 et 27/09/2023	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
13/06/2023	Températures comprises entre 25 et 30°C, vent faible, temps dégagé.

Dates des inventaires	Commentaires
18/07/2023	Températures comprises entre 25 et 30°C, vent faible, temps légèrement couvert.
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié + deux passages mutualisés)	
31/03/2023	Passage diurne/nocturne dédié aux amphibiens. Temps couvert avec une averse en début de soirée puis ciel dégagé. Température entre 9 et 8 degrés. Vent jusqu'à 60 km/h du sud-ouest. Nébulosité 100 à 60%, précipitation <1 mm.
13/06/2023	Passage dédié à l'inventaire des reptiles et observations des autres groupes. Beau temps. Température de 18 et 24 degrés, vent jusqu'à 50 km/h du nord-est, pas de précipitations.
16/06/2023	Passage dédié à l'inventaire des reptiles et observations des autres groupes. Beau temps avec quelques nuages l'après-midi. Température de 17 et 26 degrés, vent jusqu'à 35 km/h de direction variable, pas de précipitations.
Inventaires des reptiles (2 passages dédiés + une pose de plaques à reptiles mutualisé)	
25/05/2023	Passage dédié aux oiseaux en période de reproduction et à la pose de plaques à reptiles. Ciel couvert. Température de 9 et 19 degrés, vent jusqu'à 50 km/h du nord-est, pas de précipitations.
13/06/2023	Passage dédié à l'inventaire des reptiles et observations des autres groupes. Beau temps. Température de 18 et 24 degrés, vent jusqu'à 50 km/h du nord-est, pas de précipitations.
16/06/2023	Passage dédié à l'inventaire de la faune et observations des autres groupes. Beau temps avec quelques nuages l'après-midi. Température de 17 et 26 degrés, vent jusqu'à 35 km/h de direction variable, pas de précipitations.
Inventaires des oiseaux (3 passages dédiés)	
23/03/2023	Passage diurne de repérage du terrain avant les inventaires nocturnes. Ciel couvert. Température de 17 degrés, vent jusqu'à 40 km/h d'est et de sud-ouest, aucune précipitations, nébulosité 100%. Passage nocturne dédié aux rapaces nocturnes. Ciel couvert. Température de 13 et 14 degrés, vent jusqu'à 30 km/h d'est et de sud-ouest, pas de précipitations avec une averse en fin de soirée.
25/05/2023	Passage dédié aux oiseaux en période de reproduction et à la pose de plaques à reptiles. Ciel couvert. Température de 9 et 19 degrés, vent jusqu'à 50 km/h du nord-est, pas de précipitations.
03/10/2023	Passages dédiés aux oiseaux en période de migration postnuptiale. Ciel nuageux avec des éclaircies ; Températures entre 13 et 22 degrés. Vent entre 1 et 55 km/h du sud puis de l'ouest. Pas de précipitations.
11/12/2023	Passage dédiés aux oiseaux en période hivernale. Ciel dégagé avec quelques nuages. Températures entre 9 et 11 degrés. Vent entre 10 et 45 km/h de l'ouest, pas de précipitations.
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages mutualisés)	
13/06/2023	Passage dédié à l'inventaire des reptiles et observations des autres groupes. Beau temps. Température de 18 et 24 degrés, vent jusqu'à 50 km/h du nord-est, pas de précipitations.
16/06/2023	Passage dédié à l'inventaire des reptiles et observations des autres groupes. Beau temps avec quelques nuages l'après-midi. Température de 17 et 26 degrés, vent jusqu'à 35 km/h de direction variable, pas de précipitations.
Inventaires des chiroptères (2 passages dédiés)	
15 - 16/06/2023	Pose de 3 SMBATs pour 3 nuit complètes d'enregistrements. Beau temps, températures de 22 à 7°C, vent entre 1 et 30 km/h du nord, pas de précipitations.
14/12/2023	Passage dédié à la recherche d'arbres gîtes potentiels. Temps nuageux avec des éclaircies et quelques averses. Brume en début de journée. Températures en 6 et 7 degrés. Vent entre 1 et 25 km/h de l'ouest, précipitations<2mm.
20/12/2023	Passage supplémentaire lié à a recherche de gîtes potentiels. Temps ensoleillé. Brume en début de journée. Températures en 0 et 5 degrés. Vent entre 1 et 10 km/h de direction variable. Pas de précipitations.
15/05/2024	Passage dédié à l'observation des falaises en bordure d'autoroute pour identifier les potentialités de gîtes cavernicoles.

Dates des inventaires	Commentaires
	Temps nuageux et orageux en début de soirée, précipitations abondantes à partir de 22h 30 Températures comprise en 10 et 15 degrés. Vent entre 1 et 25 km/h de l'est
24/06/2024	Passage dédié à l'observation des falaises en bordure d'autoroute pour identifier les potentialités de gîtes cavernicoles. Temps clair, Températures comprise en 20 et 25 degrés. Vent inférieur à 10 km/h de l'est. Pas de précipitations.

Aucun inventaire n'a été effectué pour les mollusques.

2.3.1.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 8 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore	<u>Habitats</u> : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). <u>Flore</u> : expertises ciblées sur les périodes printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des zones humides	Critère « Végétation » : identification des habitats caractéristiques de zones humides par l'expert botaniste (voir précédemment). Critère « Sols » : identification des sols caractéristiques de zones humides par des sondages pédologiques.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les lépidoptères rhopalocères et zygènes (papillons de jour), les odonates (libellules et demoiselles), les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne à vue avec une lampe torche au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sien de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place. 6 plaques à reptiles ont aussi été déposées au plus proche du nouvel écopont.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 20 mn et nocturne de 10 mn en période de nidification. Méthodologie similaire appliquée en période internuptiale. Parcours à pied sur l'ensemble de l'aire d'étude étendue
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 3 enregistreurs SM4BATs en saison estivale. Observation des falaises en bordure d'autoroute pour identifier les potentialités de gîtes cavernicoles avec des jumelles thermiques et la pose de 2 enregistreurs SM4BATs durant l'inventaire nocturne. Pointage des arbres gîtes potentiels en période hivernale.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Avifaune : Le bruit de l'autoroute A4 produisait un bruit de fond permanent. De plus, le passage en période de reproduction était trop tardif pour la recherche de le Locustelle tachetée qui finit de chanter début mai Autre faune : Les zones à l'est de la passerelle actuelle sur les vires intermédiaires au nord et toute la zone sur les vires intermédiaires au sud n'ont pu être explorée car inaccessibles.	

Thématique	Description sommaire
Reptiles :	Les plaques ayant été mises tardivement, peu d'espèces ont été observées car le temps d'adaptation de la part des reptiles envers ce matériel n'a pas été suffisant. Cependant, un passage de l'expert en fin d'été/début d'automne a permis de maximiser les observations.
Chiroptères :	Pluie abondante lors du passage du 15/05/2024 dédié à l'observation des falaises en bordure d'autoroute pour identifier les potentialités de gîtes cavernicoles qui n'a permis d'obtenir que le début de nuit. Le second passage de juin est venu conforter les résultats obtenus.
	Pour les autres groupes, aucune difficulté particulière n'a été observée.

Malgré, ces quelques limites méthodologiques, Les expertises de terrain, associés aux éléments d'OGE, permettent d'intégrer le cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes avec une pression suffisante pour couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique et les éléments bibliographiques du rapport d'OGE a permis l'obtention d'un diagnostic écologique très complet.

2.3.2 Restitution, traitement et analyse des données

2.3.2.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations...)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages...) ou clairement artificiels (routes, bâtis...)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes...) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage...) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau...).

2.3.2.2 Évaluation des enjeux écologiques

→ Cf. Annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III :).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

2.3.2.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- **Cas des habitats**

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

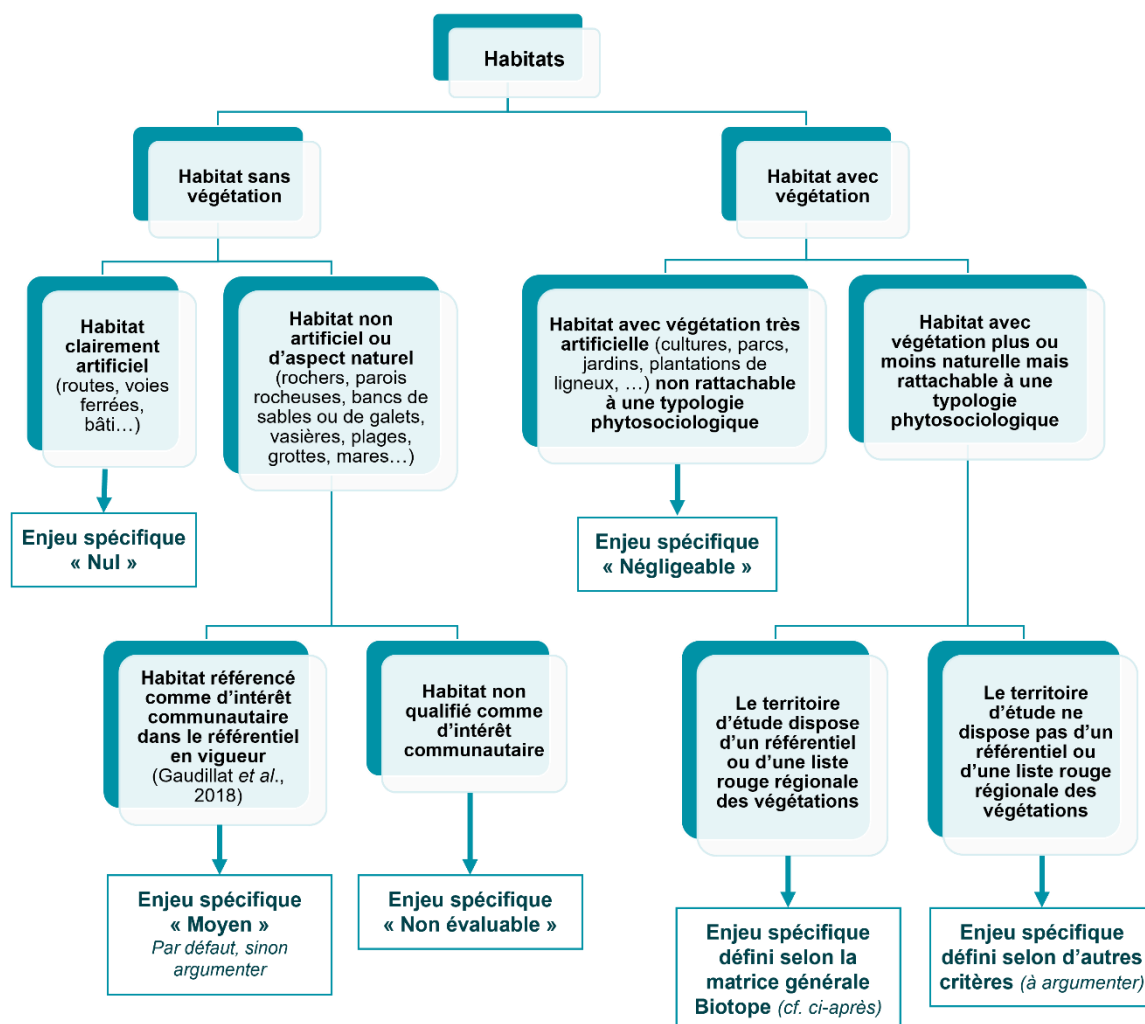


Figure 9 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

• Cas des espèces

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 10 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »

		Liste rouge régionale						
		LC	NT	VU	EN	CR	Niveaux d'enjeu spécifique	
Liste rouge nationale	LC						Majeur	
	NT						Très fort	
	VU						Fort	
	EN						Moyen	
	CR						Faible	

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

2.3.2.2.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 11 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

2.3.2.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2.3.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

2.3.2.1 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données...). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Généralités

L'aire d'étude éloignée (rapprochée et intermédiaire) se situe à environ 4 km au nord-ouest de la commune de Saverne, autour de l'autoroute A4, à l'est de l'aire de Danne-et-Quatre-Vent. Elle est délimitée à l'ouest par la route départementale D122 et au nord par la ligne LGV Paris-Strasbourg.

L'aire d'étude se situe majoritairement en zone forestière mixte autour d'une autoroute, avec la présence d'un milieu ouvert au nord-ouest et d'un plan d'eau au sud-est.

3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

- Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
- Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Grand Est.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;

- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

16 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » et 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- 3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB ou APB) ;
- 1 réserve biologique ;
- 1 Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS) ;
- 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;
- 1 forêt de protection ;
- 5 sites inscrits ou classés ;
- 1 réserve de biosphère.

17 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 5 de type II et 12 de type I.

3 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Parc Naturel Régional (PNR) ;
- 2 sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) d'Alsace.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
ZPS	FR4201799	Vosges du Nord	Intercepte
ZSC	FR4201799	Vosges du Nord	Intercepte
Réserve de biosphère	FR6400004	Vosges du Nord-Pfälzerwald	Intercepte
Site inscrit / classé		Sud Col de Saverne	1,7 km
Site inscrit / classé		Nord Col de Saverne	1,7 km
Réserve biologique	FR2300101	Stampfthal (Du)	2,2 km
RNCFS	FR5100005	La petite Pierre	3 km
APB	FR3800128	Rochers Du Geierstein Et Du Fallenkopf	4,4 km
Site inscrit / classé		Terrain dit de la Rondelle	4,4 km
Forêt de protection		Massif du Kreuzwald	4,5 km
Site inscrit / classé		Abords château du Haut Barr	5 km
APB	FR3800126	Anciennes Carrieres De Stambach	5,3 km
Site inscrit / classé		Site du Graufthal	6 km
APB	FR3800347	Rochers Du Rehbach	7 km
RNR	FR9300109	Colline du Bastberg	8,8 km

ZSC	FR4201795	La Moder et ses affluents	9,1 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	420030035	Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord	Intercepte
ZNIEFF1	420030393	Plateaux et rochers des Vosges gréseuses, de Saverne à Rheinardtsmunster	200 m
ZNIEFF2	420007051	Paysage de collines avec vergers du pays de Hanau	2,5 km
ZNIEFF1	420030032	Prairies, vergers et vallons humides du piémont vosgien, à Ernolsheim-lès-Saverne	3 km
ZNIEFF2	410010389	Vosges moyennes	3,2 km
ZNIEFF2	420007205	Collines du piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig	4,7 km
ZNIEFF2	420007052	Vallée de la basse Zorn et de ses affluents	4,8 km
ZNIEFF1	420030069	Collines calcaires du Ramelsberg et du Koppenberg, à Romanswiller, Singrist et Marmoutier, et du Lerchenberg à Otterswiller	6,6 km
ZNIEFF1	420007046	Rieds du Kohbach et du Speckbach, à Schwenheim et Marmoutier	6,6 km
ZNIEFF1	420030031	Prairies à Dossenheim-sur-Zinsel et Bouxwiller	6,7 km
ZNIEFF1	420030279	Vallée de la Zinsel du sud, de Hattmatt à sa confluence avec la Zorn	7 km
ZNIEFF1	420007044	Vallée de la Zorn, de Dettwiller à Geudertheim	7 km
ZNIEFF1	420030046	Prairies à Ottwiller, Siewiller et Bust	7,7 km
ZNIEFF2	420030029	Paysage agricole et forestier diversifié d'Alsace bossue	7,8 km
ZNIEFF1	420030018	Prairies et vergers du piémont vosgien à Neuwiller-lès-Saverne	8,3 km
ZNIEFF1	420007048	Colline calcaire du Bastberg à Bouxwiller	8,9 km
ZNIEFF1	420030036	Cours amont de la Moder et de ses affluents	9,5 km
Autres zonages			
PNR	FR8000029	Vosges du Nord	Intercepte
CEN	FR1500046	Langmatt	6,3 km
CEN	FR1502313	Birenberg	7,9 km






Zonages réglementaires du patrimoine naturel - Zones NATURA 2000

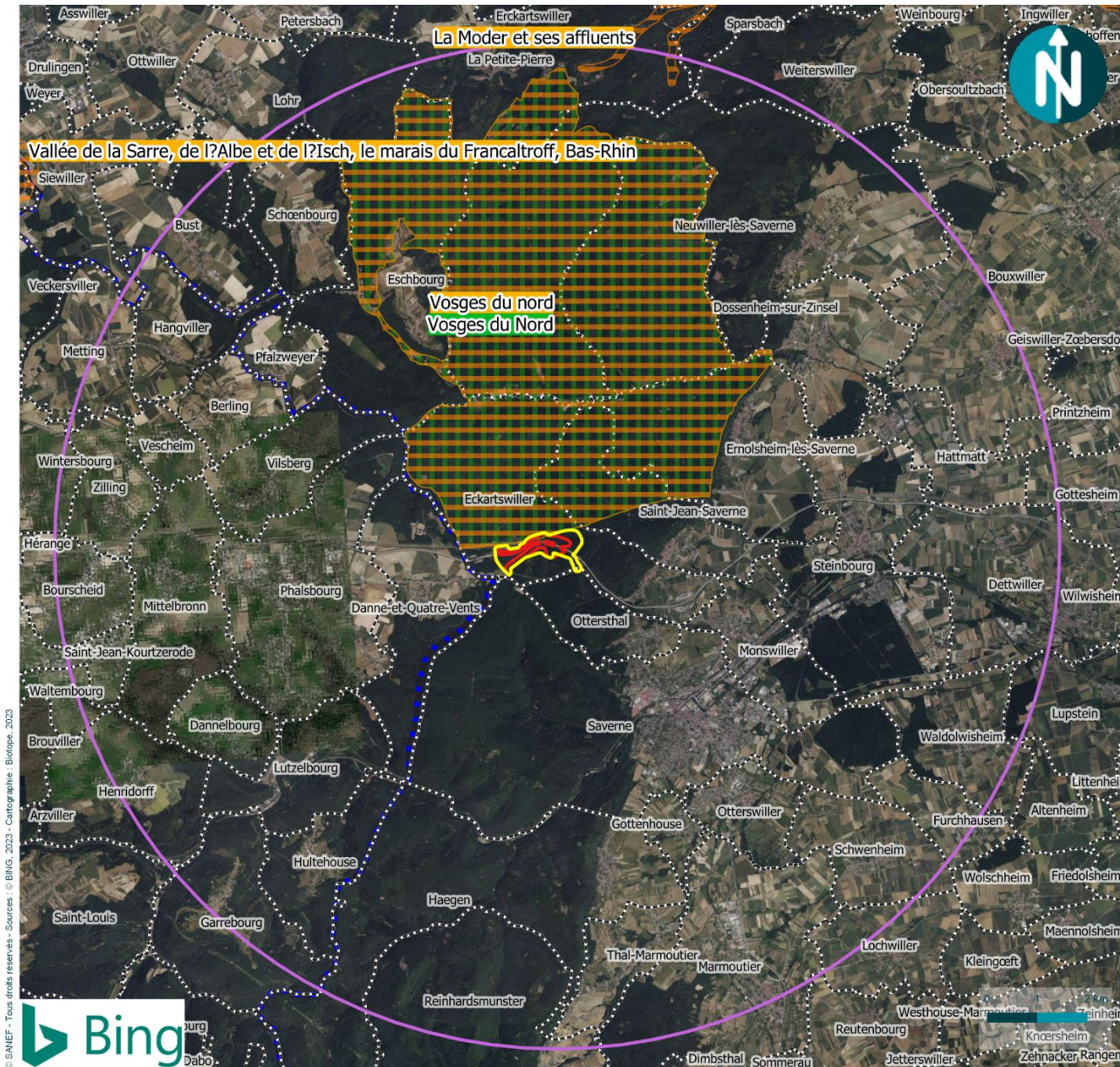
Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Zones NATURA 2000

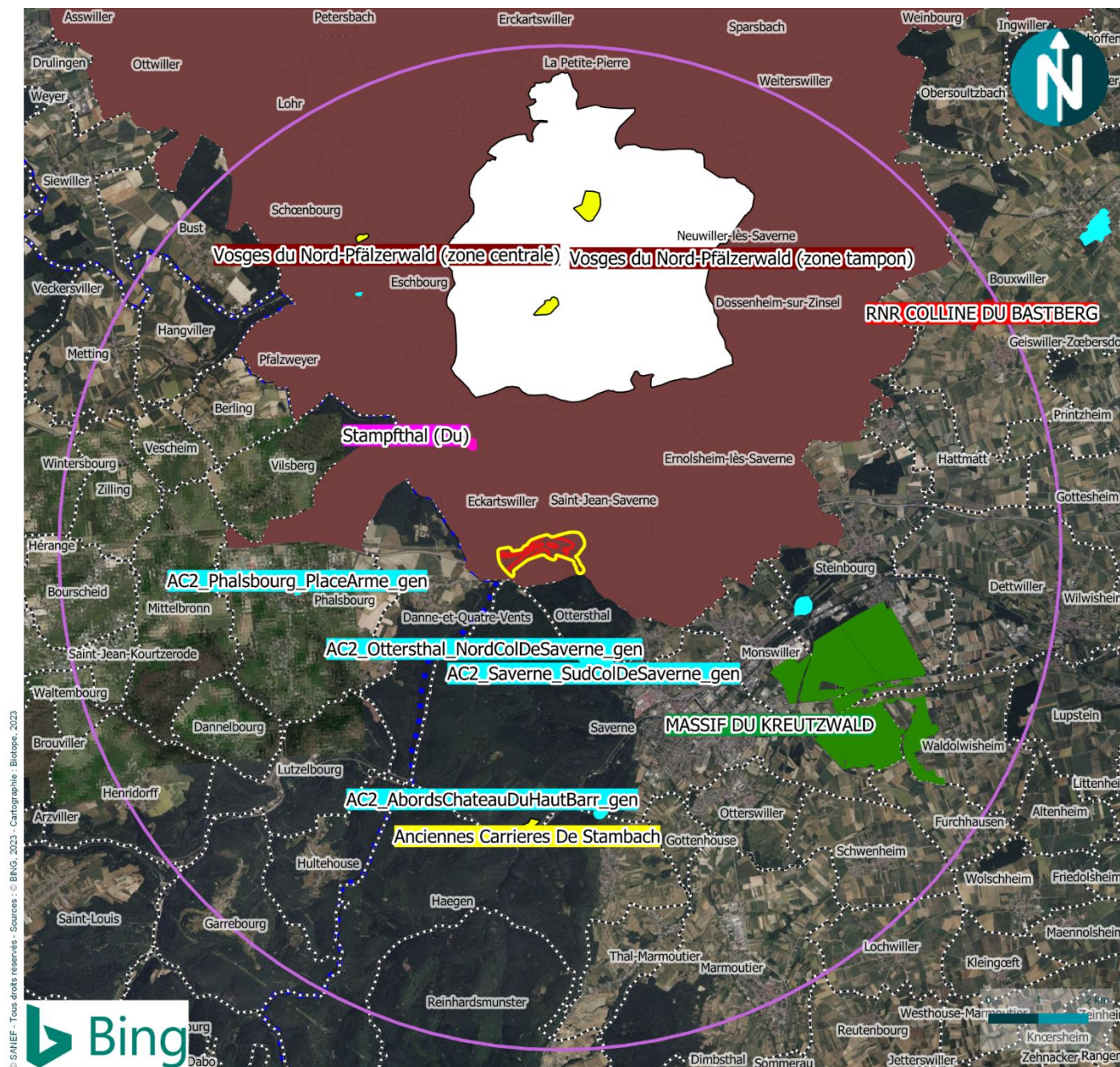
-  ZPS
-  ZSC

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Aire d'étude éloignée (10 km)
-  Limites communales
-  Limites départementales



Carte 3: Zonages réglementaires (Natura 2000)



Zonages règlementaires du patrimoine naturel - autres zonages règlementaires du patrimoine naturel

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

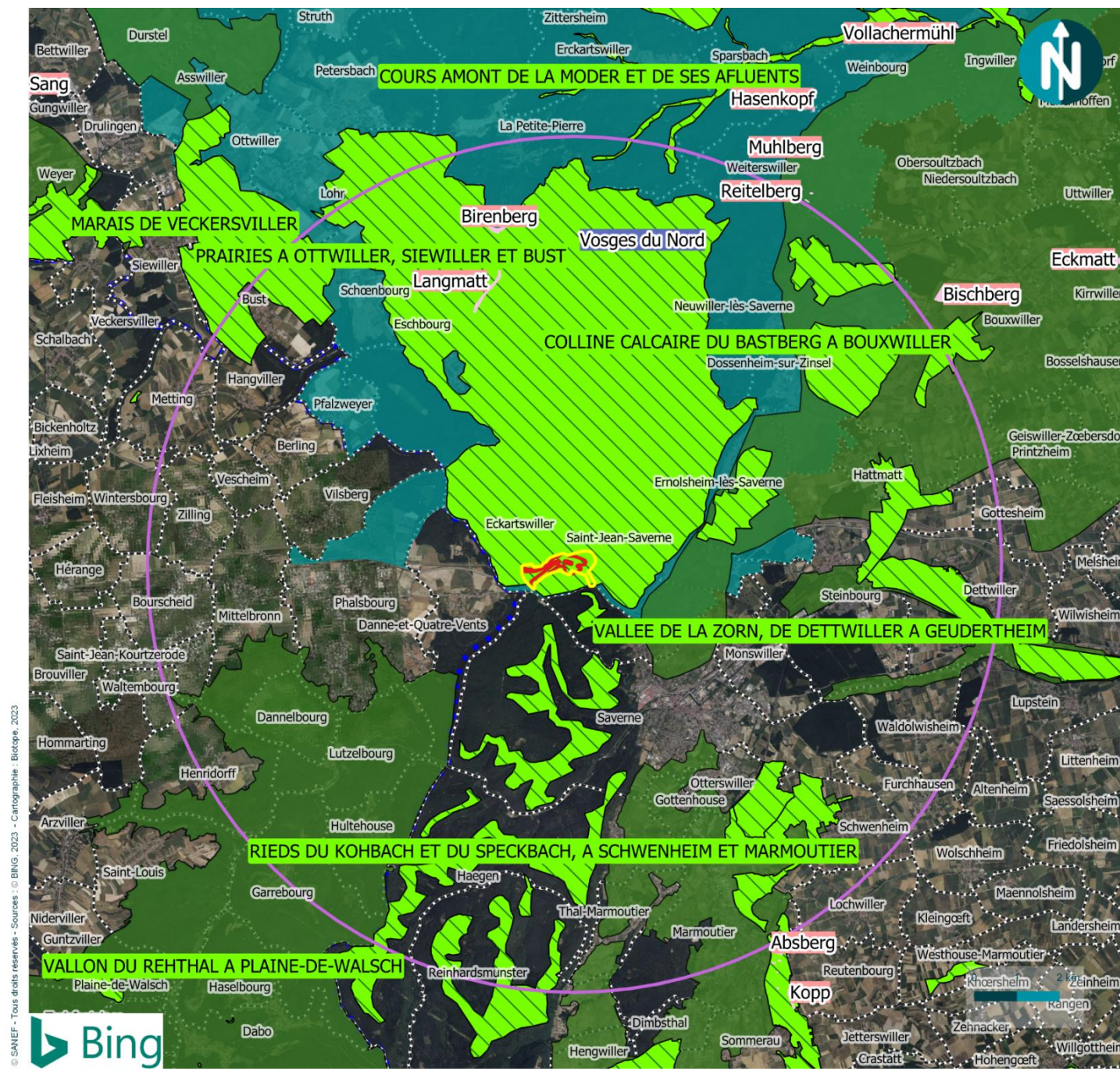
Autres zonages règlementaires

- Arrêts de Protection de Biotope
- Forêts de protection
- Réserve de biosphère
- Réserve biologique
- Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)
- Réserve Naturelle Régionale
- Sites inscrits/sites classés

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée (10 km)
- Limites communales
- Limites départementales

Carte 4: Zonages règlementaires (hors Natura 2000)



Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

ZNIEFF

ZNIEFF de type 1

ZNIEFF de type 2

Autres zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Sites du Conservatoire d'espaces naturels

Parc Naturel Régional (PNR)

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée (10 km)

Limites communales

Limites départementales



Carte 5: Autres zonages

3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe dans un contexte majoritairement forestier avec l'autoroute A4 qui la traverse. Au nord, se concentrent plusieurs zones réglementaires à savoir : une ZPS, 2 ZSC, 3 APB, une RNCFS, une réserve biologique et une réserve de biosphère.

L'aire d'étude rapprochée intercepte la ZPS et la ZSC : FR4201799 « Vosges du Nord », la réserve de biosphère : FR6400004 « Vosges du Nord-Pfälzerwald », la ZNIEFF de type 1 : 420030035 « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord » ainsi que le Parc Naturel Régional : FR8000029 « Vosges du Nord ». Elle est également proche, 200 m au nord, de la ZNIEFF de type 1 : 420030393 « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses, de Saverne à Rheinardtsmunster ».

Au regard des espèces concernées par les zonages du patrimoine naturel, une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et l'aire d'étude rapprochée, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chiroptères, oiseaux et grands mammifères comme le lynx sont à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment), et pouvant transiter par l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, une évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet.

Les sites Natura 2000 sont décrits en détail dans l'évaluation des incidences Natura 2000, en partie 5 du présent rapport.

3.2 Habitats, flore et zones humides

3.2.1 Habitats

- Cf. Annexe II :: « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Habitats »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux habitats »

3.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude intermédiaire s'inscrit dans une ZNIEFF de type 1 (Forêts des plateaux gréseux des Vosges du Nord) et dans un site Natura 2000 (Vosges du Nord). Dans le cadre de ces classements, des cartographies et des relevés de végétations ont été réalisés permettant de mettre en avant des habitats d'intérêts communautaire.

A la lecture de ces documents il apparaît que 2 habitats d'intérêts communautaires sont présents au sein de l'aire d'étude intermédiaire :

- Des forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion (code Natura 2000 : 9180).
- Des forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Code Natura 2000 : 91E0).
- Sur le reste de l'aire d'étude intermédiaire, il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

Ces forêts sont très rares sur le site Natura 2000 des Vosges du Nord et ne représentent moins de 1% de la superficie totale du site classé. A l'inverse, les Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (code Natura 2000 : 9110) forment la quasi-majorité du secteur Natura 2000 des Vosges du Nord.

- L'étude d'OGE confirme la présence majoritaire des Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* sur la zone d'étude. Les autres habitats communautaires ne semblent pas être présents.

3.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude intermédiaire

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude intermédiaire. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (5.49 ha, 16.30%) ;
- Habitats forestiers (65,24 ha, 72.62 %) ;
- Habitats artificialisés (3.73 ha, 11.08 %) ;

L'aire d'étude intermédiaire s'inscrit dans un contexte forestier et anthropique : des hêtraies typiques des Vosges la structurent ainsi que l'autoroute A4 reliant Paris à Strasbourg. Cette dernière passe ici un col taillé dans la roche formant ainsi des fronts de taille renforcés pour des raisons de sécurité. On retrouve en haut de ces falaises un éco-pont utilisé par la faune et comportant un chemin pédestre. De rares espaces ouverts sont ainsi présents au cœur de l'aire d'étude étendue. Ils se font plus présents à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, entre la RD122 et la voie ferrée.

3.2.1.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude intermédiaire se caractérise par la forte présence d'espace forestier. Entourant l'A4 les forêts sont ponctuées de milieux ouverts en cours de fermeture. Les ourlets présents, souvent caractéristiques de fermeture de milieux sont relativement rares. En bordure de l'A4 on retrouve des fronts de taille. Ces derniers ne sont pas recouverts de végétation typique des falaises du fait de leur caractère anthropique, de leur relative jeunesse et de l'entretien. Les replats entre les fronts de taille sont eux constitués de friches. A l'ouest on retrouve principalement des prairies et des fourrés. Les prairies sont régulièrement entretenues et les fourrés sont constitués partiellement d'espèces exotiques envahissantes. Ces derniers

ont dû se développer suite au terrassement effectué pour les constructions des routes, autoroutes et lignes à grande vitesse, présente au nord-ouest.

Les dynamiques présentes sont donc principalement de fermeture de milieux aux abords ou dans les forêts pour les milieux non entretenues. Tandis que les milieux ouverts en marge des forêts sont eux entretenus et maintenus en l'état. Les dynamiques naturelles sont rares ou très lentes, compte tenu qu'il s'agit de dynamique forestière.

3.2.1.4 Statuts et enjeux écologiques des habitats

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude étendue et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude intermédiaire

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Végétation aquatique														
Eaux douces stagnantes	Pas de correspondance phytosociologique	22	NC	NC	P	Non	/	/	/	0.16	Bon état de conservation	Négligeable	Il s'agit d'un étang de particulier au sud-est de l'aire d'étude.	Négligeable
Végétations herbacées														
Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental	<i>Centaurea nigrae</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	E2.221	6510	NC	/	VU	/	/	2.02	Bon état de conservation	Fort	Cette prairie fauchée mésophile, mésotrophile et acidoclinophile est structurée par la Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>), le Fromental (<i>Arrhenatheretum elatius</i>) et la Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>). Elle conserve un enjeu fort du fait de sa forte régression face aux prairies fertilisées. Elle se retrouve ici à l'est de la RD122 entre la voie ferrée et l'autoroute A4.	Fort
Prairie médioeuropéenne basiphile	<i>Daucus carotae</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	E2.221	6510	NC	/	VU	/	/	2.46	Etat de conservation bon à moyen	Moyen	Cette prairie se situe aux abords de l'éco-pont existant, au-dessus des falaises. Elle est caractérisée par la présence des communautés d'espèces de prairie de fauche mais également d'espèce plus mesothermophiles telle que la Carotte sauvage (<i>Daucus carotta</i>). Bien que plus pauvre en richesse spécifique que la prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et	Moyen

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
													Fromental elle abrite une biodiversité intéressante.	
Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental	<i>Tanaceto vulgaris</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	E2.22	NC	p	/	LC	/	/	0,45	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cette prairie est colonisée par des espèces de friches et notamment la Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>). Cette prairie est souvent fertilisée de manière anthropique ou naturellement. Elle tend à devenir une Friche nitrophile à Tanaisie commune et Armoise commune. Elle est ici observable aux abords des routes, des plantations de robiniers et aux abords des falaises bordant l'autoroute A4.	Faible
Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.	<i>Dactylido glomeratae</i> - <i>Festucetum arundinaceae</i>	38.22	E2.22	NC	p	/	LC	/	/	1.62	Bon état de conservation	Faible	Cet habitat se développe ici en contexte de talus routier artificialisé. Il est principalement structuré par le Dactyle aggloméré et par le paturin des prés (<i>Poa pratensis</i>). De rares dicotylédones sont observables : la Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ou encore la Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>).	Faible
Prairie/orlet des talus routiers	<i>Lathyro tuberosi</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38.22	E2.221	NC	NC	/	VU	/	/	0,18	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cette prairie est ici retrouvée en contexte de talus routier, plus sec que l'habitat précédent. Elle se développe sur des contextes mésophiles, mésotrophiles. Elle est composée principalement par le Fromental (<i>Arrhenatheretum elatius</i>), l'Aigremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>) ainsi que par la Campanule raiponce (<i>Campanula rapunculus</i>).	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant	<i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Agropyretum repentis</i>	87.1	E5.1	NC	NC	/	DD	/	/	0,92	Bon état de conservation	Faible	Cette prairie colonise les replats présents entre chaque mur aux abords de l'autoroute. Elle se structure par des espèces vivaces telles que le Chiendent rampant (<i>Elytrigia repens</i>), le Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>), l'Armoise commune (<i>Artemisia campestris</i>) et la Chicorée sauvage (<i>Cichorium intybus</i>).	Faible
Friche nitrophile à Tanaisie commune et Armoise commune	<i>Tanaceto vulgaris</i> - <i>Artemisietum vulgaris</i>	87.1	E5.1	NC	p	/	DD	/	/	0,12	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cette friche xérophile se développe au sud de l'aire d'étude intermédiaire. Elle est structurée par la Tanaisie (<i>Tanacetum vulgare</i>), l'Armoise commune et l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).	Faible
Friche à Solidage géant	<i>Solidaginetum giganteae</i>	87.1	E5.1	NC	NC	Non	/	/	/	0,02	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cet habitat regroupe les secteurs colonisés par le Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>) formant des nappes dense et monospécifique.	Faible
Ourlet des coupes forestières à Épilobe en épi et Digitale pourpre	<i>Epilobio angustifolii</i> - <i>Digitalietum purpureae</i>	31.8711	G5.841	NC	NC	/	DD	/	/	0,67	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cet habitat est typique des coupes et lisières forestières sur sols acides. Elle se structure avec la Digitale pourpre (<i>Digitalis purpurea</i>), l'Agrostide commune (<i>Agrostide capillaris</i>) et la Canche flexueuse (<i>Deschampsia flexuosa</i>). On le retrouve ici en contexte intra forestier.	Faible
Ourlet à Houlque molle et Ptéridion aigle	<i>Holco mollis</i> - <i>Pteridietum aquilini</i>	31.861	E5.31	NC	p	/	LC	/	/	0,66	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cet ourlet est présent le long des lisières et dans les coupes forestières. Il est structuré par la Fougère aigle (<i>Pteridium aquilinum</i>).	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Lande à Callune et Genêt à balais	<i>Calluno vulgaris - Sarothamnetum scoparii</i>	31.8411	F3.141	NC	NC	/	DD	/	/	1.13	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Ce fourré pionnier se développe sur les secteurs ensoleillés (coupe forestière) sur substrat acide comme ici. Il se structure avec le Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>); des ronces (<i>Rubus sp</i>) ainsi que la Digitale pourpre (<i>Digitalis purpurea</i>) et la Canche flexueuse (<i>Deschampsia flexuosa</i>).	Faible
Végétations arbustives et forestières														
Hêtraies neutrophiles	<i>Milio effusi – Fagetum sylvaticae</i>	41.13	G1.633	9130-7	NC	/	VU	/	/	3,40	Etat de conservation bon à moyen	Moyen	Cette hêtraie acidoclinophile s'exprime ici au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire. Elle est structurée par le Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), et l'Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>). Quelques sapins blancs sont également observables (<i>Abies alba</i>). La strate herbacée est, elle composée de la Fougère femelle (<i>Athyrium filix-femina</i>) et de l'Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>). L'enjeux de cet habitat reste modéré sur l'aire d'étude intermédiaire.	Moyen
Ronciers	Pas de correspondance phytosociologique	31.811	F3.111	NC	p	Non	/	/	/	0,02	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cet habitat regroupe les secteurs structurés par les ronces (<i>Rubus sp</i>).	Faible
Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélique uniflore	<i>Melico uniflorae - Fagetum sylvaticae</i>	41.1312	G1.6312	9130	NC	/	?	/	/	48.46	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cette hêtraie neutroacidoclinophile se développe sur l'ensemble de l'aire d'étude étendue. Structurée par le Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) et le Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>). La strate herbacée est principalement structurée par la	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
													Melique à une fleur (<i>Melica uniflora</i>), l'Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>) et le Lierre terrestre (<i>Glechoma hederaceae</i>).	
Plantations de Robiniers	Pas de correspondance phytosociologique	83.324	G1.C3	NC	NC	Non	/	/	/	2.63	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Les plantations de Robiniers faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) sont présents au bord des routes. Souvent plantés du fait de leur rapide croissance, ces arbres colonisent également d'autres espaces. Ici c'est en plantation quasi monospécifique qu'ils sont retrouvés. Ce secteur représente un enjeu négligeable en termes d'habitats naturels.	Négligeable
Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault	<i>Salicetum capreae</i>	31.81	F3.11	NC	NC	/	DD	/	/	0,45	Etat de conservation bon à moyen	Faible	Cette saulaie se développe au bord des routes au nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Elle se compose essentiellement de Saule marsault (<i>Salix caprea</i>) et de Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>).	Faible
Végétations anthropiques														
Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs.	Pas de correspondance phytosociologique	84	NC	NC	p	Non	/	/	/	0,35	Etat de conservation non évalué	Faible	Cet habitat regroupe l'ensemble des alignements d'arbres ou de haies plantés où aucune strate herbacée spécifique ne s'est développée.	Faible
Murs – Front de taille	Pas de correspondance phytosociologique	86	NC	NC	NC	Non	/	/	/	0,32	Etat de conservation non évalué	Faible	Les murs, ou fronts de taille, présents sur le site ont été créés et consolidés par l'homme afin de sécuriser le passage de l'autoroute. Bien qu'une flore s'y développe, aucune flore	Négligeable

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
													naturelle de falaise n'a été observée.	
Villes, villages et sites industriels	Pas de correspondance phytosociologique	86	NC	NC	NC	Non	/	/	/	8.62	Etat de conservation non évalué	Faible	Cet habitat regroupe l'ensemble des routes, chemins et bâtis existant sur l'aire d'étude étendue.	Négligeable

Légende :

- Libellé de l'habitat : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Bœuf et al, 2014, Collaud, et al 2020) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte / "p.(A)" => pro parte mais zone en eau permanente sans végétation ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais insondable car imperméabilisé / "NC(A)" => non-caractéristique mais végétation aquatique implantée en zone en eau permanente.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Vangendt et al, 2014) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; * : végétation à enjeu de conservation élevé (cas possibles uniquement pour les catégories LC et NT).
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de l'Alsace (Adreani et al, 2013) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; DZc. : complémentaire.



Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental



Prairie méditerranéenne basiphile



Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.



Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant



Friche à caractère invasif



Ourlet à Houlque molle et Ptéridion aigle

Végétations herbacées



Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélisse uniflore



Hêtraies neutrophiles



Plantations de Robiniers



Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault

Végétations arbustives et forestières



Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs.



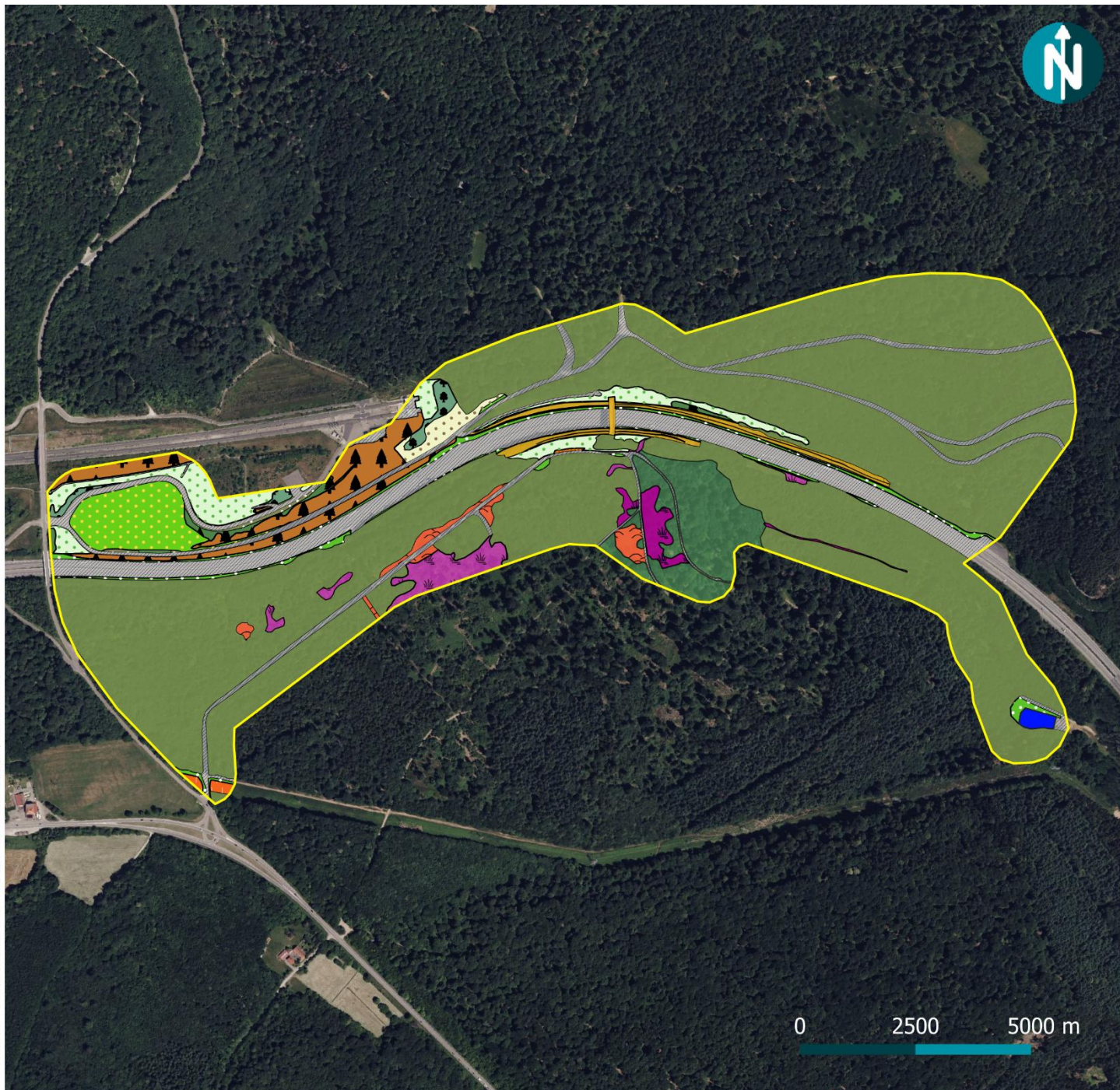
Fronts de taille

Végétations anthropiques

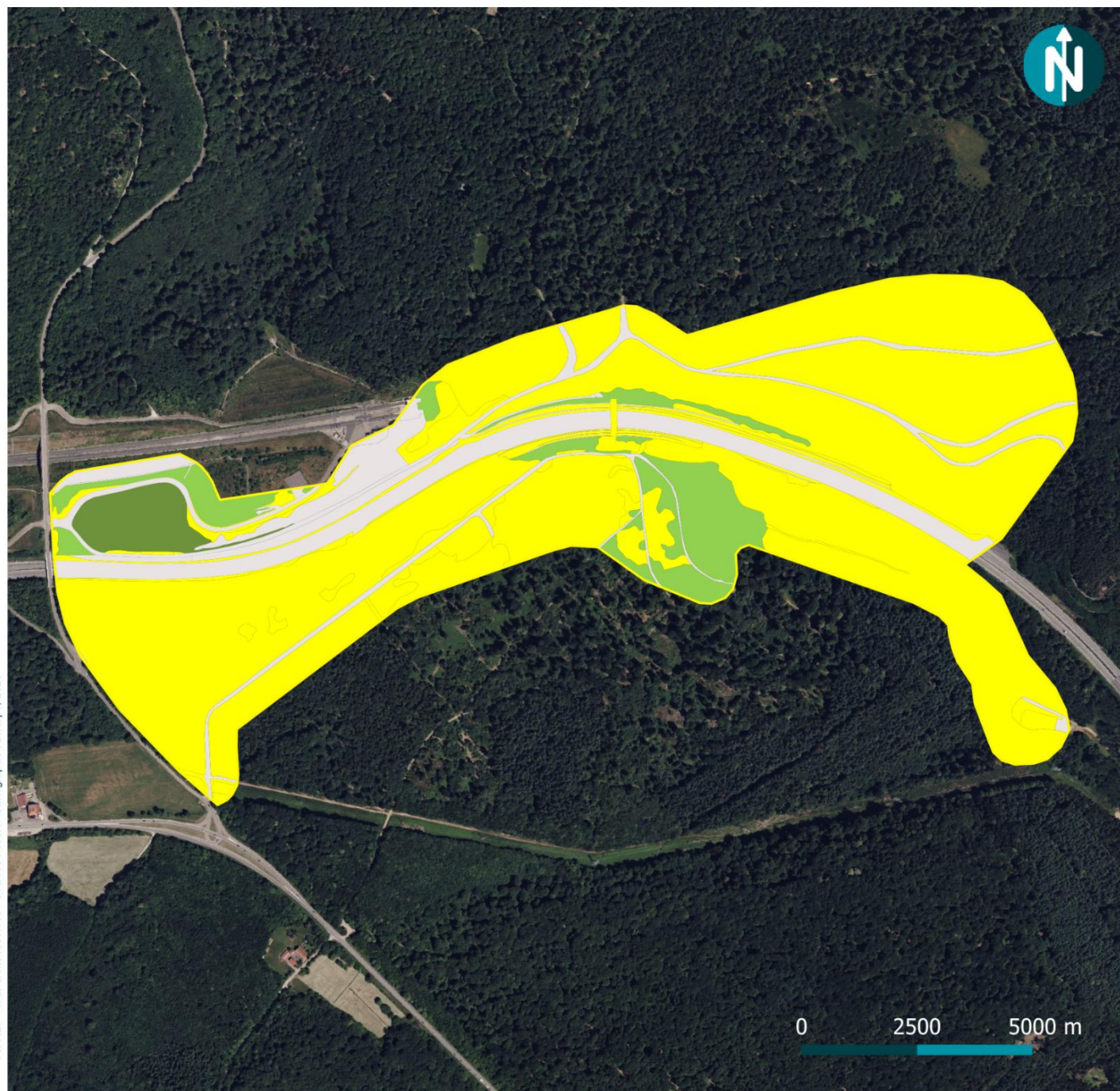


Habitats naturels

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont
sur l'A4 dans le col de Saverne (67)



- Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs.
- Lande à Callune et Genêt à balais
- Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental
- Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant
- Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.
- Prairie médioeuropéenne basiphile
- Ourlet des coupes forestières à Épilobe en épi et Digitale pourpre
- Ourlet à Houlque molle et Ptéridion aigle
- Prairie/ourlet des talus routiers
- Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélisse uniflore
- Hêtraies neutrophiles
- Plantations de Robiniers
- Ronciers
- Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault
- Prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental
- Friche nitrophile à Tanaisie commune et Armoise commune
- Friche à Solidage géant
- Eaux douces stagnantes
- Villes, villages et sites industriels
- Murs - Fronts de taille
- Aire d'étude intermédiaire



Enjeux contextualisés associés aux habitats naturels

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont
sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude intermédiaire

3.2.1.5 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Situé au cœur d'une matrice forestière, de milieux anthropiques et de milieux ouverts, l'aire d'étude intermédiaire abrite une relative diversité de milieux. Les milieux forestiers représentent quasiment trois quarts de la surface tandis que les habitats anthropiques et ouverts représentent à peu près la même surface.

L'aire d'étude intermédiaire regroupe plusieurs habitats d'intérêts communautaires :

- Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental (Code N2000 : 6510)
- Prairie médioeuropéenne basiphile (Code N2000 : 6510)
- Hêtraie neutrophile à acidiline subatlantique à Mélisse uniflore (Code N2000 : 9130)
- Hêtraies neutrophiles (Code N2000 : 9130-7)

Parmi ces habitats seul la prairie mésophile de fauche à Centaurée et Fromental a un enjeu contextualisé fort. Les autres ont un enjeu modéré hormis la prairie fertilisée à Tanaisie commune et Fromental qui a un enjeu faible du fait de la fertilisation et de l'abondance de cet habitat sur le territoire alsacien.

L'ensemble des autres habitats ont des enjeux contextualisés faibles du fait de leur faible intérêt floristique, de leur forte présence sur le territoire et de leur faible spécificité écologique.

3.2.2 Flore

- ➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »
- ➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales »

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique d'Alsace et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées, et inscrites en liste rouge régionale, à partir du statut « NT » soit « Quasi menacé »). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Violette des chiens (<i>Viola canina</i> , L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Eckartswiller (source INPN). Dernière observation en 2005.	CR* / PR	Pelouses acidoclines, planitaires à montagnardes
Doradille obovale (<i>Asplenium obovatum</i> , Viv., 1824)	Espèce connue dans les environs de Eckartswiller (source INPN). Dernière observation en 2018.	EN / PR	Parois rocheuses humides, planitiaire à montagnarde. L'espèce est acidophile
Laiche à épis distants (<i>Carex distans</i> , L., 1759)	Espèce connue dans les environs de Eckartswiller (source INPN). Dernière observation en 2017.	VU	Pairies hygroclines, oligotrophes et alcalines.
Millepertuis des Étangs <i>Hypericum x desetangii</i> Lamotte, 1874	Espèce connue sur la zone d'étude (source OGE). Dernière observation 2022	DD / PR	Milieux humides comme les mégaphorbiaies marécageuses.

Légende :

PR : Protection Régional (Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale (Article 1))

CR* : En danger critique ; EN : En danger ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable (CBA, 2014).

Au regard de la bibliographie la laiche à épis distants n'est pas susceptible du fait du caractère acide des milieux présents et non alcalin comme la laiche à épis distants apprécie. La violette des chiens peut également être présent si les milieux herbacés se révèlent être des pelouses acidoclines. La doradille obovale a peu de chance d'être observé du fait de son écologie. En effet, souvent retrouvé à l'ombre, à l'abri de surplombs sur gneiss ou granite. Ici les fronts de tailles sont récents, souvent bétonnés et au soleil. Bien qu'une végétation se développe dans des failles, la probabilité d'observer la Doradille obovale est très fine. Pour finir et concernant le Millepertuis des Etangs, l'aire d'étude intermédiaire ne semble pas avoir de milieux humides favorables à son développement cependant, cette espèce peut trouver au niveau des talus ou bords de route humide des milieux de substitution. Sa présence serait donc exceptionnelle sur l'aire d'étude intermédiaire

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Ce sont 219 espèces qui ont été relevés au total sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 219 espèces végétales recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 1 espèce végétale protégée : Le Millepertuis des étangs ; observée par OGE en 2022.
- Aucune espèce végétale patrimoniale ;
- 4 espèces végétales exotiques à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est relativement importante malgré un contexte forestier très homogène sur l'aire d'étude rapprochée. Elle est liée à une diversité d'habitats, notamment à la présence de prairies ainsi que des fronts de taille.



Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora* DC., 1824)



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Solidage géant (*Solidago gigantea*)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.1 Intérêt fonctionnel des milieux

Les secteurs forestiers recouvrent la majorité de l'aire d'étude. Ces habitats, relativement homogène abrite une partie de la diversité floristique observée. La mosaïque d'habitat non forestier apporte une grande part de la diversité floristique observée. C'est notamment le cas des prairies présentes à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Régulièrement fauchée pour des raisons de sécurités, elles représentent des habitats favorables au développement d'une diversité floristique aujourd'hui rare du fait de l'intensification des pratiques agricoles ainsi que la déprise agricole amenant à la fermeture de ces milieux.

Cependant aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur ces habitats mais leur présence représente un potentiel intéressant pour le développement d'une diversité recherchée.

Pour finir, la Millepertuis des étangs a été observée par OGE en 2022 mais n'a pas été revue depuis. Les bordures de talus où elle a été observée, si le gradient d'humidité le permet même si ces habitats ne sont pas les plus favorables à l'espèce, préférant davantage les mégaphorbiaies.

3.2.2.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

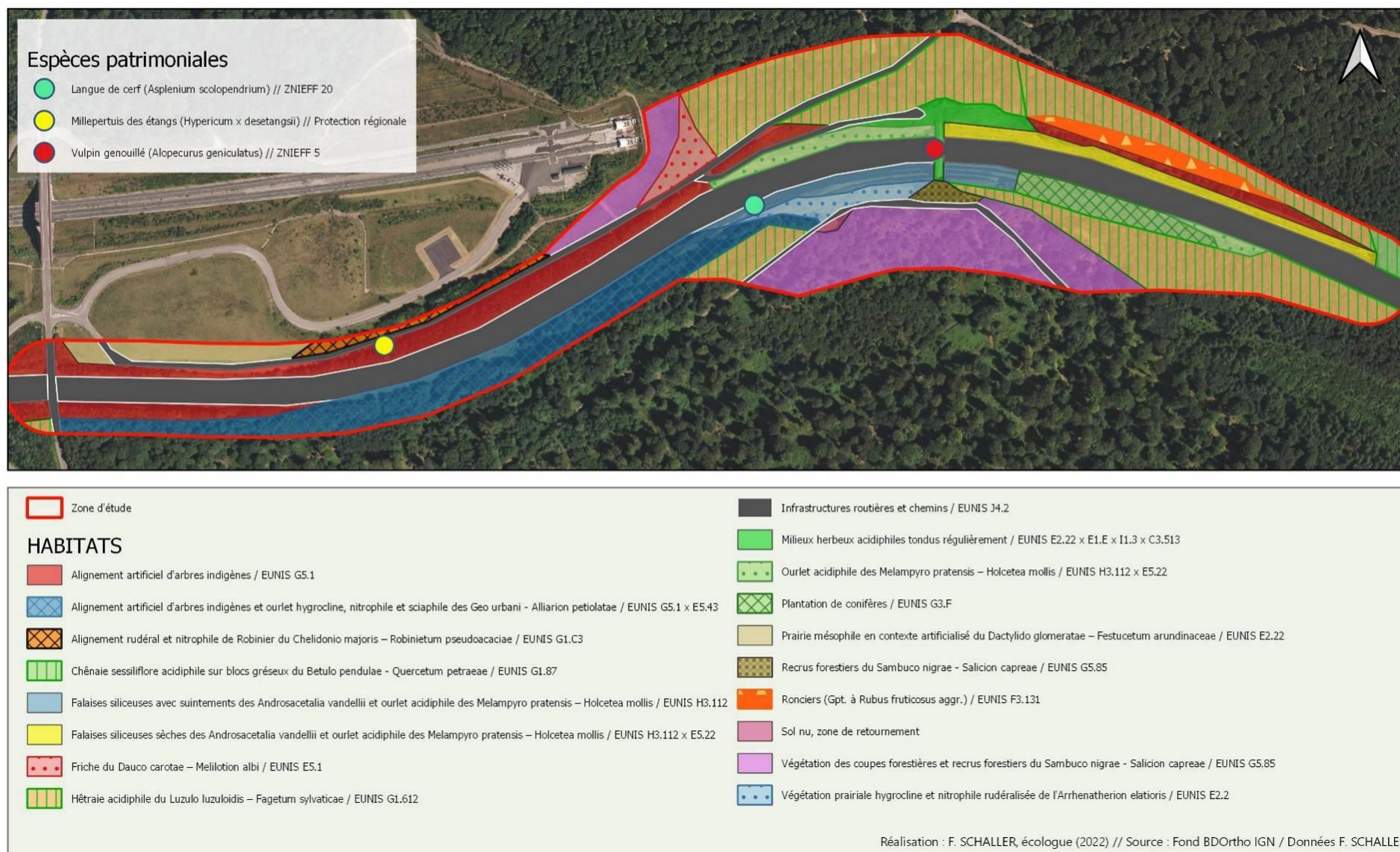
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Millepertuis des Des Etangs <i>Hypericum x desetangsii</i> Lamotte, 1874	-	PR	NE	DD	-	-	Faible	Cette espèce a été observée en 2022 par le bureau d'étude O.G.E, mais n'a pas été revue lors des passages en 2023. Ceci est peut-être dû aux fauches réalisées en talus, là où a été identifiée l'espèce ou à la sécheresse estivale.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Quatre espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Balsamine à petites fleurs (<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824), le Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753), le Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838) et du Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789). Ces espèces sont considérées comme « Plante Exotique Envahissante implantée » par la liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (Duval <i>et al</i> , 2020). Cette classe regroupe les espèces à forte capacité de dispersion, à fort impact sur la flore indigène et sur les fonctionnalités des écosystèmes à l'échelle régionales.									Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire), PR : Protection Régionale en Alsace (Article 28 juin 1993).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire d'Alsace (Vangendt et al, 2014) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Alsace (INPN, 2023).
- Présence à l'échelle de l'Alsace : P : Présent ; P ? : Potentiellement présent ; D : Disparu ; D ? : Potentiellement disparu ; E : Cité par erreur ; E ? : Prémsumé cité par erreur (Nguefack-Vangendt, 2023)

Autoroute A4 - Etude d'amélioration de la connectivité écologique du Col de Saverne

Cartographie de la flore et la végétation



Carte 8: Localisation des espèces floristiques patrimoniales. Source : OGE


Espèces végétales exotiques envahissantes


Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont
sur l'A4 dans le col de Saverne (67)


Légende

 Aire d'étude rapprochée

Espèce exotique envahissante

 Balsamine à petites fleurs

 Robinier faux acacia

 Séneçon du Cap

 Solidage géant

3.2.2.3 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée malgré la présence d'une espèce protégée à l'échelle régionale. Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été identifiée sur celle-ci lors des passages d'experts. Aucune espèce ne présente de forts ou moyens enjeux. Le Millepertuis des Etangs (identifié par OGE en 2021) est présente de façon très exceptionnelle sur le site et représente un enjeu faible mais reste tout de même protégée en Alsace.

Il faut également retenir la présence de quatre espèces exotiques envahissantes.

3.2.3 Zones humides

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe V : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude intermédiaire »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère végétation »
- Cf. Carte : « Sondages pédologiques »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère sol »
- Cf. Carte : « Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol »

3.2.3.1 Analyse bibliographique

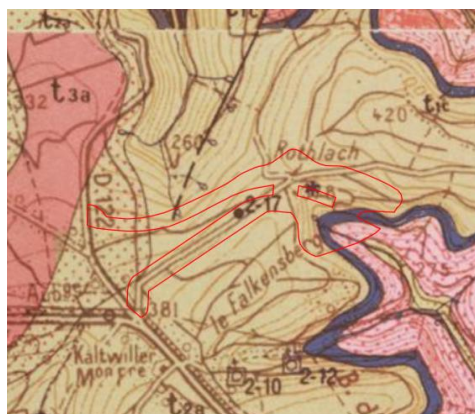
3.2.3.1.1. Contexte général du site

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude intermédiaire sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude intermédiaire, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

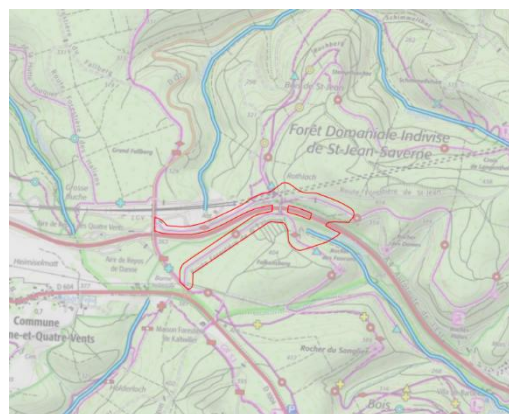
Tableau 14 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation du sol	Présence de mares sur les cartes d'Etat Major	Présence de zones humides probables au sud-ouest (présence d'un cours d'eau)
Topographie	Présence de microtopographies	Absence de zones humides probables du fait des pentes présentes
Géologie	Couches intermédiaires : grès massifs rouges, micacés, avec intercalations sablo-argileuses noirâtres	Présence de zones humides probables
Pédologie	Présence d'Alcorisols et de Podzols	Présence de zones humides probables
Réseau hydrographique	Présence d'un ruisseau sur site	Présence de zones humides probables
Remontée de nappe	Zone non sujette aux débordements de nappe	Présence de zones humides peu probables

Le contexte de l'aire d'étude intermédiaire indique une probabilité modérée de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides. En effet la topographie, l'absence de remontée de nappes ainsi que la nature de la roche (grès) n'implique pas forcément de zones humides. Cependant la présence, à proximité, de réseau hydrographique ainsi que de sols potentiellement caractéristiques de zones humides implique une potentialité de présence de zones humides.



Géologie



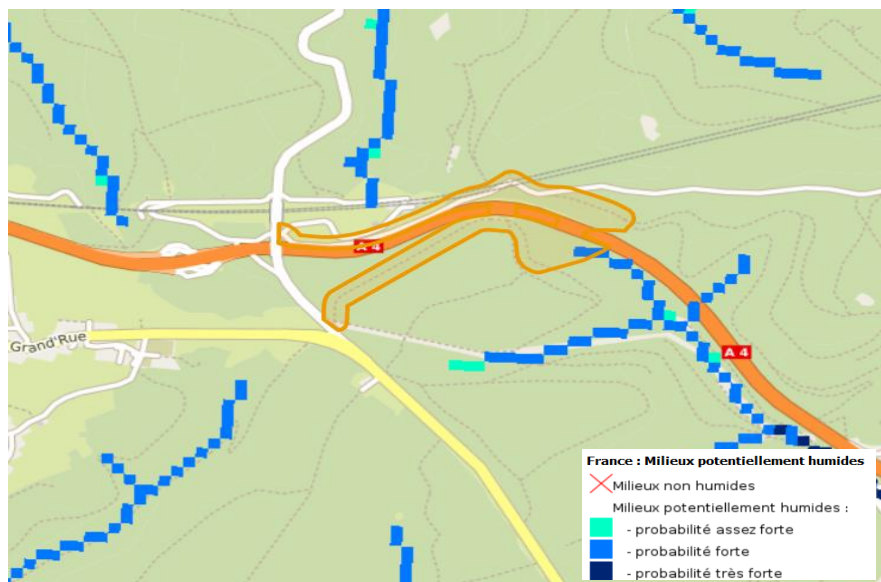
Réseau hydrographique

Données laissant supposer une potentialité de présence modérée de zones humides sur la zone d'étude.

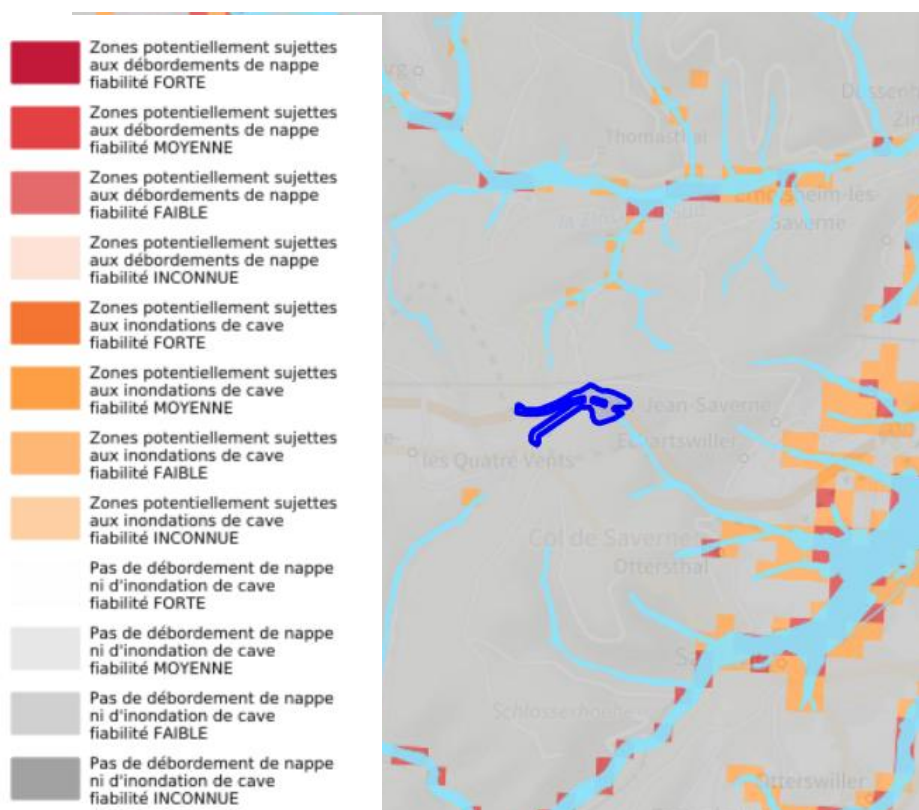
3.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Deux sources de données indiquent la présence de zones humides potentielles sur le territoire :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) <https://geosass.fr/portails/?portail=mph&mode=viewer&viewer=https://geosass.fr/mapfishapp>,



- La prélocalisation des remontées de nappes (BRGM, 2022), <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>



- Remontées de nappes à proximité de la zone d'étude immédiate
- Le contexte local permet de conclure à une potentialité de présence des zones humides modéré à faible.

3.2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques pro parte/p. **(A)** : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristiques **(A)** : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées Non caractéristiques **(I)** où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude intermédiaire :

Tableau 15 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
Humide	0	0	-
Pro parte / p.	3.20	4.30	Réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. (A) <i>Zone en eau permanente sans végétation</i>	0	0	Sondages pédologiques impossible et en dehors du cadre réglementaire <i>Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux</i>
Non caractéristique	62.65	84.13	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (A) <i>Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente</i>	0	0	Sondages pédologiques impossible – Analyse de la flore caractéristique
Non caractéristique (I) <i>Zone imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)</i>	8.62	11.58	Sondages pédologiques impossible
Inaccessible	0	0	Conservé en enveloppe d'alerte – inventaires complémentaires nécessaires
TOTAL	74.47	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude intermédiaire ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat identifié n'est caractéristique de végétation humide au titre de l'arrêté de juin 2008. Les secteurs potentiellement humide (pro parte/p) représentent 1.73ha soit 5.14% et les végétations non caractéristiques 28.76ha soit 85.46%. Le reste des habitats sont dit non caractéristique car imperméabilisé.

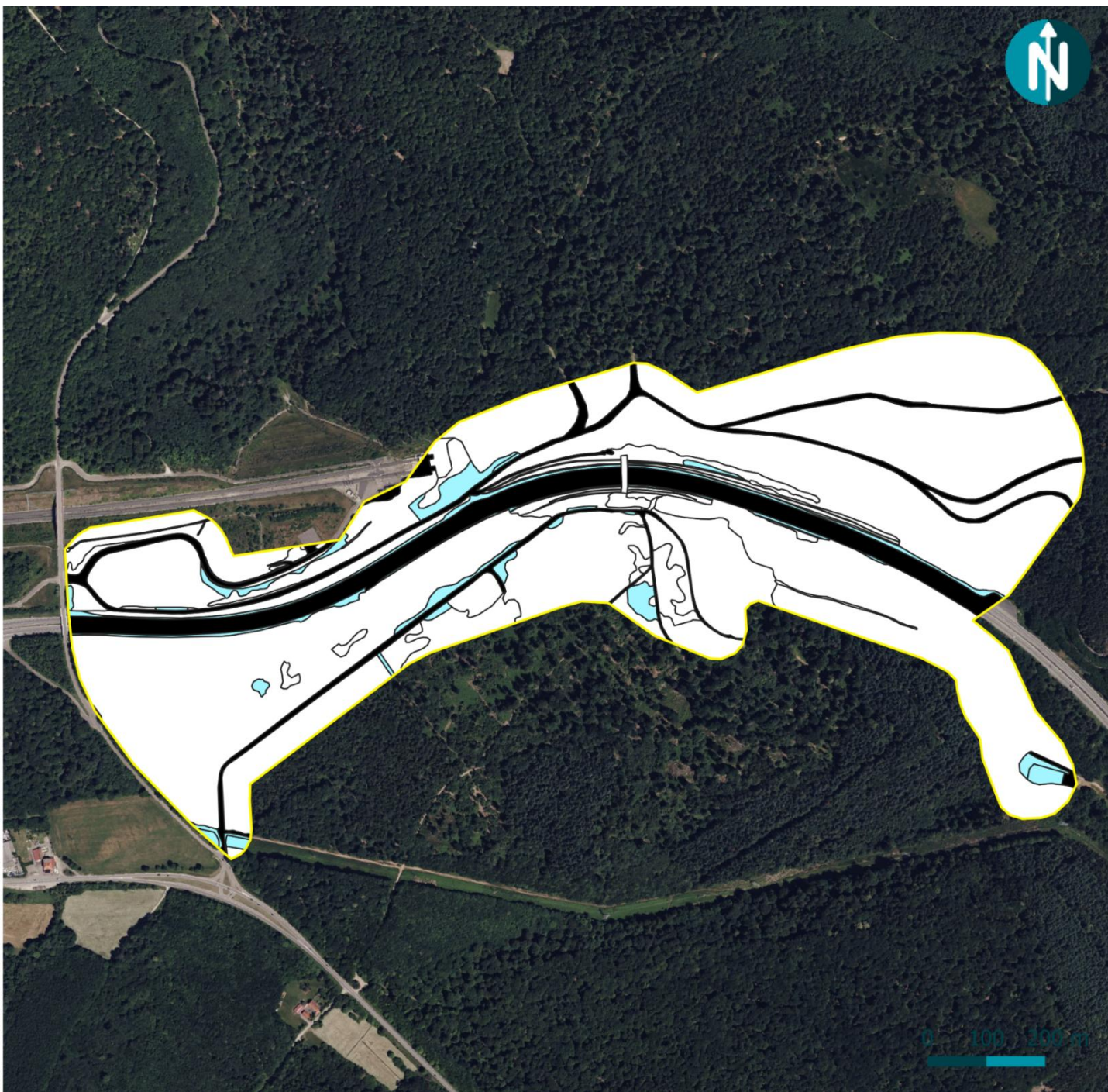


Ourlet à Houlque molle et Pteridium aigle



Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental

Habitats pro parte et non caractéristique sur l'aire d'étude intermédiaire



Délimitation des zones humides selon le critère végétations

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverny (67)

Type d'habitat

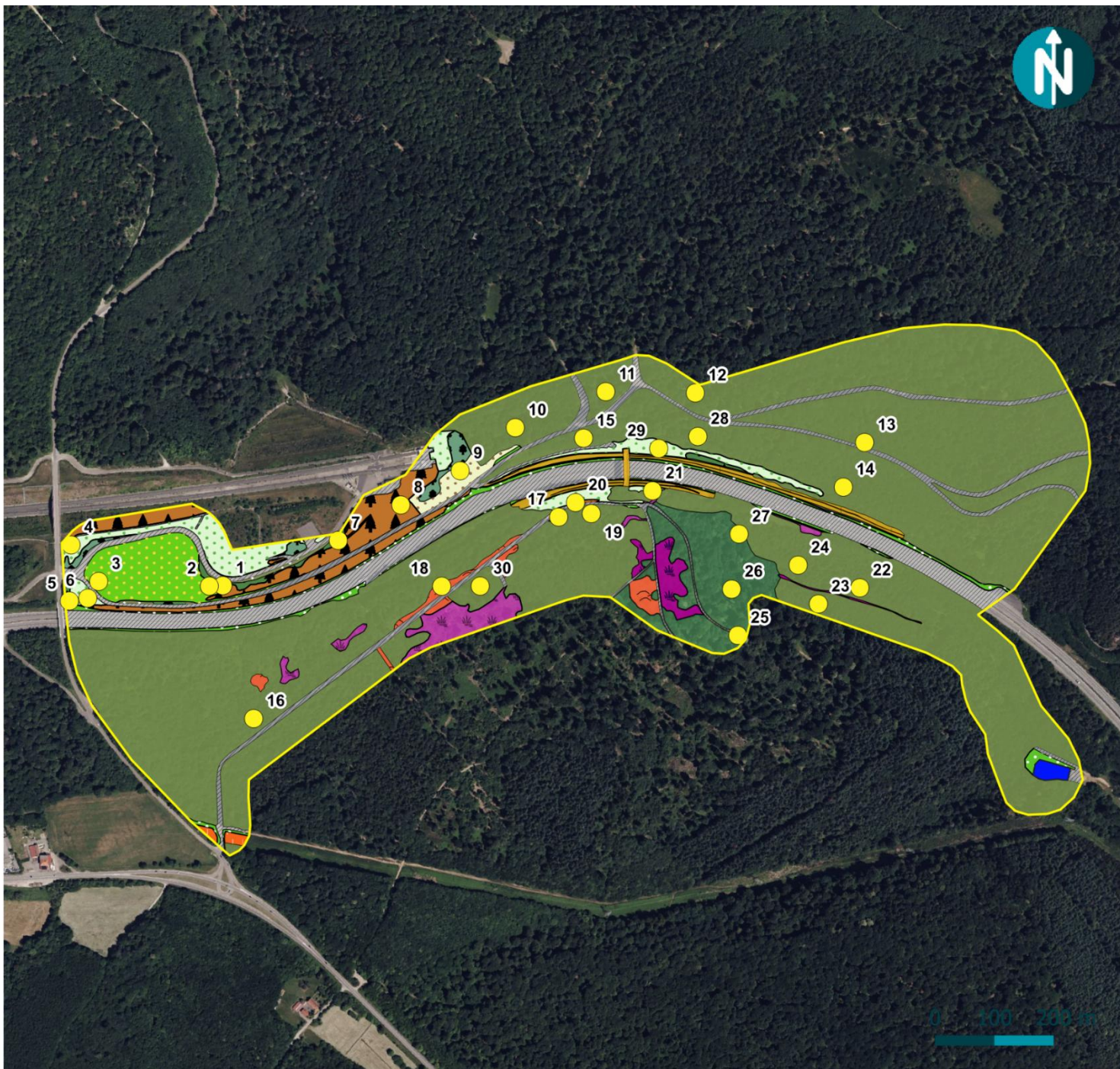
- Non caractéristique (NC)
- Non caractéristique imperméabilisé (NC(I))
- Pro parte (p)
- Aire d'étude intermédiaire

3.2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

30 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

30 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude intermédiaire :





- Aucunes zones humides au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.
 - aucune zone est non déterminée avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.
 - les 30 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.
-



Sondages pédologiques

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont
sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Résultat du sondage

-  Sol caractéristique de zone humide
-  Sol non caractéristique de zone humide
-  Sol indéterminé par critère pédologique
-  Aire d'étude intermédiaire

3.2.3.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

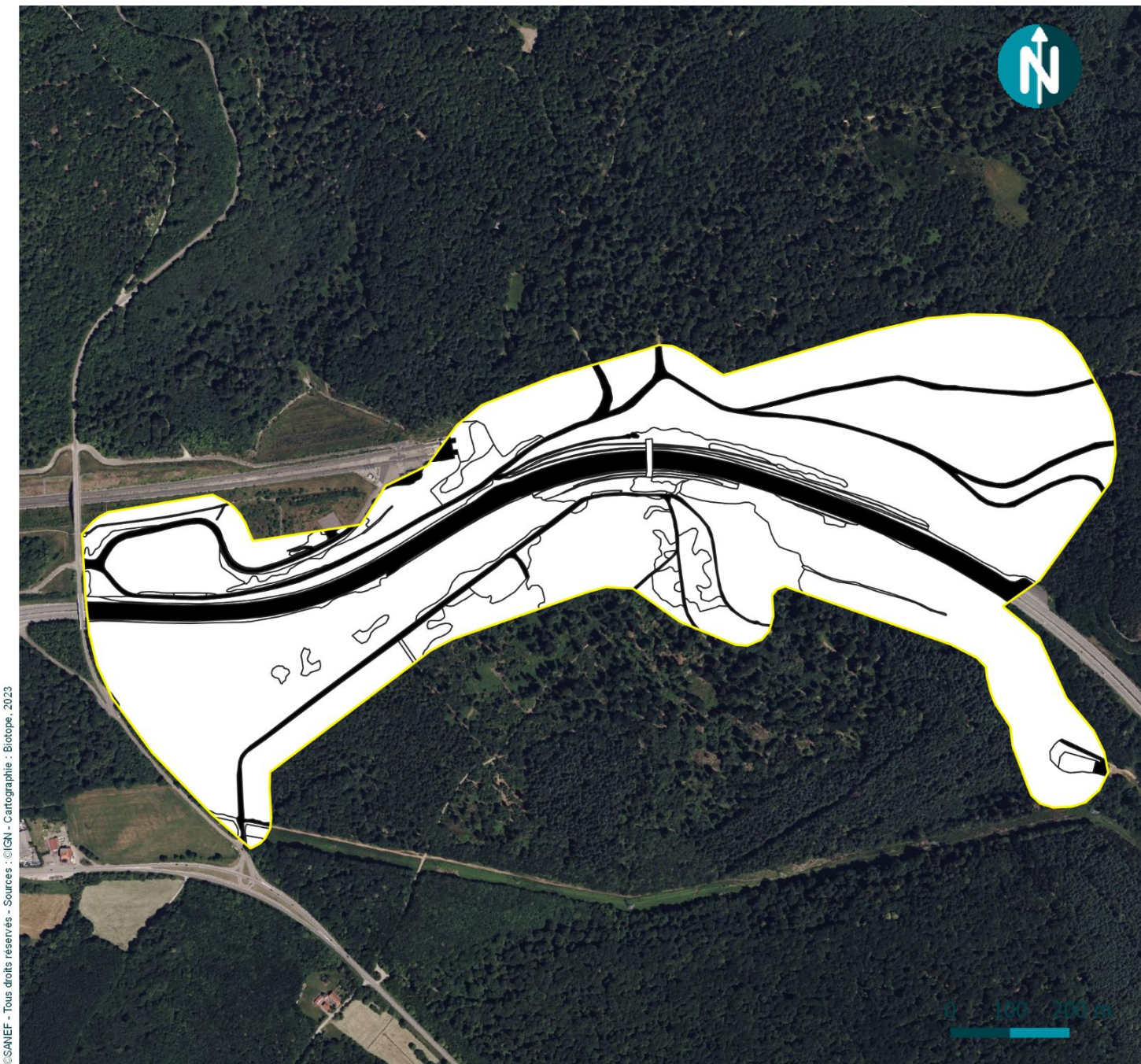
A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), 0 m²/ha de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement :

- 0 ha présentant une végétation caractéristique de zones humides ;
- 0 ha supplémentaires présentant un sol caractéristique de zones humides ;
- 0 ha supplémentaires ne présentant pas un sol caractéristique de zones humides, mais pouvant être considérés comme des zones humides probables sur la base du contexte topographique.

Tableau 16 : Bilan des surfaces de zones humides selon les différents critères

		Critère Sol			
		Humide	Non humide	Indéterminé	Non évalué
Critère Végétation et/ ou critère flore	Caractéristique de ZH	0 ha ZH avérées			
	Pro parte et non caractéristique de ZH	0 ha ZH avérées	65.84 ha Non ZH	0 ha ZH potentielles	0 ha ZH potentielles
	Non évalué		0 ha Non ZH	0 ha ZH potentielles	0 ha ZH potentielles
Milieux aquatiques (zone en eau et végétation) : 0 ha (secteurs ne pouvant constituer des zones humides)					
Zones artificialisées : 8.62 ha (secteurs ne pouvant constituer des zones humides)					
Zones inaccessibles : 0 ha (secteurs nécessitant la réalisation d'inventaires complémentaires)					




Aucune zone humide n'a été observée sur le critère végétation ou sol. Il n'y a donc pas d'enjeux zone humide sur l'aire d'étude intermédiaire. Ceci s'explique notamment par le contexte topographique de l'aire d'étude : un point haut ou la roche mère est affleurante par endroit et le sol peu profond. Malgré la présence de micro topographie sur le site, aucune zone humide n'a été détectée notamment dû au fait de ce contexte géographique particulier.



Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont
sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Type d'habitat

-  Zones non caractéristiques
-  Zones impéerméabilisées
-  Aire d'étude intermédiaire

3.3 Faune

3.3.1 Insectes

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux insectes »

3.3.1.1 Analyse bibliographique

Une étude d'OGE/SANEF a été réalisée sur des secteurs de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe des insectes en 2022. Parmi ces espèces on retrouve 30 espèces de coléoptères, 5 espèces d'odonates, 21 espèces de lépidoptères et 16 espèces d'orthoptères. Parmi ces espèces se trouvent des espèces patrimoniales comme le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) également protégé, l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), *Nebria salina*, *Olisthopus rotundatus*, *Amara tibialis* et *Panagaeus bipustulatus*.

Ont également été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et de la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace).

De nombreuses espèces patrimoniales et/ou protégées sont connues sur ces communes. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	Probabilité de présence	Source
Coléoptères						
Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	NT Europe, Annexe II	-	-	-	Présent (2022)	INPN Faune Alsace, OGE/SANEF
<i>Nebria salina</i> *	Patrimoniale dans les pays limitrophes (Allemagne/ Suisse)	-	-	-	Présent (2022)	OGE/SANEF
<i>Olisthopus rotundatus</i> *	Patrimoniale dans les pays limitrophes (Allemagne/ Suisse)	-	-	-	Présent (2022)	OGE/SANEF
<i>Amara tibialis</i> *	Patrimoniale dans les pays limitrophes (Allemagne/ Suisse)	-	-	-	Présent (2022)	OGE/SANEF
<i>Panagaeus bipustulatus</i> *	Patrimoniale dans les pays limitrophes (Allemagne/ Suisse)	-	-	-	Présent (2022)	OGE/SANEF
Lépidoptères						
Nacré de la Sanguisorbe <i>Brenthis ino</i>	-	-	LC	NT	Très peu probable	Faune Alsace
Silène <i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	NT	Peu probable	Faune Alsace
Azuré des Cytises <i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	VU	Peu probable	INPN Faune Alsace
Cuivré mauvin <i>Lycaena alciphron</i>	-	-	LC	VU	Peu probable	INPN Faune Alsace

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	Probabilité de présence	Source
Cuivré fulligineux <i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	NT	Peu probable	INPN Faune Alsace
Cuivré de la Verge d'or <i>Lycaena virgaurea</i>	-	-	LC	VU	Très peu probable	Faune Alsace
Mélitée noirâtre <i>Melitaea diamina</i>	-	-	LC	NT	Très peu probable	INPN Faune Alsace
Grande tortue <i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	NT	Peu probable	INPN Faune Alsace
Thécla de l'Orme <i>Satyrus w-album</i>	-	-	LC	NT	Peu probable	INPN Faune Alsace
Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Annexe II	-	-	-	Présent (2022)	OGE/SANEF
Odonates						
Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Annexes II et IV	Article 2	LC	VU	Présent (2022)	INPN Faune Alsace, OGE/SANEF
Orthoptères						
Criquet vert échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	NT	Présent (2022)	INPN Faune Alsace, OGE/SANEF
Sténobothre ligné <i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	-	NT	Probable	INPN Faune Alsace
Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	NT	Peu probable	INPN Faune Alsace

Compte tenu des connaissances actuelles de l'écologie de ces espèces et des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, les espèces présentant une probabilité de présence « Probable » ou plus seront considérées comme présentes pour la suite de l'analyse même si celle-ci n'ont pas été observées sur le site. Les autres seront considérées comme absentes.

Les 4 coléoptères *Nebria salina*, *Olisthopus rotundatus*, *Amara tibialis*, *Panagaeus bipustulatus* ont été identifiés par OGE comme remarquables car rare en Alsace (à dire d'expert car aucun statut n'est aujourd'hui existant sur le territoire national). Ce manque de données et les enjeux de patrimonialités dans les pays limitrophes du secteur du projet incite à les considérer. Aucune recherche spécifique n'a été réalisée, il s'agira uniquement d'étudier si les habitats pour ces espèces sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3.1.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.1. Espèces

48 espèces d'insectes (25 lépidoptères, 13 orthoptères, 3 odonates, 3 coléoptères saproxylophages et 4 coléoptères *Carabidae*) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 41 ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- 7 ont été considérées comme présentes par l'analyse bibliographique car ayant été observées par OGE en 2022.

Les autres espèces présentes dans la bibliographie peuvent être considérées comme absentes.

Parmi les 48 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Une espèce protégée (Gomphe serpent, *Ophiogomphus cecilia*);
- 11 espèces patrimoniales ;

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse spécifique en insectes est moyenne, malgré la faible qualité apparente des habitats et la proximité de l'autoroute, pouvant entraîner une forte mortalité routière. Il en ressort que certains habitats sont favorables aux insectes, notamment les milieux prairiaux et forestiers.

3.3.1.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. On retiendra sur ce site les cortèges suivants :

- Le cortège des milieux prairiaux, avec la présence du Myrtil (*Maniola jurtina*), du Demi-deuil (*Melanargia galathea*), de l'Hespérie de la Houque (*Thymelicus sylvestris*), de la Zygène de la Filipendule (*Zygaena filipendulae*), du criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), du **Criquet vert échine** (*Chorthippus dorsatus*), de la **Decticelle grisâtre** (*Platycleis albopunctata*) et du **Sténobothre ligné** (*Stenobothrus lineatus*) ;
- Le cortège des milieux forestiers, haies, lisières, fourrés et buissons, avec la présence du Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), du Citron (*Gonepteryx rhamni*), du Tircis (*Pararge aegeria*), du Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), du Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), de la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), du Lepture abeille (*Leptura aurulenta*), du **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et de l'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*) ;
- Le cortège des milieux d'eau courante, avec la présence du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) et du **Gomphe serpent** (*Ophiogomphus cecilia*) ;
- Le cortège des espèces thermophiles, avec la présence de la Mégère (*Lasiommata megera*), du **Caloptène italien** (*Calliptamus italicus*) et de l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*) ;
- Ces cortèges sont complétés par la présence d'espèces ubiquistes, capables de vivre dans des milieux très variés, parfois très artificiels, comme le Paon du jour (*Aglais io*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) et la Cétoine dorée (*Cetonia aurata*).



Sténobothre ligné
(photo non prise sur site, Simon DEMESSE)



Lucane Cerf-volant femelle
(photo non prise sur site, Simon DEMESSE)

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.1 Intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie (reproduction, nidification, alimentation, hivernage...) au sein d'habitats spécifiques. Les lépidoptères et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitat allant des pelouses et friches herbacées aux milieux forestiers et boisés, en passant par des habitats humides (prairies humides, marais, tourbières) et secs (pelouses calcicoles, zones sableuses, carrières). A la différence des deux taxons précédents, les odonates ont nécessairement besoin de milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire, pondre leurs œufs et faciliter le développement de leurs larves qui évoluent

exclusivement en milieu aquatique stagnant à courant. Enfin, les haies, les prairies et les cours d'eau peuvent faire office de corridor pour faciliter le déplacement des insectes, qu'ils soient volants ou marcheurs.

Concernant les odonates, l'aire d'étude rapprochée ne présente aucun milieu aquatique susceptible d'être utilisé pour leur reproduction. Néanmoins, les milieux ouverts et les lisières présentes sur le site peuvent être utilisés par ce groupe pour la chasse ou la maturation des individus. Une espèce remarquable a d'ailleurs été observée en chasse sur le site : le Gomphe serpent.

Concernant les lépidoptères, l'aire d'étude rapprochée est constituée majoritairement de milieux prairiaux thermophiles et de zones forestières, qui sont des habitats favorables à ce groupe. Les espèces observées dépendent ainsi de la ressource en fleurs à butiner pour les adultes, ainsi que des différentes plantes hôtes présentes pour permettre la croissance des chenilles.

Concernant les orthoptères, ceux-ci sont plus sensibles à des paramètres comme la structure de végétation, l'hygrométrie et la température qu'à la diversité végétale, la majorité des espèces de ce groupe pouvant consommer des végétaux de toute sorte (et quelques espèces étant omnivores). Ainsi, on retrouve majoritairement sur l'aire d'étude rapprochée des espèces inféodées aux milieux ouverts chauds et d'autres typiques des strates arbustives et arborées.

Concernant les coléoptères saproxylophages protégés ou d'intérêt communautaire (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant), aucun individu n'a été contacté en 2023, mais un individu de Lucane Cerf-volant avait été observé en 2022. Ses larves se développent dans le bois des vieux arbres, en particulier des Chênes, présents dans les zones forestières du site.



Terrasse utilisée comme corridor par le Gomphe serpent

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

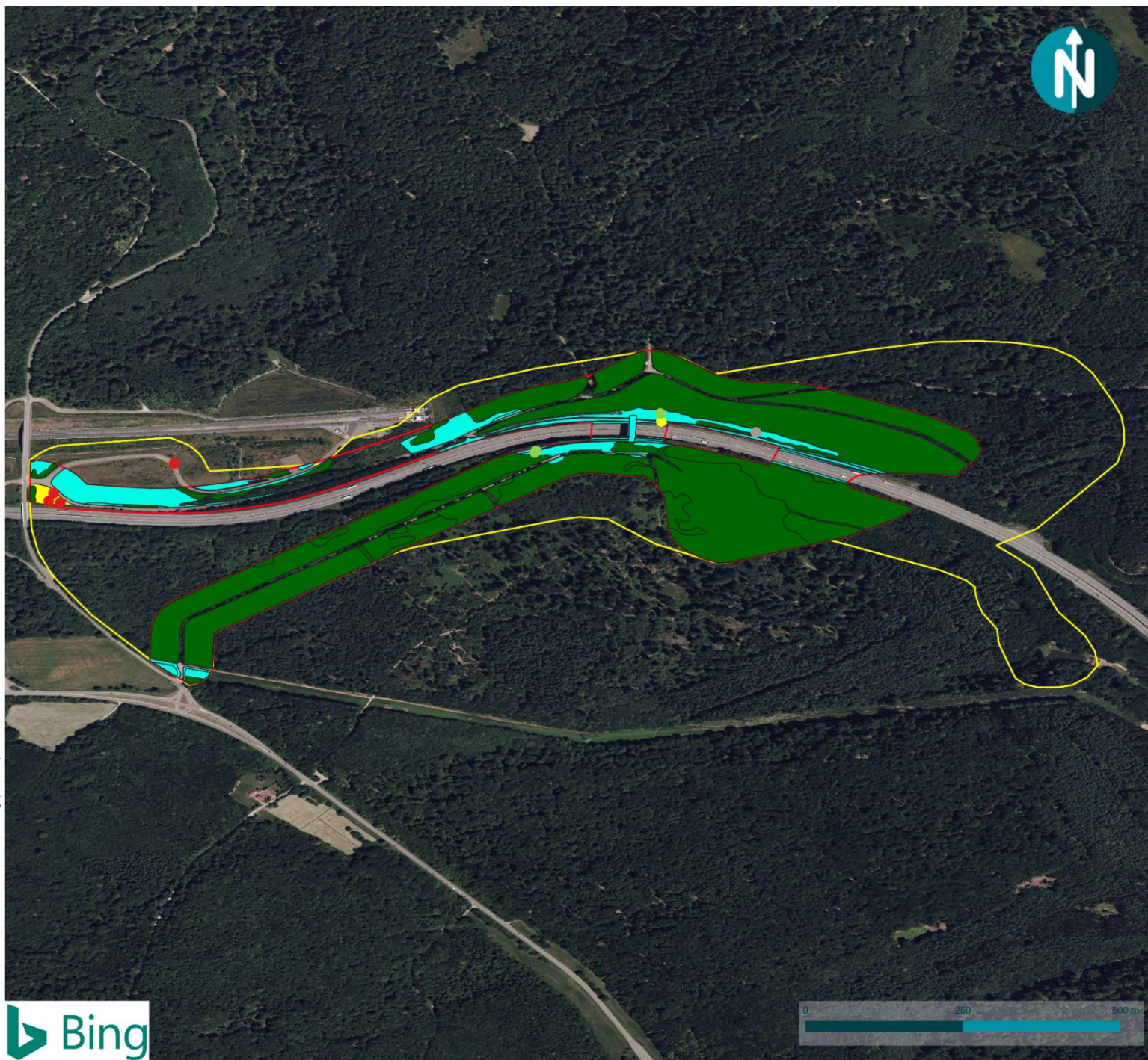
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Amara tibialis	-	-	-	-	-	-	Fort	Présent surtout sur les sables du nord de l'Alsace. Cet Amara est peu commun en Alsace. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat sur l'aire d'étude rapprochée semble être constituée par les prairies thermophiles sur sol sableux situées à proximité de la passerelle actuelle	Fort
Nébrie des salines (Nebria salina)	-	-	-	-	-	-	Fort	Fréquente les endroits plutôt chauds. Assez rare et localisé en Alsace. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat sur l'aire d'étude rapprochée semble être constituée par les prairies thermophiles sur sol sableux situées à proximité de la passerelle actuelle	Fort
Olisthopus rotundatus	-	-	-	-	-	-	Fort	Petite espèce thermophile des sables des Vosges du Nord, de la plaine nord et des collines du vignoble. Rare et localisé en Alsace. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat sur l'aire d'étude rapprochée semble être constituée par les prairies thermophiles sur sol sableux situées à proximité de la passerelle actuelle	Fort
Petites Croix, (Panagaeus bipustulatus)	-	-	-	-	-	-	Fort	Fréquente aussi bien les endroits humides ou franchement secs, de la plaine et des collines calcaires, peu commun en Alsace. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat sur l'aire d'étude rapprochée semble être constituée par les prairies thermophiles sur sol sableux situées à proximité de la passerelle actuelle	Fort
Criquet vert échine Chorthippus dorsatus	-	-	LC	-	NT	-	Moyen	Espèce peu courante en Alsace, on la retrouve sur les milieux prairiaux. L'espèce a une préférence pour les prairies humides mais peut être observé dans des habitats plus secs. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat est constitué par les différents milieux prairiaux présents sur le site.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i>	An.II et IV	Art.2	LC	LC	NT	DZ	Moyen	Espèce plutôt rare en Alsace, celle-ci est inféodée aux cours d'eau à fond sableux de bonne qualité. Sur l'aire d'étude rapprochée, aucun habitat favorable à sa reproduction n'est présent, ce qui implique que cet individu n'utilise probablement le site que pour se déplacer ou s'alimenter. Un individu mâle a été observé en chasse sur une des terrasses intermédiaires de la passerelle actuelle. A également été observé par OGE lors du suivi de 2022.	Moyen
Sténobothre ligné <i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	LC	-	NT	DZ	Moyen	Espèce peu courante en Alsace, elle fréquente les prairies sèches à mésophiles avec une préférence pour les milieux secs. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été observés sur les prairies sèches situées de part et d'autre de la passerelle actuelle	Moyen
Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i>	-	-	LC	-	LC	DZ	Faible	Espèce plutôt courante en Alsace fréquentant les habitats chauds et secs, le plus souvent avec de la végétation rase. Plusieurs individus ont été observés sur des zones de végétation rase à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Ecaïlle chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	An.II	-	-	-	-	-	Faible	Espèce commune en France et en Alsace, on la retrouve majoritairement au niveau des lisières et des fourrés. L'espèce ne présente aucun enjeu en France, son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats étant le fait d'une de ses sous espèces, absente chez nous. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat est constitué par les milieux arborés et arbustifs.	Faible
Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An.II	-	NT	-	-	-	Faible	Espèce courante en France et en Alsace, mais en raréfaction à l'échelle de l'Europe, on la retrouve dans les forêts où poussent de vieux chênes. A été observé par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat est constitué par les milieux forestiers.	Faible
Decticelle grisâtre <i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	LC	-	LC	DZ	Faible	Espèce plutôt courante en Alsace, on la retrouve dans les prairies et pelouses à hautes herbes sèches. Sur l'aire d'étude rapprochée, un individu a été observé sur l'une des prairies situées en haut de la passerelle actuelle	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRE : Liste Rouge des espèces menacées en Europe (2020) : LC : préoccupation mineure.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : LC : préoccupation mineure
- LRR : La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace (2014) / Liste rouge des Odonates du Grand Est (2023) / La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace (2014) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce citée sur la Liste des espèces déterminantes ZNIEFF d'Alsace (2013)



Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écoport sur l'A4 dans le col de Saverny (67)

Espèces patrimoniales et protégées

- Gomphe serpent

Espèces patrimoniales

- Caloptène italien
- Sténobothre ligné
- Decticelle grisâtre

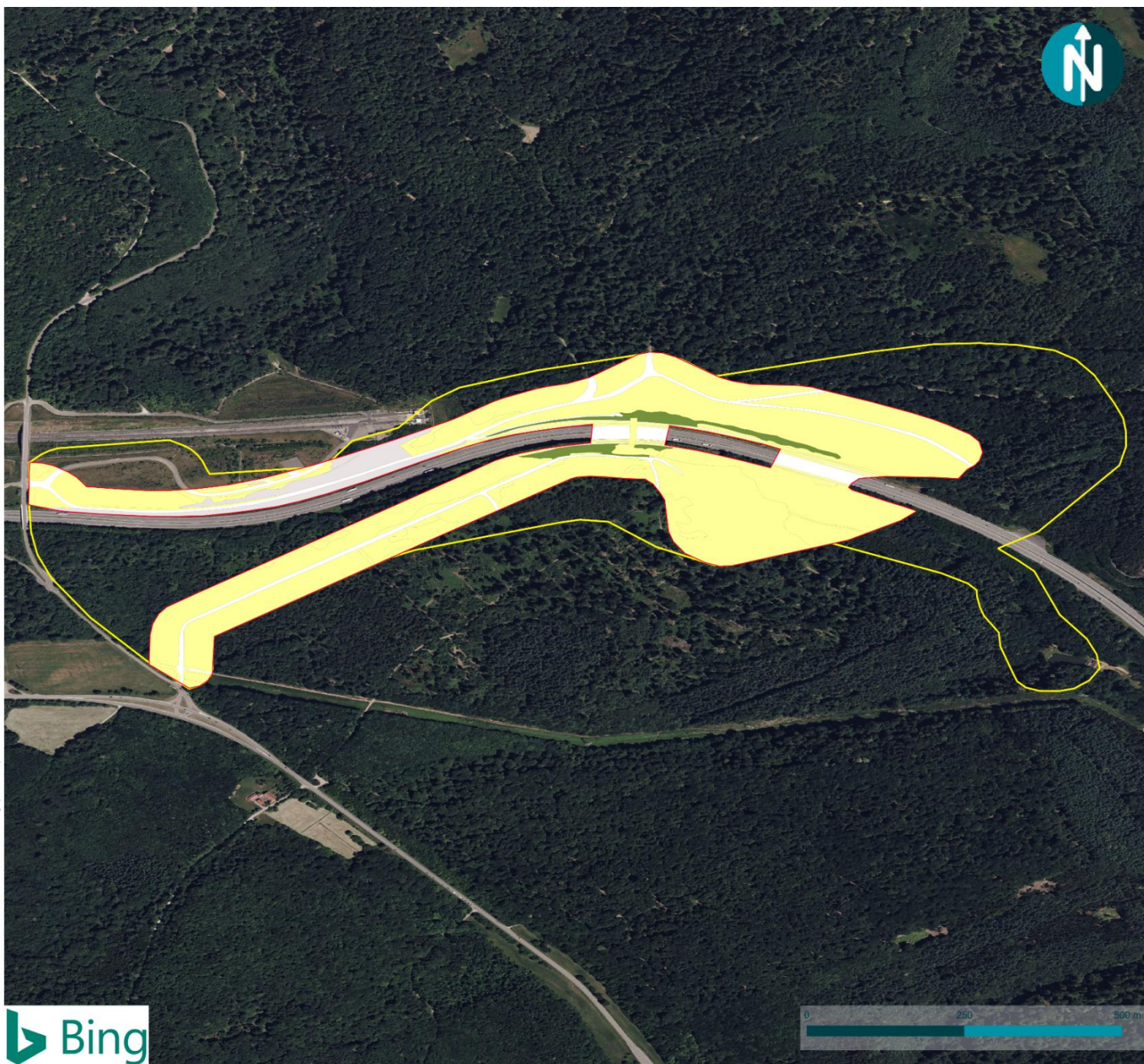
Habitats d'espèces

- Habitat favorable aux espèces de prairies et pelouses
- Habitat favorable aux espèces de prairies et pelouses, et aux espèces thermophiles
- Habitat favorable aux espèces forestières, de lisières, haies, buissons et fourrés

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire





Enjeux contextualisés associés aux insectes

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



Carte 14: Enjeux écologiques liés aux insectes

3.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

48 espèces d'insectes (25 lépidoptères, 13 orthoptères, 3 odonates, 3 coléoptères saproxylophages et 4 coléoptères *Carabidae*) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 11 sont patrimoniales et/ou protégées.

Les enjeux se concentrent sur les prairies au bord de la passerelle actuelle présentant un enjeu fort, ainsi que sur les habitats forestiers alentours et les autres habitats ouverts, présentant un enjeu faible. De plus, les habitats artificiels comme les routes présentent un enjeu nul pour les insectes.

3.3.2 Mollusques

- Cf. Annexe II :: « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

3.3.2.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022/2023, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la malacofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Eckartswiller et Ottersthal sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la LPO Alsace (Faune-Alsace).

Une espèce patrimoniale et protégée est mentionnée sur la commune d'Eckartswiller (donnée historique supérieure à 2012) présentée dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	Source
Vertigo de Des Moulins <i>Vertigo moulinsiana</i>	An. II	-	LC	EN	Zone NATURA 2000 (ZSC) des Vosges du nord

Concernant cette espèce, aucune prospection d'individus n'a été menée. Dans un premier temps, seule une déduction des habitats d'espèce a été définie.

3.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Le Vertigo de Des Moulins est considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée. En effet, d'après les données existantes, cette espèce habite des zones saturées en eau voir inondées avec de la végétation haute, majoritairement sur des zones de cariçaies, habitats non présents sur l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire.

3.3.2.3 Bilan concernant les mollusques et enjeux associés

Les aires d'étude étant défavorable au Vertigo de Des Moulins (terrain secs et drainants car sur sol sableux), l'espèce est considérée comme absente de des aires d'études intermédiaire et rapprochée. L'enjeu est donc nul pour ce groupe.

3.3.3 Amphibiens

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux amphibiens »

3.3.3.1 Analyse bibliographique

Une étude d'OGE/SANEF s'est intéressée à la zone en 2022 pour des inventaires sur la passerelle actuelle et 4 espèces d'amphibiens avaient été inventoriées : le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Grenouille verte et la Salamandre tachetée.

En plus de ces données, les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace) ont été reprises.

Quinze espèces d'amphibiens sont mentionnées (données supérieures ou égales à 2013). Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Grand-est	Source de l'information
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Art. 3	LC	DD	Faune Alsace, INPN
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	-	Art. 4	LC	NT	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	-	Art. 3	LC	LC	Faune Alsace, INPN
Triton alpestre <i>Ichtyosaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	Faune Alsace, INPN
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	An. II/IV	Art. 2	VU	NT	Fiches ZNIEFF
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	Fiches ZNIEFF
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Fiches ZNIEFF
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An. II/IV	Art. 2	NT	NT	Fiches ZNIEFF
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	An. IV	Art. 2	LC	VU	Fiches ZNIEFF
Triton ponctué <i>Lissotriton vulgaris</i>		Art. 3	NT	NT	Fiches ZNIEFF
Pélobate brun <i>Pelobates fuscus</i>	An. IV	Art. 2	EN	EN	Fiches ZNIEFF
Crapaud vert <i>Bufo viridis</i>	An. IV	Art. 2	NT	EN	Fiches ZNIEFF
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentes</i>	-	Art. 4	NT	DD	OGE/SANEF
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	-	Art. 3	LC	LC	OGE/SANEF

3.3.3.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude intermédiaire

3.3.3.2.1. Espèces

8 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 3 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Crapaud commun (*Bufo bufo*)
 - Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)
 - Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
- 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentes*) : espèce commune se reproduisant partout. L'espèce a été observée par OGE sur le site de la passerelle actuelle en 2022 et des milieux favorables à sa reproduction sont présents sur l'aire d'étude.
 - Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : espèce aux mœurs crépusculaires et nocturne. L'espèce a été observée par OGE sur le site de la passerelle actuelle en 2022 et des milieux favorables sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2022, INPN, 2020).
 - Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : espèce commune et ubiquiste se reproduisant un peu partout. Des habitats favorables sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : Fiches ZNIEFF, 2019, 2018).
 - Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) : espèce pionnière forestière pouvant se reproduire n'importe où. Des milieux favorables à sa reproduction sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : Fiches ZNIEFF, 2019, 2018, 2015).
 - Grenouille rieuse (*pelophylax ridibundus*) : espèce ubiquiste se reproduisant un peu partout. Habitats favorables présents sur l'aire d'étude rapprochée et espèce connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2018, INPN, 2018).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 13 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, toutes protégées à des degrés divers, il faut remarquer la présence de :

- 5 espèces patrimoniales ;
- Toutes les espèces sont protégées ;
- Une espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse batrachologique est moyenne compte tenu des habitats aquatiques présents : un étang de pêche située au sud, peu favorable mais où des espèces ubiquistes peuvent se reproduire, un ruisseau peu courant ainsi que diverses ornières et une petite mare forestière permanente présente au sud. Ces pièces d'eau ne peuvent servir qu'à des espèces ubiquistes, communes ou pouvant se reproduire dans des milieux temporaires.



Crapaud commun (*Bufo bufo*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Grenouille rousse (*Rana temporaria*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude intermédiaire

3.3.3.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 3 cortèges :

- Cortège des milieux boisés (5 espèces) avec par exemple le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Sonneur à ventre jaune, le Triton palmé et le Triton alpestre.
- Cortège des milieux stagnants (2 espèces) : Grenouilles communes et rieuse ;
- Cortège des milieux courants de petite taille (une espèce) : Salamandre tachetée ;

3.3.3.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est dominée par les milieux boisés et semi-ouverts qui peuvent être favorables aux amphibiens en phase terrestre mais aussi en phase aquatique car parfois riches en milieux de reproduction (mares à sangliers, ornières, mares forestières, ...). A noter que des fossés sont aussi présents sur les terrasses hautes en bord d'autoroute, qui sont en eau à certaines périodes de l'année.

Ainsi, toute l'aire d'étude hormis les milieux trop ouverts ou anthropiques (routes) sont favorables à l'hibernation des amphibiens. En effet, de nombreux tas de bois, souches, sols meubles (sols gréseux), fourrés, ... sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Les milieux de reproduction sont moins nombreux. On retrouve ainsi :

- Une mare forestière en eau toute l'année au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, servant de lieu de reproduction au Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) notamment.
- Quelques ornières qui étaient en eau en mars mais ont été asséchées depuis un peu partout sur l'aire d'étude rapprochée
- Le ruisseau du Michelsbaechel au sud-est présentant quelques petits points d'eau non courants en été (le haut du ruisseau est courant mais peu favorable)
- Un étang de pêche au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire utilisé pour la reproduction du Crapaud commun (*Bufo bufo*).

Les pistes forestières et route hors autoroute servent de corridor de déplacement aux amphibiens lors de leur migration entre les sites terrestres et les sites aquatiques.



Mare forestière au sud-ouest



Ruisseau au sud-ouest



Tas de branches et sols meubles (habitats terrestres)

Habitats d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	An. II/IV	Art. 2	VU	NT	DZ	-	Fort	Espèce pionnière, investissant tous types de pièces d'eau temporaires (ornières, drains, mares forestières, zones piétinées...). Cette espèce aime les zones plutôt ensoleillées. L'espèce n'a pas été contactée mais des milieux favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude au niveau de la mare forestière située au sud-ouest et dans les dernières flaques présentes dans le lit du ruisseau situé plus loin au sud-est. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce peut se reproduire partout et hibernant dans les boisements. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Fiches ZNIEFF « Paysage de collines et vergers du pays de Hanau », 2019, « Collines du piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig », 2018, « Collines calcaires du Ramelsberg et du Koppenberg à Romanswiller, Singrist et Marmoutier et du Lerchenberg à Otterswiller », 2015.)	Fort
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculentes</i>	-	Art. 4	NT	DD	-	-	Moyen	Espèce ubiquiste que l'on peut retrouver dans tout type de pièce d'eau suffisamment grande, non polluée et empoisonnée (mares, canaux, fossés, ...) Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau de tous les milieux favorables à l'espèce (étang de pêche au sud-est, drains sur les bords de l'autoroute, ruisseau au sud-ouest). De plus, l'espèce a été observée par OGE sur le site en 2022.	Moyen
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	-	Art. 4	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce forestière se reproduisant dans plusieurs types de plans d'eau stagnants non poissonneuses et même temporaires. Un individu a été observé dans les jeunes boisements situés à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut se reproduire au niveau des milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude (ornières, petite mare forestière, étang, ...)	Moyen
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoisonnés.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								61 individus ont été observés au niveau de l'étang et du ruisseau présent au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire. La piste forestière montant vers le nord-ouest sert d'axe de déplacement à l'espèce pour aller de ses lieux d'hibernation jusqu'à 3 km du lieu de reproduction comme l'étang. Les habitats terrestres se situent dans tous les micro-habitats favorables présents aux alentours du site de reproduction (enrochements, tas de bois, souches...). Mâle et femelles présents avec reproduction certaine de l'espèce.	
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce forestière aux mœurs crépusculaire et nocturne se reproduisant dans des milieux aquatiques permanents (ornières, mares forestières, ...) L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente au niveau de la mare forestière située au sud-ouest et des derniers reliquats d'eau présents dans le ruisseau situé au sud-est. De plus, l'espèce a été observée par OGE sur le site en 2022.	Faible
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce plutôt forestière qui fréquente une bonne diversité de milieux aquatiques : ornières, mares, étangs, eaux faiblement courantes... On ne la retrouve pas dans les milieux empoisonnés. 20 individus ont été observés dans une mare forestière au sud-ouest de l'aire d'étude. Des mâles en parade et des femelles sont présents, l'espèce se reproduit donc sur zone. Les milieux boisés aux alentours de cette mare servent de milieux terrestres pour l'espèce.	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce ubiquiste pouvant se retrouver dans tous types de pièces d'eau : ornières, mares, étangs, eaux faiblement courantes, ... On ne le retrouve pas dans les milieux empoisonnés. Espèce non observée lors des inventaires mais considérée comme présente au niveau de tous les milieux favorables à l'espèce (mare au sud-ouest, ruisseau au sud-est sur l'aire d'étude intermédiaire). De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : fiche ZNIEFF « Paysage de collines et vergers du pays de Hanau », 2019, « Vallée de la basse zorn et de ses affluents », 2019, « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses de Saverne à Rheinardtmunster », 2018).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
La Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>) est une espèce exotique introduite désormais largement répartie sur le territoire.									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens et reptiles du Grand-est (Aumaitre D., 2023), LC : préoccupation mineure, NT : Quasi menacée
- Dét. ZNIEFF : les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération (Odonat, 2009), DZ : Déterminantes ZNIEFF



Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Espèces patrimoniales et protégées

- Grenouille rousse
- Triton alpestre

Espèces protégées

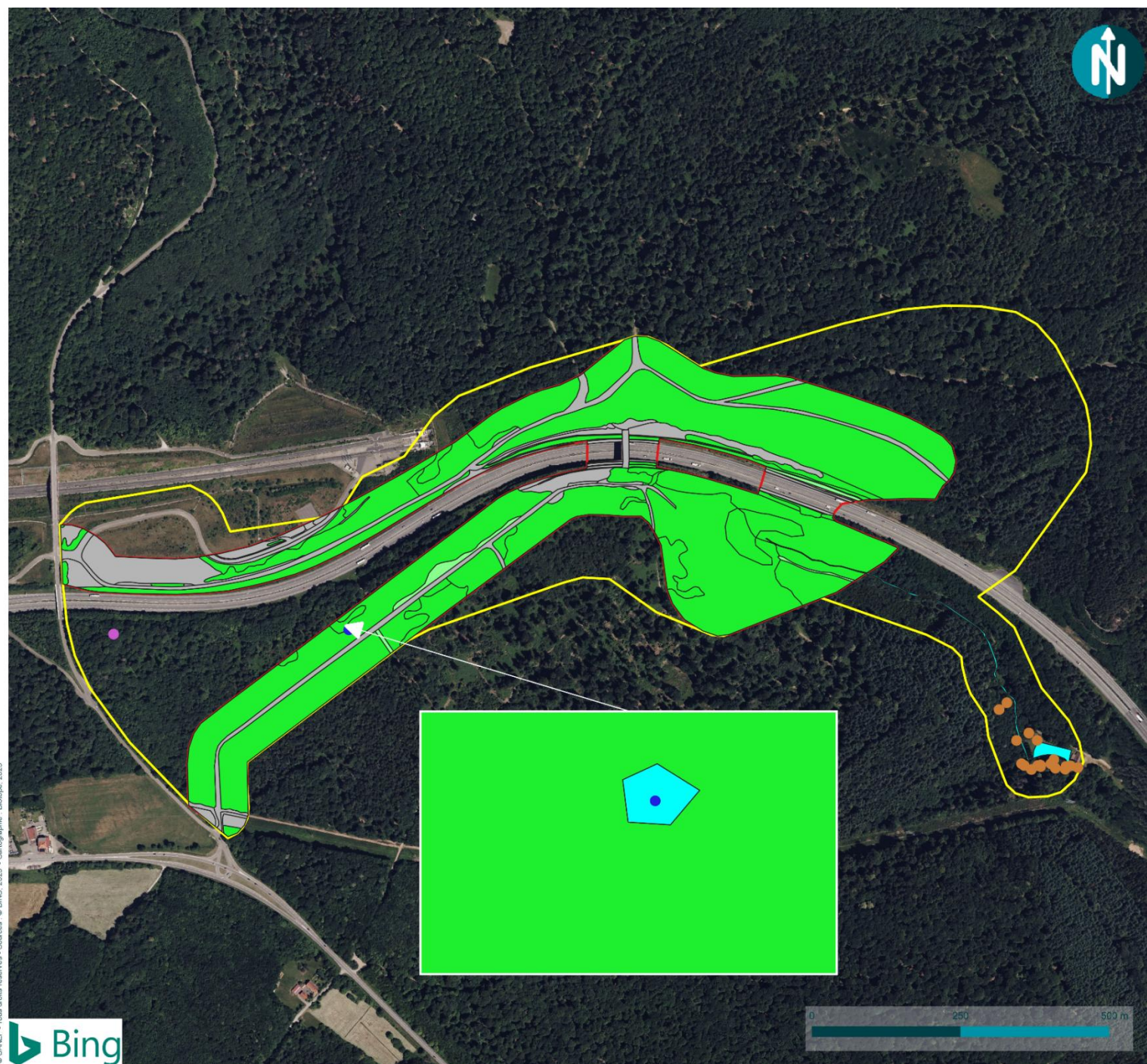
- Crapaud commun

Habitats d'espèces

- Habitats terrestre
- Habitats terrestre peu favorable
- Habitats de reproduction
- Habitats de transit

Aires d'étude

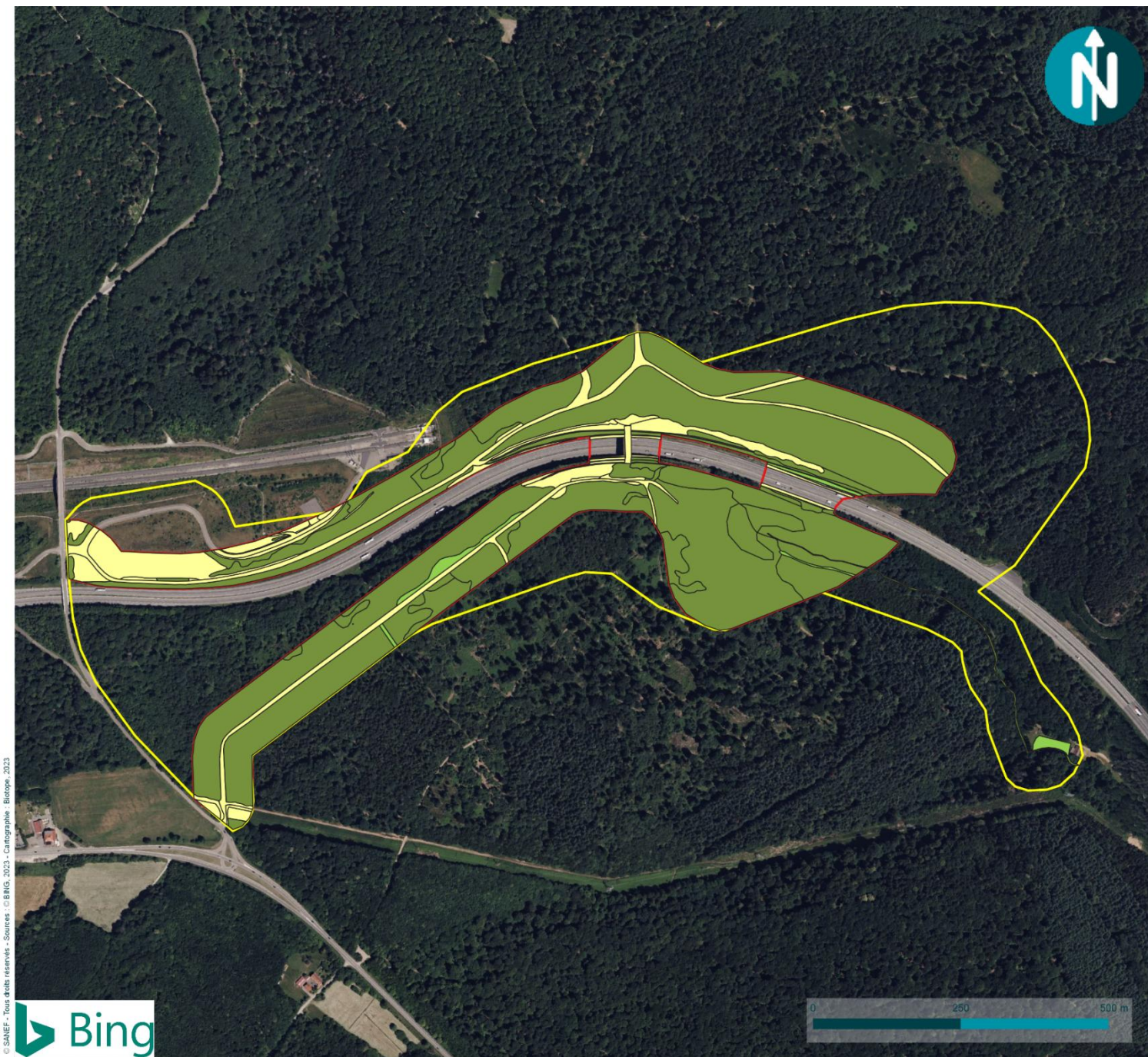
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



© SANEF - Tous droits réservés - Sources : © Bing, 2023 - Cartographie : Biotope, 2023



Carte 15: Amphibiens remarquables



Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverny (67)

Enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire

Carte 16: Enjeux écologiques liés aux amphibiens

3.3.3.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

8 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 7 sont remarquables. Les boisements en eux même ainsi que les milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude rapprochée représentent un enjeu fort du fait de la présence du Sonneur à ventre jaune, espèce pionnière se reproduisant partout et hibernant dans les boisements. Seule les vires le long de l'autoroute ainsi que les zones goudronnées sont à enjeux faibles. L'autoroute est à enjeu négligeable

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu fort pour les amphibiens. Il est localement plus faible dans les zones non favorables au Sonneur à ventre jaune.

3.3.4 Reptiles

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux reptiles »

3.3.4.1 Analyse bibliographique

Une étude d'OGE s'est intéressée à la zone en 2022 pour des inventaires sur la passerelle actuelle. 3 espèces de reptiles avaient été inventoriées : l'Orvet fragile, le Lézard des souches et le Lézard des murailles.

En plus de ces données, les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace) ont été reprises.

Six espèces de reptiles sont mentionnées sur ces communes (données supérieures ou égales à 2013). Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	Source
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC, DZ	Faune Alsace, INPN
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 3	LC	LC, DZ	Faune Alsace, INPN
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC, DZ	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC, DZ	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC, DZ	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>		Art. 3	LC	LC, DZ	Fiches ZNIEFF

3.3.4.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.1. Espèces

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) : espèce très discrète souvent observée dans des prairies sèches et des zones rocailleuses. Des milieux favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2020, INPN, 2020, Fiches ZNIEFF, 2018, 2015).
 - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) : espèce aquatique que l'on retrouve aussi bien en eaux stagnantes et que courante. Des milieux aquatiques et de reproduction favorable sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : LPO, 2021, 2022, INPN, 2021).

- Lézard des souches (*Lacerta agilis*) : Espèce se retrouvant dans les zones forestières ouvertes sur sol meuble. Des milieux favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'espèce a été observée sur le site par OGE en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : Fiches ZNIEFF, 2020, LPO, 2019, INPN, 2019).
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : espèce semi-fouisseuse appréciant les boisements ombragés à sol meuble. Des milieux favorables sont présents sur l'aire d'étude et l'espèce a été observée par OGE sur le site en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : INPN, 2020, LPO, 2021).
- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) : espèce commune souvent retrouvés dans les milieux de moyennes montagne. Des milieux favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente dans des habitats similaires (Source : Fiches ZNIEFF, 2020, 2019).

• Les autres espèces présentes dans la bibliographie peuvent être considérée comme absentes des aires d'étude. L'ensemble des espèces observées est listé en Annexe IV.

• Parmi les 6 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude, toutes protégées à des degrés divers, il faut remarquer la présence de :

- 4 espèces patrimoniales ;
- Toutes les espèces sont protégées

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse herpétologique est moyenne compte tenu du contexte à la fois forestier, humide et ouvert de l'aire d'étude rapprochée. En effet, les boisements, régénérations forestières ouvertes, bords d'autoroute, étangs de pêche et ruisseaux sont autant de milieux permettant aux reptiles de mener à bien leur cycle biologique et permet ainsi l'accueil de plusieurs espèces communes.

De plus, les plaques ayant été mises tardivement, peu d'espèces ont été observées car le temps d'adaptation de la part des reptiles envers ce matériel n'a pas été suffisant.



Lézard des souches (*Lacerta agilis*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Orvet fragile (*Anguis fragilis*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude intermédiaire

3.3.4.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 3 cortèges :

- Cortège des milieux semi-ouverts (une espèce) avec le Lézard des souches et la Coronelle lisse.
- Cortège des milieux humides (deux espèces) avec la Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare ;
- Deux espèces ubiquistes : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile

3.3.4.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée en elles-mêmes sont favorables à la reproduction, au repos, à la thermorégulation et au déplacement des reptiles. En effet, les lisières en bordure d'autoroute, les zones semi-ouvertes, les bords de routes et pistes forestières, les clairières au sol sableux ainsi que tous les micro-habitats (souches, tas de branches, excavations, ...) présents sur l'aire d'étude sont autant de zone de déplacement, de thermorégulation et de reproduction des espèces présentes sur le site.

Les falaises présentes le long de l'autoroute sont aussi fréquentées notamment par le Lézard des murailles. Les zones humides et notamment le ruisseau et l'étang de pêche au sud-est sont des zones particulièrement favorables aux reptiles du cortège humide.



Zone de lisière (thermorégulation, déplacement)



Ruisseau au sud-ouest (chasse et reproduction)



Excavation (reproduction, déplacement)



Bord de chemin forestier et zones à sol meuble (reproduction, déplacement, thermorégulation)

Habitats d'espèces sur l'aire d'étude intermédiaire

3.3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

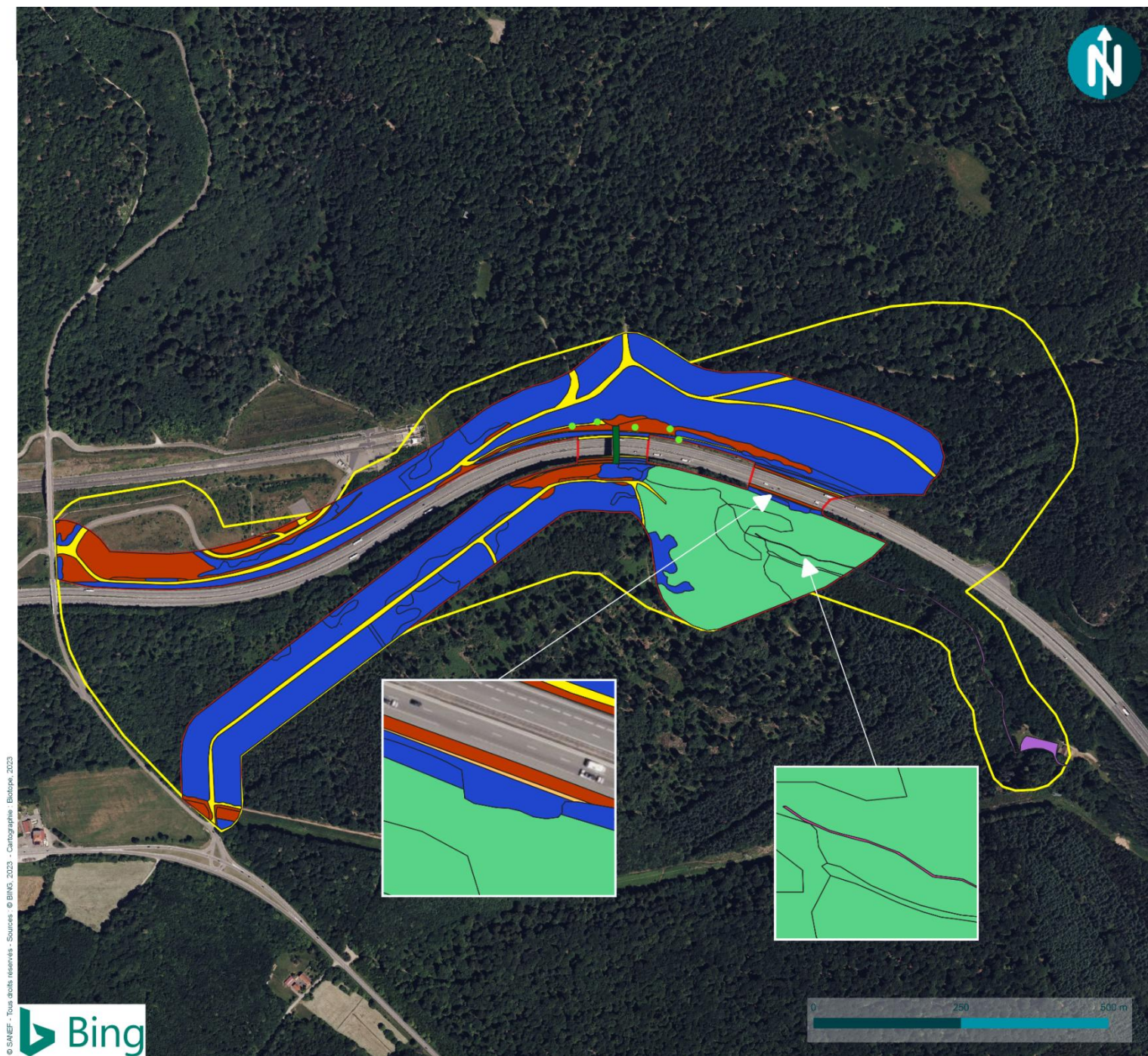
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	-	Fort	<p>Espèce se reproduisant dans des zones à sol meuble dans des milieux ouverts ou forestiers. Il apprécie les milieux forestiers ouverts et on le retrouve beaucoup en bordure de chemins forestiers.</p> <p>Espèce non observée lors des inventaires mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, les zones boisées et plus particulièrement la régénération forestière au sud sont très favorables à l'espèce. De nombreux habitats de thermorégulation sont présents (souches, troncs, bords de chemins forestiers et lisières de ronciers). De plus, l'espèce a été observée par OGE en 2022 et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2019, INPN, 2019, Fiches ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », 2020, « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord », 2020).</p>	Fort
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<p>Espèces retrouvées dans des milieux rocaillieux (éboulis, murs de pierres, ...) mais aussi dans des pelouses sèches.</p> <p>Espèce non observée lors des inventaires mais considérée comme présente au niveau des zones de pelouses présentes en bord d'autoroute et au nord-ouest de l'aire d'étude ainsi que dans les zones rocailleuses présentes sur les vires supérieures au bord de l'autoroute. Ces habitats chauds et secs sont autant de zone de reproduction pour l'espèce. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : : LPO, 2020, INPN, 2020, Fiches ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », 2018, « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses entre Saverne et Rheinardtmunster », 2015).</p>	Moyen
Couleuvre hélvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce aquatique se servant de ces milieux pour chasser. Elle pond ses œufs en général dans des tas de fumiers ou compost.</p> <p>Espèce non observée mais considérée comme présente notamment au sud-est de l'aire d'étude au niveau du ruisseau et de l'étang de pêche. La petite mare au sud-ouest peut aussi lui servir de zone de chasse mais cette zone est beaucoup moins favorable. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2021, 2022, INPN, 2021)</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce ubiquiste se retrouvant partout même au cœur des grandes villes. 6 individus de l'espèce ont été observés le long des falaises de la partie nord, très vite exposée au soleil dès le matin. L'espèce est considérée comme présente partout sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste semi-fouisseuse appréciant davantage les boisements ombragés au sol meuble où il peut s'enterrer mais peut se retrouver partout sur l'aire d'étude. Espèce non observée mais considérée comme présente partout dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. De plus, le substrat gréseux de la zone est particulièrement favorable à l'espèce, le sol sableux lui permettant de s'enfouir facilement. L'espèce a aussi été observée par OGE en 2022 sur le site et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : INPN, 2020, LPO, 2021).	Faible
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	-	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce commune retrouvée fréquemment en milieux humides collinéens et de moyenne montagne à travers tout le pays. Espèce non observée mais considérée comme présente partout sur l'aire d'étude rapprochée que ce soit dans les boisements au sud-est le long du ruisseau du Michelsbaechel. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Fiches ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », 2020, « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord », 2019).	Faible

Légende :

- An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens et reptiles du Grand-est (Aumaitre D., 2023), LC : préoccupation mineure, NT : Quasi menacée
- Dét. ZNIEFF : les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération (Odonat, 2009), DZ : Déterminantes ZNIEFF



Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Reptiles patrimoniaux et protégés

- Lézard des murailles

Habitats d'espèces

- Habitat permettant la réalisation du cycle de vie de toutes les espèces présentes
- Habitat permettant la réalisation du cycle de vie des espèces présentes hors Lézard vivipare
- Habitat de reproduction hors Lézard vivipare
- Habitat de reproduction hors Lézard vivipare et de thermorégulation pour toutes les espèces
- Habitat de thermorégulation
- Habitat de transit
- Habitat d'alimentation de la Couleuvre à collier
- Habitat permettant la réalisation du cycle de vie du Lézard vivipare et l'alimentation de la Couleuvre à collier
- Habitat d'alimentation et de transit

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



Enjeux contextualisés associés aux reptiles

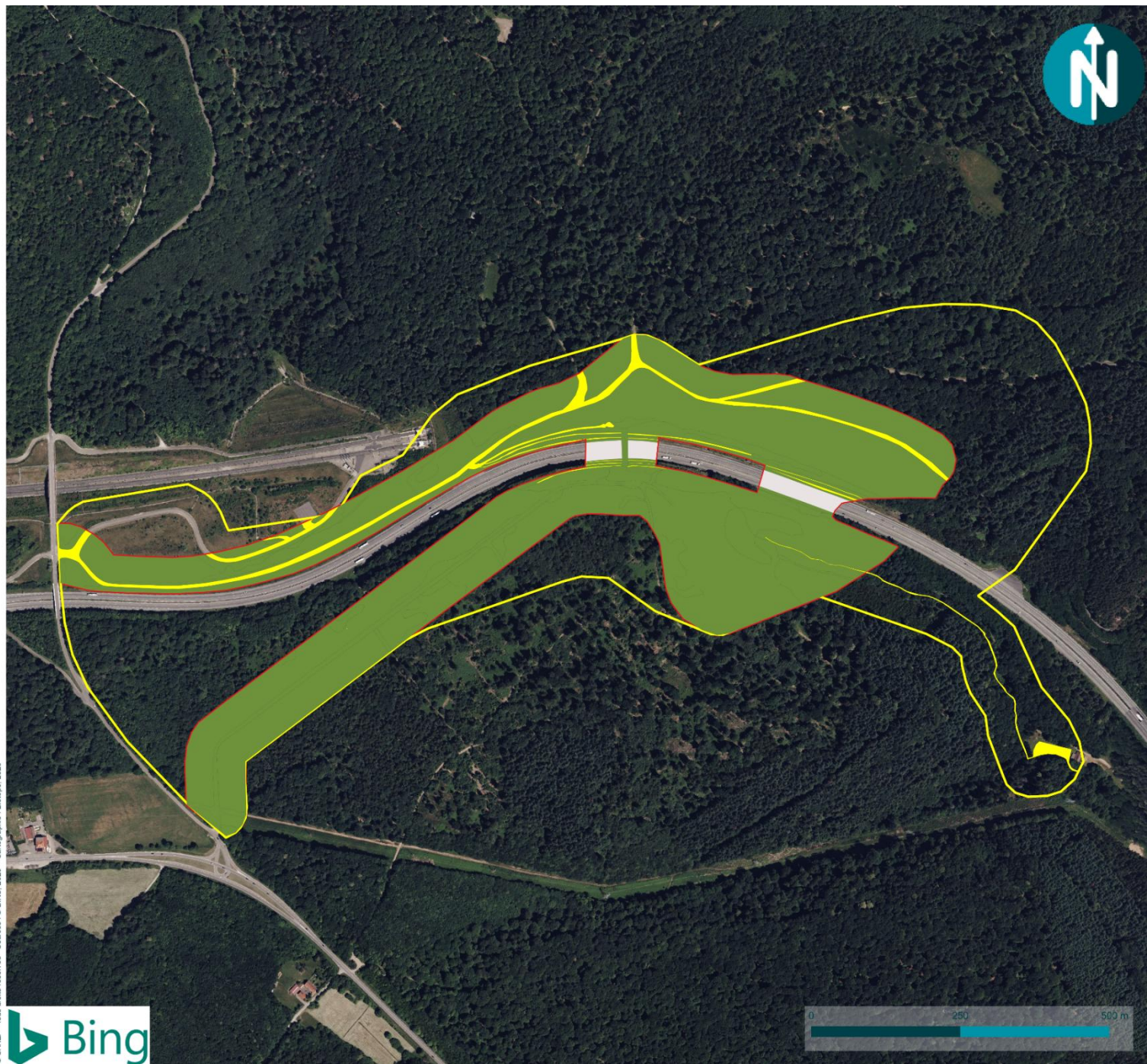
Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Négligeable

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



Carte 18: Enjeux écologiques liés aux reptiles

3.3.4.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et toutes sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude concernent les zones de boisements ouvertes, les lisières de chemins forestiers, tous les micro-habitats de thermorégulation du Lézard des souches (à enjeu fort). Les zones ouvertes en bord d'autoroute et à proximité de la ligne de chemin de fer au nord-est sont à enjeu moyen dû à la présence de la Coronelle lisse. Les autres milieux sont à enjeu faible et les zones routières goudronnées sont à enjeu négligeables.

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu fort pour les reptiles, localement moyen à faible dans les zones peu favorables au Lézard des souches.

3.3.5 Oiseaux

- ➔ Cf. Annexe II :: « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »
- ➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux oiseaux »

3.3.5.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2023, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace).

92 espèces sont citées sur le site de l'INPN et 103 espèces sont citées sur le site de la LPO Alsace dont 26 espèces nicheuses « possible », 22 espèces nicheuses « probables » et 30 espèces nicheuses « certaines ». Sur la commune d'Eckartswiller, 49 espèces sont citées sur le site de l'INPN et 59 espèces sont citées par la LPO Alsace dont 17 espèces nicheuses « possible », 18 espèces nicheuses « probables » et 8 espèces nicheuses « certaines ». Sur la commune d'Ottersthal, 29 espèces sont citées sur le site de l'INPN et 41 espèces sont citées par la LPO Alsace dont 21 espèces nicheuses « possible », 4 espèces nicheuses « probables » et une espèce nicheuse « certaine ». 35 espèces sont ensuite citées sur les fiches ZNIEFF et NATURA 2000 aux alentours.

En tout, ce sont donc 131 espèces qui sont citées pour ce secteur. Parmi toutes ces espèces, 33 sont patrimoniales et potentiellement présentes :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	-	Art 3 et 6	LC	VU
Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>)	-	Art 3	LC	VU
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	An I	Art 3	LC	VU
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	-	Art 3	VU	NT
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	-	Art 3	VU	VU
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	-	Art 3	LC	VU
Chevêchette d'Europe (<i>Glaucidium passerinum</i>)	- An I	Art 3	NT	EN

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	Art 3	VU	LC
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	Art 3	NT	LC
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus Tunstall</i>)	An I	Art 3	LC	VU
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	-	Art 3	NT	NT
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	-	Art 3	VU	NT
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	- An I	Art 3	LC	VU
Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)	-	Art 3	LC	VU
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	-	Art 3	LC	VU
Hypolaïs icterine (<i>Hippolais icterina</i>)	-	Art 3	VU	VU
Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	-	Art 3	VU	VU
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	-	Art 3	NT	EN
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	-	Art 3	NT	LC
Mésange boréale (<i>Poecile montanus</i>)	-	Art 3	VU	NT
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	An I	Art 3	VU	EN
Pic cendré (<i>Picus canus</i>)	An I	Art 3	EN	VU
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	-	Art 3	VU	LC
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	An I	Art 3	LC	LC
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	An I	Art 3	LC	LC
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	An I	Art 3	NT	VU
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	-	Art 3	VU	VU
Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	-	Art 3	NT	NT
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	-	Art 3	NT	LC
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	-	Art 3	VU	LC
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	-	Art 3	NT	LC
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)	-	Art 3	LC	CR
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	-	Art 3	VU	LC

3.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.1. Espèces

3.3.5.2.1.1. En période de reproduction

45 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée

- 42 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 40 espèces nicheuses ;
 - 2 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
 - 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) : Espèce se reproduisant dans les forêts de conifères et mixtes des reliefs. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude rapprochée étendue et espèce connue comme nicheuse sur les communes de Eckartswiller, Ottersthal et Saverne (Source : LPO, 2018, 2017, 2022 INPN, 2018, 2017, 2021).
 - Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) : Espèce arrétant de chanter début mai habitant les zones semi-ouvertes souvent à proximité de cours d'eau. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire et espèce connue comme nicheuse sur les communes de Eckartswiller et Saverne (Source : Fiches ZNIEFF, 2013, 2018, 2020).
 - Pic cendré (*Picus canus*) : Espèce de pic discrète nichant dans les hêtraies. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude rapprochée et espèce connue comme nicheuse sur les communes de Eckartswiller et Saverne (Source : LPO, 2022, INPN, 2020).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude. La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

Parmi les 45 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 37 espèces protégées ;
- 5 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- 16 espèces patrimoniales

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est moyenne considérant le caractère plutôt perturbé de l'aire d'étude rapprochée L'A4 proche forme une rupture dans les continuités boisées avec un bruit de fond persistant tandis que de nombreux chemins de randonnée, et une voie ferrée au nord sont présentes. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux (zones semi-ouvertes, boisements diversifiés, zones de prairies ouvertes).



Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Gobemouche gris (*Muscicapa striata*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)

Oiseaux remarquables sur les aires d'étude rapprochée

3.3.5.2.1.2. En période internuptiale

39 espèces d'oiseaux sont présentes hors période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 39 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain (à noter que des espèces migratrices peuvent aussi faire partie des espèces hivernantes sur l'aire d'étude) :
 - 29 espèces sédentaires ;
 - 8 espèces en migration active ou en halte ;
 - 3 espèces hivernantes

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude. La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

Parmi les 39 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 33 espèces protégées ;
- 3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- 12 espèces patrimoniales

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse avifaunistique est moyenne et correspond à ce que l'on peut retrouver à cette période de l'année dans les milieux forestiers. Les zones semi-ouvertes et ouvertes à l'ouest permettent d'augmenter un peu la richesse avec des oiseaux des milieux semi-ouverts et ouverts venant se reposer et s'alimenter et des rapaces venant chasser. A noter qu'en hiver, l'avifaune présente sur l'aire d'étude est presque exclusivement forestière à part le Pipit farlouse qui hiverne en milieux ouverts.



Bruant jaune (*Emberiza citrinella*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Faucon hobereau (*Falco subbuteo*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)



Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*, Photo prise hors site, © Biotope, 2023)

Oiseaux remarquables sur les aires d'étude rapprochée

3.3.5.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 5 cortèges :

- Le cortège des milieux boisés (32 espèces) avec par exemple le Pic épeichette, le Pic cendré et le Gobemouche gris.
- Le cortège des milieux semi-ouverts (6 espèces) avec par exemple la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâle et la Locustelle tachetée.
- Le Cortège des milieux ouverts (une espèce) avec la Cigogne blanche.
- Le cortège des milieux humides (une espèce) avec le Héron cendré.
- Le cortège des milieux anthropiques (2 espèces) avec la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir.

3.3.5.2.2.1. En période internuptiale

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 4 cortèges :

- Le cortège des milieux boisés (33 espèces) avec par exemple le Bec-croisé des sapins, le Pic mar, le Tarin des aulnes et le Grand corbeau.
- Le cortège des milieux semi-ouverts (3 espèces) avec par exemple le Bruant jaune et le Chardonneret élégant.
- Le Cortège des milieux ouverts (2 espèces) avec le Pipit des arbres et le Pipit farlouse.
- Le cortège des milieux humides (une espèce) avec le Héron cendré.

3.3.5.3 Intérêt fonctionnel des milieux

3.3.5.3.1. En période de reproduction

L'aire d'étude rapprochée est composée en majorité de milieux boisés et anthropiques (routes et chemins). Des zones semi-ouvertes sont présentes au sud, au sud-est et au nord-ouest, l'étang de pêche au sud-est ainsi que le ruisseau du Mischelsbaechel sont des milieux attirant des oiseaux des milieux humides.

Les prairies présentes au nord-ouest et au sud-ouest peuvent être colonisées par des oiseaux des milieux ouverts mais les surfaces sont très restreintes et ne semblent donc que très peu favorable à ce genre d'oiseaux.

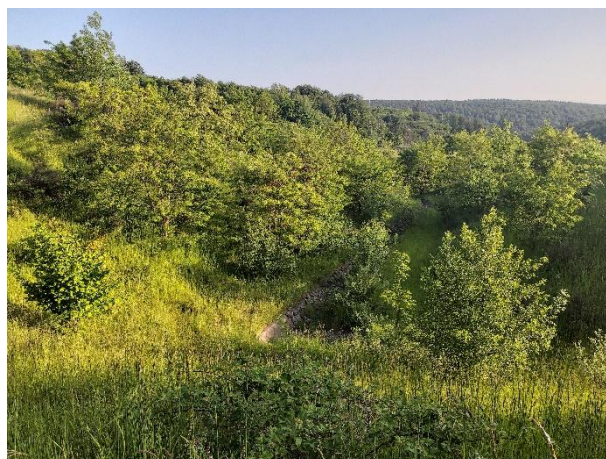
Parmi les cortèges observés, l'utilisation de l'aire d'étude est la suivante :

- Le cortège des espèces des milieux boisés fréquentent toutes les zones boisées de l'aire d'étude rapprochée et est donc majoritairement représenté. Les espèces de ce cortège fréquentent ces zones pour se reproduire et se nourrir, les boisements étant en général riches en nourriture. On pourra parfois croiser certaines espèces, notamment les ubiquistes dans des milieux semi-ouverts à la recherche de nourriture.
- Le cortège des milieux semi-ouverts est bien présents dans les zones de jeunes boisements, coupes et buissons qui sont présents au sud et au nord-ouest. Les espèces de ces milieux font leur nid dans les buissons, haies, fourrés et végétations basses et se nourrissent aussi dans ces milieux. Souvent, ces espèces sont liées à la présence de prairies à proximité de leur lieu de reproduction car ces zones sont souvent riches en proies (insectes, micromammifères, ...). Comme pour les espèces des milieux boisés, on peut parfois retrouver des espèces des milieux semi-ouverts dans des milieux boisés à la faveur d'un sous-bois particulièrement dense.

- Le cortège des milieux ouverts ne s'exprime que sous la forme d'oiseaux de passages. Les prairies au nord-ouest sont dégradées et très peu favorables à l'établissement d'espèce de ce cortège et ne servent que de zone d'alimentation à des rapaces et des oiseaux des milieux semi-ouverts.
- Le cortège des milieux anthropique est présent au niveau des constructions humaines (routes, bâtiments, ...). Il est assez peu représenté sur l'aire d'étude rapprochée car les zones anthropiques sont dominées par des routes qui n'accueillent aucun oiseau nicheur. Seul la cabane de pêcheur au sud-est peut accueillir des nids d'oiseaux de ce cortège.



Cortège des milieux boisés (forêts de feuillus, de conifères et mixtes)



Cortège des milieux semi-ouverts (arbustes et buissons)



Cortège des milieux anthropiques et rupestres (autoroute, écopont, routes)



Cortège des milieux humides (ruisseau du Mischelbach)

Habitats d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.3.2. En période internuptiale

En période de migration, Les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et notamment les zones ouvertes ainsi que les zones d'arbres possédant des graines à cette période de l'année (notamment les conifères et certains feuillus comme le chêne) sont des zones favorables aux espèces d'oiseaux en migration. En effet, les observations de terrain ont montré des effectifs nettement supérieurs au reste de l'aire d'étude rapprochée avec des migrateurs et groupes d'alimentation erratiques en plus gros effectifs. Les zones ouvertes à l'ouest, possédant de petits arbustes, est aussi une zone de halte apparemment bien utilisée. Au sud, la zone de l'étang et les grands arbres de la coupe forestière semblent aussi être utilisés en période de migration. On notera aussi la présence de petits insectivores dans les buissons bas et zones de fougères. Le reste des boisements sert d'habitat de repos et d'alimentation à l'avifaune sédentaire sur l'aire d'étude. L'étang au sud-est ne semble avoir aucune fonction, cependant, la zone plus ou moins humide liée au ruisseau (à sec) du Michelsbaechel semble attirer quelques oiseaux.

A noter aussi que l'autoroute A4 ne semble pas gêner la migration des oiseaux, plusieurs oiseaux ayant été aperçu survolant celle-ci. Quelques observations d'oiseaux longeant l'autoroute ont aussi été réalisées. La passerelle actuelle ne semble présenter aucun intérêt pour les oiseaux à cette période et les terrasses n'ont qu'un intérêt limité avec seulement des oiseaux sédentaires observés.

2 couloirs de migration ont été détectés au sein de l'aire d'étude l'un sur un front large allant de la passerelle actuelle jusqu'aux zones ouvertes et semi-ouvertes à l'ouest de l'aire d'étude et un, plus restreint empruntant la zone de conifères au nord-est et continuant sa route vers le Michelbaechel et le petit étang au sud-est.

En période hivernale, ce sont les milieux boisés qui sont le plus utilisés. Avec toutes les ressources alimentaires présentes dans ces milieux et les températures plus clémentes, les zones boisées de l'aire d'étude sont un endroit idéal ou passer l'hiver pour les oiseaux. De plus, certaines dépressions et le vallon du Michelsbaechel sont des bonnes zones d'hivernage car plutôt à l'abri lors de conditions très venteuses. Les milieux ouverts et semi-ouverts sont très peu utilisés, les prairies n'étant fréquentée que par une espèce des milieux ouverts, le Pipit farlouse, hivernant sur les zones prairiales du nord-ouest. Lors de cette période, l'autoroute A4 ne semble pas non plus être un obstacle pour l'avifaune.



Zone de boisement pouvant servir de zone d'alimentation et de repos en période de migration



Zones semi-ouvertes à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire en période de migration



Zone de grands arbres en période hivernale



Zones boisées en condition hivernale

Habitats d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur les aires d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

3.3.5.4.1. En période de reproduction

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Cortège des milieux boisés : 32 espèces								
Pic cendré <i>Picus canus</i>	An. I	Art. 3	EN	VU	DZ	Très fort	Espèce des boisements mûres, faisant son nid quasi-exclusivement dans un hêtre, plus rarement dans d'autres essences. Il lui faut des zones ouvertes où il ira se nourrir. Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible au niveau des hêtraies. De plus, l'espèce est citée comme nicheuse probable sur la commune d'Eckartswiller et possible sur la commune de Saverne (Source : LPO, 2022, INPN, 2020).	Très fort
Bouvreuil pivoine <i>Pyrhula pyrrhula</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	Fort	Espèce se reproduisant en général dans des boisements de conifères ou mixtes des zones de reliefs. On peut parfois le trouver nichant dans des vergers ou des jardins. Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible au niveau des boisements mixtes et de conifères dans l'aire d'étude rapprochée. Ces milieux sont favorables et l'espèce est connue comme nicheuse possible sur la commune d'Eckartswiller et de passage sur les communes de Saverne et Ottersthal (Source : LPO, 2018, 2017, 2022, INPN, 2018, 2017, 2021). De plus, l'espèce a été observée en période de migration postnuptiale. L'espèce étant sédentaire sur ses lieux de reproduction, elle est alors très probablement présente en période de reproduction.	Fort
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	Fort	Espèce se reproduisant dans les forêts plutôt ouvertes de tous types avec des clairières et chemins forestiers ensoleillés. Le nid est fait dans une cavité ou dans la végétation. 4 individus pour 3 couples sont présents au niveau dans l'aire d'étude rapprochée dans tous les boisements présents. L'espèce est nicheuse certaine. Un nid ayant été trouvé dans une cavité présente dans le bâtiment au sud-est de l'aire d'étude, juste avant l'étang de pêche.	Fort
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	Fort	Espèce appréciant les forêts de feuillus de plaine et collinéens. Particulièrement ceux étant humides avec un bois tendre et facile à creuser.	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							Un individu de l'espèce a été contacté dans une régénération forestière au sud-ouest de l'aire d'étude. Les boisements sont favorables à sa reproduction notamment ceux en bordure du ruisseau Michelsbaechel.	
Pouillot siffleur <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	Fort	Espèce des forêts de feuillus, le plus souvent de vieilles chênaie ou hêtraie aux sous-bois dégagés collinéennes : les boisements dans lesquels ils nichent présentent toujours des reliefs plus ou moins marqués. Un mâle chanteur (un couple) a été contacté au niveau d'une hêtraie à proximité de l'étang de pêche présent au sud-est de l'aire d'étude. Les boisements au nord de l'aire d'étude rapprochée sont très favorables à cette espèce, ceux-ci correspondant à ces exigences écologiques (hêtraie à sous-bois dégagé). L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude.	Fort
Bec-croisé des sapins <i>Loxia curvirostra</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	Fort	Espèce se reproduisant dans des forêts de conifères d'altitude ou dans les grands massifs forestiers de plaine. 2 individus ont été observés en survol au sud de l'aire d'étude rapprochée. Le vol a été trop rapide pour identifier si ces individus étaient un couple. L'espèce est considérée comme nicheuse au niveau des plantations de conifères de l'aire d'étude mais celles-ci sont plutôt petites et peu favorables, d'où un enjeu abaissé.	Moyen
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	Moyen	Espèce nichant de préférence dans les forêts de conifères ou à dominante de conifères sur les reliefs et dans les grands massifs forestiers de plaine. 2 mâles chanteurs (2 couples) ont été contactés : un dans une plantation de conifères au sud-est de l'aire d'étude, au niveau de l'étang de pêche, et un dans une zone mixte au nord-est. L'espèce est nicheuse.	Moyen
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Espèce des boisements primitifs appréciant particulièrement les chênaies, le chêne étant utilisé pour forer la cavité où l'espèce se reproduit. 2 individus de l'espèce ont été contactés dans la zone de coupe forestière au sud de l'aire d'étude rapprochée. La présence de chênes sur l'aire d'étude indique que l'espèce se reproduit.	Faible
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Espèce se reproduisant dans tous types de boisements, généralement relativement grands. Il creuse son nid dans n'importe quel arbre qui soit assez gros pour y faire une cavité.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							2 individus (un couple) ont été contactés de part et d'autre de l'autoroute, l'un dans une hêtraie au nord et l'autre au niveau d'une zone de clairières au sud. Un nouvel individu a été observé en juin lors du passage reptile. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	
Autres espèces du cortège des milieux boisés (23 espèces) :						Faible	16 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>), Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Grimpereau des bois (<i>Certhia familiaris</i>), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>), Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Mésange noire (<i>Periparus ater</i>), Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>), Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>), Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>), Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 8 espèces								
Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>	-	Art. 3	NT	EN	-	Très fort	Espèce nichant dans les strates arbustives basses des coupes forestières, linéaires de haies, buisson, le plus souvent dans des endroits humides ou à proximité de l'eau. Espèce non contactée mais considérée comme présente au niveau de la zone de coupes forestière le long du ruisseau présent au sud-est de l'aire d'étude. En effet, cette zone est favorable à l'espèce par la présence de buissons et zones arbustives basses. L'espèce ne chante que de fin-avril à début mai (le passage repro effectué était donc trop tard pour contacter l'espèce). De plus, l'espèce est connue comme nicheuse d'après plusieurs fiches ZNIEFF présentes sur le périmètre des communes d'Eckartswiller, Saverne et Ottersthal (ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », ZNIEFF « Rieds du Kohbach et du Speckbach à Schweiheim et Marmoutier », 2013, ZNIEFF « Vallée de la basse Zorn et de ses affluents », 2018, « Collines du piémont vosgien avec grands ensemble de vergers, de Saverne à Mutzig »).	Très fort
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	Fort	Espèce se reproduisant dans des habitats boisés peu denses : alignements d'arbres, bosquets, lisières, jardins, parcs urbains. On le retrouve parfois aussi dans des systèmes de haies buissonnantes. 4 individus (2 couples) ont été contactés dans la zone ouverte/semi-ouverte localisée au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée au niveau de la voie ferrée. Un nouvel	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							individu a été contacté dans le même secteur lors du passage reptile de juin. L'espèce se reproduit dans les différents petits arbustes présents dans cette zone, le lieu le plus probable étant l'alignement présent au sud de cette zone ouverte. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude.	
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Art. 3	LC	VU	DZ	Fort	Espèce se reproduisant dans des formations ligneuses basses, souvent sèches à proximité de prairies, pelouses ou tout autres milieux ouverts où il trouvera sa nourriture. Un mâle chanteur a été contacté dans un buisson sur la vire supérieure de la zone sud de l'aire d'étude rapprochée. Les autres zones buissonnantes dans ces zones au bord de l'autoroute ainsi que les autres zones de fourrés au nord-ouest sont favorables à l'espèce. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude.	Fort
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	NT	VU	DZ	Fort	Espèce typique des milieux semi-ouverts nichant dans des zones avec des arbustes épineux (le plus souvent du prunellier) à proximité de zones riches en insectes et autres proies. 4 individus pour 2 couples nicheurs ont été contactés à deux endroits différents (un dans la régénération au sud-ouest et un au niveau d'une zone de feuillus à proximité de l'étang de pêche au sud-est, l'autre dans la zone semi-ouverte au nord-ouest, à proximité de la voie ferrée. L'espèce est donc nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	Fort	Espèce se reproduisant en général dans les coupes forestières et les régénérations. Les zones de fourrés denses sont aussi utilisées. 1 mâle chanteur (un couple) a été entendu dans les zones semi-ouvertes de la coupe forestière présente au sud de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	Moyen	Espèce nichant dans les zones arbustives basses présentes dans les régénérations, les coupes forestières et parfois les haies en plaine. Un mâle chanteur (un couple) a été contacté dans la zone de régénération présente au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Un mâle chanteur a de nouveau été entendu dans un secteur proche au sud lors du passage toute faune de juin. Toutes les zones semi-ouvertes de des aires d'étude au sud comme au nord-est sont favorable à sa reproduction. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	Moyen	Espèce typique des milieux semi-ouverts : elle se reproduit dans les fourrés, arbustes, friches, ronciers, linéaires de haie à proximité de sources de nourritures. Un couple avec un jeune a été contacté dans la zone semi-ouverte présente au nord-ouest de l'aire d'étude, à proximité de la voie ferrée. L'espèce niche au pied des arbustes présents sur la zone et se nourrit dans les prairies. L'espèce est nicheuse.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) :						Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>), Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>), Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>).	Faible
Cortège des milieux ouverts : 1 espèce								
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	An. I	Art. 3	NT	LC	DZ	Faible	Espèce se reproduisant dans des milieux très variés allant de l'arbre isolé à la toiture d'une église. 3 individus de l'espèce ont été observés : un en prise d'ascendance au-dessus de l'autoroute A4 et deux en vol direct vers des quartiers d'alimentation en Moselle. Si les prairies au niveau de la voie ferrée sont coupées, alors celle-ci pourra servir de zone d'alimentation à l'espèce. L'espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude.	Faible
Espèces des milieux anthropiques : 2 espèces								
Autres espèces des milieux anthropiques (2 espèces)						Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>), Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Faible
Espèces des milieux humides : Une espèce								
Autres espèces des milieux humides (Une espèce)						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (LPO Alsace, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).

3.3.5.4.2. En période internuptiale

Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
Cortège des milieux boisés : 33 espèces								
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Art. 3	LC	M : - H : NA	-	Faible	Espèce sédentaire en France, effectuant parfois des migrations altitudinales. Des effectifs du nord de l'Europe peuvent venir s'ajouter à ceux déjà présents en France. On le retrouve alors dans les mêmes milieux qu'en période de reproduction, parfois jusque dans les jardins arborés. En période de migration, l'espèce a été contactée à une seule reprise en dehors de l'aire d'étude dans les zones buissonnantes en bordure de voie ferrée. Ces habitats lui servent de zone d'alimentation à cette période. En période hivernale, 2 mâles et une femelle ont été contactés dans les boisements au sud-ouest en train de se nourrir dans de jeunes plantations. Tous les boisements de l'aire d'étude, notamment les boisements mixtes et de conifères sont favorables à cette espèce durant la période internuptiale.	Moyen
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	-	Art. 3	LC	M : - H : -	DZ	Faible	Espèce sédentaire en France, pouvant parfois faire des mouvements erratiques vers des zones où il n'est normalement pas observé en période de reproduction. On le retrouve alors dans les mêmes milieux qu'en période de reproduction (forêts de reliefs et escarpements rocheux) ainsi que dans des zones agricoles alentours. En période de migration, un seul individu a été observé survolant le nord-est de l'aire d'étude. En période hivernale, ce sont trois individus qui ont été contactés en survol à l'ouest au-dessus de l'A4 et au sud-est au-dessus du vallon de la Michelsbaechel. Durant cette période, cette espèce peut être observée partout en survol et en repos dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts alentours lui servent de zone d'alimentation en période internuptiale.	Moyen
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	An. I	Art. 3	LC	M : NA H : VU	DZ	Non applicable en période de migration, Fort en hiver	Espèce semi-migratrice, partant ou arrivant en France en octobre et revenant dès la mi-février. On le retrouve alors en chasse en milieux ouverts et en repos en milieux boisés et semi-ouverts. En hiver, des dortoirs de l'espèce peuvent être observés dans des bosquets ou lisières de boisements.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							2 individus ont été observés en train de survoler l'aire d'étude en période hivernale. Aucun dortoir de l'espèce n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée et aucun dortoir n'est connu dans ce secteur. Cependant, les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de zone d'alimentation à l'espèce, que ce soit en période de migration ou en période hivernale d'où un enjeu abaissé à moyen pour cette espèce.	
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	Faible	<p>Espèce sédentaire en France se retrouvant dans les mêmes milieux en période internuptiale qu'en période de reproduction. On le retrouve alors dans tous types de boisements.</p> <p>Un individu de l'espèce a été observé au sud-ouest de l'aire d'étude en train de se nourrir en hiver. Tous les boisements peuvent être fréquentés durant la période internuptiale, surtout les zones où le bois est le plus facile à creuser, en zone sud où de nombreux arbustes et jeunes arbres sont présents ainsi que de vieux arbres déperissants. L'espèce étant à enjeu fort en période de reproduction et celle-ci étant sédentaire, l'enjeu de l'espèce est augmenté à moyen en période internuptiale, les habitats étant utilisés ponctuellement à cette période (alimentation et repos) et pas de façon prolongée avec la défense d'un territoire et l'édification d'un nid.</p>	Moyen
Bec-croisé des sapins <i>Loxia curvisrostra</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	Faible	<p>Espèce sédentaire pouvant faire de grands mouvements erratiques durant les mois de migration et d'hiver en fonction des ressources alimentaires disponibles. Comme en période de reproduction, l'espèce dépend des conifères dont il se nourrit des graines</p> <p>En période de migration, 4 individus ont été observée en période de migration : trois individus en survol de l'aire d'étude au sud-ouest et un posé dans les grands arbres de la coupe forestière du sud de l'aire d'étude intermédiaire.</p> <p>En période hivernale, ce sont deux individus qui ont été contacté dans la zone de conifère présente au nord-est de l'aire d'étude intermédiaire.</p> <p>L'espèce peut être observée dans les zones de conifères de l'aire d'étude rapprochée durant toute la période internuptiale. Elle sera alors beaucoup plus commune qu'en période de reproduction.</p>	Faible
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	Faible	Espèce migratrice partant de France en septembre et revenant en avril. On observa alors l'espèce, souvent à l'unité, en migration ou en chasse au-dessus de	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
				H : -			milieux ouverts à la recherche d'insectes. Il peut aussi être vu en halte en milieux boisés et semi-ouvert. En période de migration, un individu migrateur a été observé au-dessus des zones ouvertes et semi-ouvertes à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Cette zone peut lui servir de zone de chasse mais aussi de repos. Les lisières des forêts avoisinantes peuvent aussi lui servir de zone de halte.	
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	An. I	Art. 3	LC	M : - H : -	-	Faible	Espèce sédentaire que l'on retrouve toute l'année en France. Il est alors beaucoup moins inféodé aux chênaies comme en période de reproduction et on peut le retrouver dans tous types de boisements en période de internuptiale. En période de migration, 2 individus de l'espèce ont été contactés dans une chênaie au nord et dans une hêtraie au sud de l'aire d'étude. En période hivernale, contacts de l'espèce ont été effectués dans une zone bien délimitée. Un territoire hivernal est défendu par l'espèce à cette période, territoire qui pourrait correspondre à un territoire défendu en période de reproduction. L'espèce est présente toute l'année dans les boisements et s'en sert pour se nourrir et se reposer.	Faible
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	An. I	Art. 3	LC	M : - H : -	-	Faible	Espèce sédentaire en France que l'on retrouve dans les mêmes milieux en période internuptiale qu'en période de reproduction (tous types de boisements). Un individu a été observé en limite d'aire d'étude dans les hêtraies du nord de l'aire d'étude. En période internuptiale, cette espèce peut être observée partout dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. Elle les utilise pour se nourrir et se reposer.	Faible
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	Faible	Espèce plutôt sédentaire en France pouvant effectuer des mouvements de migration altitudinale. Des oiseaux du nord de l'Europe peuvent venir renforcer les effectifs déjà présents. On le retrouve alors dans les mêmes milieux qu'en période de reproduction (forêts de conifères ou à dominante de conifères). En période de migration, 2 individus ont été contactés dans des zones de conifères de l'aire d'étude, l'un au nord-est et l'autre au sud-est, dans des jeunes arbres le long du Michelsbaechel.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							En période hivernale, l'espèce a été contactée dans toutes les zones mixtes et de conifères de l'aire d'étude au sud-est, nord-est et au centre de l'aire d'étude en alimentation dans des groupes de mésanges. Toutes les zones de boisements mixtes et de conifères de l'aire d'étude rapprochée peuvent accueillir cette espèce durant la période internuptiale.	
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	DZ	Faible	Espèce migratrice altitudinale et longitudinale partant de France en octobre et revenant en mars. Des migrateurs du nord de l'Europe hivernant dans le pays. On l'observe alors en migration sur un large front autant en culture qu'en forêt. On peut parfois trouver des groupes en halte en milieux ouverts. En période de migration, 48 individus migrateurs et 2 oiseaux en halte ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée. La majorité d'entre eux ont été observés au niveau des zones ouvertes de l'ouest mais l'espèce semble migrer sur un large front, celle-ci ayant été contactée partout sur l'aire d'étude intermédiaire. 50 individus supplémentaires ont été contactés en déplacement au-dessus des milieux ouverts du nord-ouest de l'aire d'étude en hiver. Les individus observés sont probablement hivernants sur le secteur. Tous les milieux de l'aire d'étude rapprochée peuvent servir de zones d'alimentation et de zone de repos à l'espèce en période internuptiale.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés (23 espèces) :						Faible	17 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable (<i>Buteo buteo</i>), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>), Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>), Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>), Mésange noire (<i>Periparus ater</i>), Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>), Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>), Pic vert (<i>Picus viridis</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>), Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>), Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 3 espèces								
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	Faible	Espèce semi-migratrice partant ou arrivant en France en octobre et revenant en mars. On le retrouve alors souvent en groupes dans des milieux ouverts à proximité de lisières ou de zones semi-ouvertes (haies, buissons, ...).	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							En période de migration, un seul individu en halte a été observé au niveau des zones ouvertes de l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Ces zones ouvertes et semi-ouvertes peuvent à la fois servir de zone de repos et d'alimentation pour l'espèce à cette période de l'année.	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	Faible	<p>Espèce semi-migratrice migrant arrivant ou partant de France en octobre et revenant en mars. On la retrouve alors en repos dans des milieux boisés peu denses et semi-ouverts et en recherche de nourriture dans les milieux ouverts. On peut ainsi les observés en grands groupes de haltes avec parfois des centaines d'individus.</p> <p>En période de migration, 11 individus (un en halte et 10 en migration) ont été observés dans la zone semi-ouverte à l'ouest de l'aire d'étude. Toutes les zones de lisières, semi-ouvertes et ouvertes sont favorables à l'espèce et servent de zone d'alimentation et de repos durant cette période.</p>	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (une espèce) :						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Faible
Cortège des milieux ouverts : 2 espèces								
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	DZ	Faible	<p>Espèce migratrice arrivant en France en octobre et repartant au mois de mars. On la retrouve alors en groupes dans les milieux ouverts (cultures, friches, prairies).</p> <p>3 individus hivernants de l'espèce ont été contactés en période hivernale dans les milieux ouverts au nord-ouest de l'aire d'étude. Ces mêmes milieux ouverts peuvent être utilisés en période de migration lors des haltes migratoires de l'espèce.</p>	Faible
Autres espèces des milieux ouverts (Une espèce)						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Faible
Cortège des milieux humides : Une espèce								
Autres espèces des milieux humides (Une espèce)						Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
 - Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 - LRE : European red list of birds (BirdLife International, 2021) : LC : préoccupations mineures
 - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : Non applicable
- M : Migration
H : Hivernage
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).



Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écoport sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Espèces patrimoniales nicheuses

Espèces observées en vol
→ Bec-croisé des sapins
→ Chardonneret élégant
→ Pic noir

Espèces observées posées ou contactées

- Chardonneret élégant
- Fauvette des jardins
- Gobemouche gris
- Hypolaïs polyglotte
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre

Espèces patrimoniales non nicheuses

Espèces observées en vol
→ Cigogne blanche

Habitats des cortèges d'espèces

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux boisés
- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts et boisés

Aires d'étude

■ Aire d'étude rapprochée
■ Aire d'étude intermédiaire

Carte 19: Oiseaux remarquables en période de reproduction



Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Espèces patrimoniales

Espèces patrimoniales contactées ou observées posées

- Bec-croisé des sapins
- Bouvreuil pivoine
- Chardonneret élégant
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé
- Tarin des aulnes

Espèces patrimoniales observées en vol

- Bec-croisé des sapins
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon hobereau
- Grand corbeau
- Milan royal
- Tarin des aulnes

Habitats des cortèges d'espèces

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux boisés
- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire

Carte 20: Oiseaux remarquables en période internuptiale



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction



Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écoport sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Aire d'étude intermédiaire

Enjeu écologique contextualisé

-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable

Aires d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire

Carte 22: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période de reproduction

Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire

Carte 24: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période internuptiale

3.3.5.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de reproduction, 45 espèces d'oiseaux (42 espèces nicheuses, 3 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 16 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein des aires d'étude concernent tout d'abord la zone de coupe forestière longeant le ruisseau au sud-est ainsi que les zones de grandes hêtraies qui sont à enjeu très fort du fait de la présence de la Locustelle tachetée et du Pic cendré, les habitats leur étant très favorables. Ensuite, les zones semi-ouvertes et tout le reste des boisements ainsi que les zones buissonnantes dans la coupe forestière au sud sont à enjeu fort du fait de la présence avérée du Pouillot fitis, du Chardonneret élégant, du Pouillot siffleur et de la Pie-grièche écorcheur entre autres ainsi que de la présence potentielle du Bouvreuil pivoine. Enfin, les zones de prairies autour des zones semi-ouvertes au nord-est sont à enjeu moyen (zone d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur). Les autres zones ouvertes végétalisées ainsi que les falaises sont à enjeu faible. Les routes et chemins sont à enjeux négligeables.

En période internuptiale, ce sont 39 espèces (29 espèces sédentaires, 8 espèces en migration active ou en halte, 3 espèces hivernantes) qui ont été observée dont 13 espèces remarquables. Les zones à enjeux pour cette période sont toutes les zones boisées et semi-ouvertes qui sont à enjeu moyen à cause la présence du Bouvreuil pivoine et du Pic épeichette qui se reposent et se nourrissent dans ces milieux. Les milieux ouverts sont à enjeu faible à cause de la présence du Pipit farlouse en halte comme en hivernage. Le reste des habitats est à enjeu négligeable.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude intermédiaire constitue un enjeu globalement fort à localement très fort pour les oiseaux en période de reproduction. En période internuptiale, l'aire d'étude représente un enjeu globalement moyen pour les oiseaux.

3.3.6 Mammifères (hors chiroptères)

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères) »

3.3.6.1 Analyse bibliographique

Une étude d'OGE/SANEF s'est intéressée à la zone en 2022 pour des inventaires sur la passerelle actuelle 12 espèces de mammifères avaient été inventoriées : le Cerf élaphe, le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, la Martre des pins, le Renard roux, le Sanglier, le Lynx d'Europe, le Mulot à collier, le Campagnol roussâtre, le Campagnol des champs et la Musaraigne musette.

En plus de ces données, les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace) ont été reprises.

Huit espèces de mammifères remarquables sont mentionnées (données supérieures ou égales à 2013). Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	Source
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	Faune Alsace, INPN
Chat forestier <i>Felis sylvestris</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Faune Alsace, INPN
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	Faune Alsace, INPN, OGE/SANEF
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	NT	Faune Alsace, INPN
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	-	-	NT	NT	Faune Alsace, INPN
Castor d'Eurasie <i>Castor fiber</i>	An. II	Art. 2	LC	VU	Faune Alsace, INPN
Lynx boréal <i>Lynx lynx</i>	An. II	Art. 2	EN	CR	OGE/SANEF Fiches ZNIEFF, NATURA 2000
Loups gris <i>Canis lupus</i>	An. II	Art. 2	VU	EN	OFB (informations recueillies lors du COPIL du 11 mai 2023)

Les espèces identifiées dans l'étude OGE/SANEF sont considérées comme présentes au sein de cette étude ainsi que le loup gris d'après les informations récupérées par l'OFB. L'étude des potentiels indices et des habitats lors du passage des experts ont permis d'attribuer un niveau d'enjeu spécifique local sur le secteur d'étude au sein du tableau de bio évaluation. Toutes les espèces citées ont été analysées plus précisément lors des passages sauf pour le Castor d'Europe dont aucun habitat favorable ne semble être présent dans l'aire d'étude rapprochée.

3.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.1. Espèces

13 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 6 espèces observées lors des prospections :
 - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
 - Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)
 - Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*)
 - Renard roux (*Vulpes vulpes*)
 - Sanglier (*Sus scrofa*)
 - Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)
- 7 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Blaireau européen (*Meles meles*) : espèce nocturne commune peu observée de jour. Des habitats favorables à l'espèce sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2021, 2023, INPN, 2018, 2020).
 - Chat forestier (*Felis sylvestris*) : espèce discrète se reproduisant en forêt et chassant en milieux ouverts. Des habitats favorables à l'espèce sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et elle a été contactée sur des pièges photo par OGE en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Fiches ZNIEFF, 2020, 2019, 2018, LPO, 2016).
 - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce typique des milieux boisés. Des milieux favorables à l'espèce sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et elle a été contactée sur des pièges photo par OGE en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2021, 2023, INPN, 2020).
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce crépusculaire et nocturne souvent observée sur les écotones en train de se nourrir. Des habitats favorables à l'espèce sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et elle a été contactée sur des pièges photo par OGE en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2012, 2022, INPN, 2020).
 - Putois d'Europe (*Mustela putorius*) : espèce crépusculaire et nocturne se retrouvant souvent dans des milieux boisés humides. Des habitats favorables à l'espèce sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Fiches ZNIEFF, 2018, LPO, 2011).
 - Lynx boréal (*Lynx lynx*) : espèce très discrète et rare se reproduisant dans un terrier sous une barre rocheuse. Des habitats favorables au moins au transit sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et a été contactée sur des pièges photo par OGE en 2022. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Zone NATURA 2000 « Vosges du nord »).
 - Loup gris (*Canis Lupus*) : Espèce ubiquiste (allant des plaines aux montagnes) et très discrète avec un domaine vital s'étend sur 150 à 300 km². L'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude d'après l'OFB mais uniquement en transit potentiellement.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 13 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 5 espèces protégées ;
- 2 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats »
- 7 espèces patrimoniales

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse mammalogique est forte dans l'aire d'étude rapprochée. Seuls, les secteurs en bordure d'autoroute sont quasiment vides de toute traces de mammifères. Il faut noter que cette diversité spécifique est plus grande que ce qui a été observée par BIOTOPE car les espèces de micromammifères identifiés par OGE sont difficile à observer de par leur grande discrétion et sans protocole spécifique mené.



Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*, Photo non prise sur site, © Biotope 2023)



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*, Photo non prise sur site, © Biotope 2023)

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 3 cortèges :

- Cortège des milieux boisés (3 espèces) avec l'Ecureuil roux, le Lynx boréal et le Chat forestier
- Cortège des milieux humides (une espèce) avec le Putois d'Europe.
- Cortège des espèces souterraines (une espèce) avec la Taupe d'Europe.
 - Les autres espèces présentes sont plutôt ubiquistes et peuvent se retrouver un peu partout lorsqu'elles se reproduisent.

3.3.6.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Les milieux boisés et les milieux semi-ouverts sont, en général, des endroits où la diversité de mammifères est plutôt forte car elle fournit de nombreux habitats de reproduction et d'alimentation aux espèces qui y habitent. Dans le cas de l'aire d'étude rapprochée, les milieux boisés sont le terrain de chasse et de reproduction de toutes les espèces citées dans le paragraphe sur les espèces présentes. Les mammifères comme l'Ecureuil roux se reproduisent dans les arbres et les autres mammifères creusent des terriers à même le sol, sous un arbre ou sous des rochers. Le sol meuble de l'aire d'étude rapprochée (sol gréseux) est de plus particulièrement favorable à la présence de terrier, celui-ci étant facile à creuser.

Les milieux ouverts et semi-ouverts serviront de zone de chasse à ces espèces, notamment les carnivores. Les milieux humides peuvent aussi servir de zone de chasse car attirant la faune en général pour les besoins en eau.

Les terrasses en bordure d'autoroute attirent peu les mammifères à part les plus petits pouvant passer entre les mailles du grillage pour s'introduire dans ces zones. Ces mammifères sont en général ici pour se nourrir, les terrasses étant dominées par les milieux ouverts mais aussi parfois pour se reproduire pour des espèces pouvant faire leur terrier dans des zones semi-ouvertes et boisées.

A noter que tous les boisements de chaque côté de l'autoroute et la passerelle actuelle servent de corridor de déplacement aux espèces présentes.



Zone avec des rochers (Lynx boréal, espèces des milieux boisés et ubiquistes)



Ruisseau du Mischelbach (chasse du Putois d'Europe).



Taupinière



Zone semi-ouverte (reproduction d'espèces ubiquistes et de micromammifères).

Habitats d'espèces sur les aires d'étude rapprochée

3.3.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

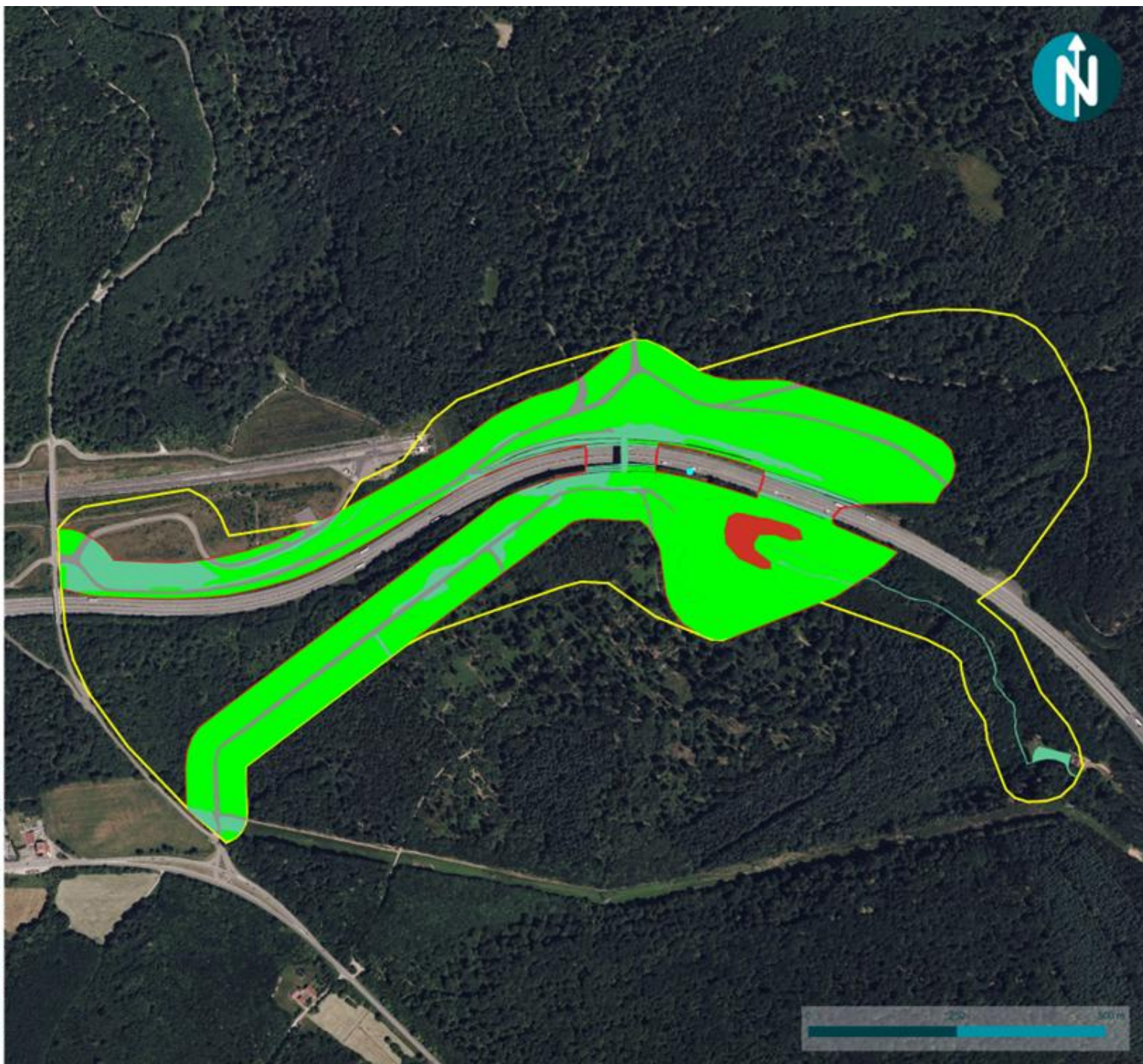
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lynx boréal <i>Lynx lynx</i>	An. II/IV	Art. 2	EN	CR	DZ	-	Majeur	Espèce rare et discrète commençant peu à peu à coloniser les Vosges. L'espèce se reproduit dans un terrier souvent situé sous une barre rocheuse.	Très fort
								Espèce non observée mais considérée comme présente partout dans l'aire d'étude rapprochée. Des zones d'affleurements rocheux peu favorables à la reproduction sont présents au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Les probabilités de voir une reproduction de l'espèce dans ce secteur est faible et aucune tanière n'a été observée. Cette zone et le reste de l'aire d'étude ne servirait que de zone de chasse et de transit à l'espèce entre deux zones d'alimentation. Ces zones sont tout de même à enjeu très fort. Il est à noter que l'espèce a été observée sur des pièges photos par OGE en 2022 et que l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Zone NATURA 2000 « Vosges du nord »)	
								L'écopont est un secteur majeur sur l'aire d'étude rapprochée car il permet le déplacement du lynx. La passerelle existante permet le maintien de son déplacement sur l'ensemble du corridor écologique d'intérêt européen entre l'Allemagne, la France et la Suisse, au niveau de la zone d'étranglement du massif vosgien.	Majeur
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	-	-	NT	NT	DZ	-	Fort	Espèce souvent observée dans des milieux boisés humides le long de cours d'eau. Espèce non observée mais considérée comme présente notamment au niveau du ruisseau coulant au sud-est dans l'aire d'étude rapprochée qui est très favorable à l'alimentation de l'espèce. Elle peut se reproduire à proximité dans les milieux boisés. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2011, fiche ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », 2018).	Fort
Loup gris <i>Canis lupus</i>	An II	Art. 2	VU	EN	DZ	-	Très fort	Espèce ubiquiste (allant des plaines aux montagnes) et très discrète avec un domaine vital s'étend sur 150 à 300 km² avec au moins une tanière qui peut-être une cavité creusée une tanière de Renard ou de Blaireau agrandie, une grotte, une cavité sous une souche ou un rocher, dans un taillis très dense etc... et doit être située à proximité d'un point d'eau.	Fort

								Espèce non observée mais considérée comme présente en transit et en chasse. En effet, d'après le réseau « Loup/Lynx » de l'OFB, l'espèce a été observée dans les Vosges du nord et du sud dans les dix dernières années mais de façon ponctuelle et via des individus isolés. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Zone NATURA 2000 « Vosges du nord ») La reproduction de l'espèce, vu la perturbation du site (autoroute, exploitation forestière), semble très peu probable d'où un enjeu tout de même fort pour l'espèce.	
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce nocturne se reproduisant dans un terrier dans les milieux boisés et se nourrissant dans les milieux ouverts alentours. Espèce non observée mais très commune et considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée au niveau de tous les milieux forestiers et ouverts. De plus, l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2021, 2023, INPN, 2018, 2020).	Faible
Chat forestier <i>Felis sylvestris</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce discrète se reproduisant dans les milieux boisés en plaine comme en montagne et chassant en milieux ouverts. Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau de tous les boisements et milieux ouverts dans l'aire d'étude rapprochée y compris les vires au-dessus de l'autoroute. En effet, un cadavre de ce qui ressemblait fortement à l'espèce a été retrouvé sur le bord de l'autoroute au niveau de la zone sud. L'espèce a été observée via des pièges photo par OGE en 2022 et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : Fiches ZNIEFF « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau », 2020, « Forêts des plateaux gréseux des Vosges du nord », 2019, « Plateaux et rochers des Vosges gréseuses de Saverne à Rheinardtmunster », 2018, LPO, 2016)	Faible
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce typique des milieux boisés se retrouvant aussi bien dans les grands massifs forestiers que dans les parcs et jardins. Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau de tous les milieux boisés dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce a été observée via des pièges photo par OGE en 2022 et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2021, 2023, INPN, 2020)	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ubiquiste crépusculaire et nocturne que l'on retrouve dans les boisements, les haies, les prairies à la recherche de nourriture. On la retrouve jusque dans les villes. Espèce non observée mais considérée comme présente au niveau de tous les milieux boisés ouverts et semi-ouverts dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce a été observée via des pièges photo par OGE en 2022 et l'espèce est connue dans la bibliographie récente (Source : LPO, 2012, 2022, INPN, 2020)	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères menacés en Alsace (GEPMA, 2014) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF 2^{ème} génération (ODONAT, 2009).



Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverny (57)

Espèces protégées

- Chat forestier/hybride (cadavre)

Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction peu favorable du Lynx boréal
- Habitat de transit de toutes les espèces (Lynx et Loup compris)
- Habitat de transit et d'alimentation
- Habitat de transit, d'alimentation (Lynx et Loup compris), de reproduction et d'hibernation pour les autres espèces

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



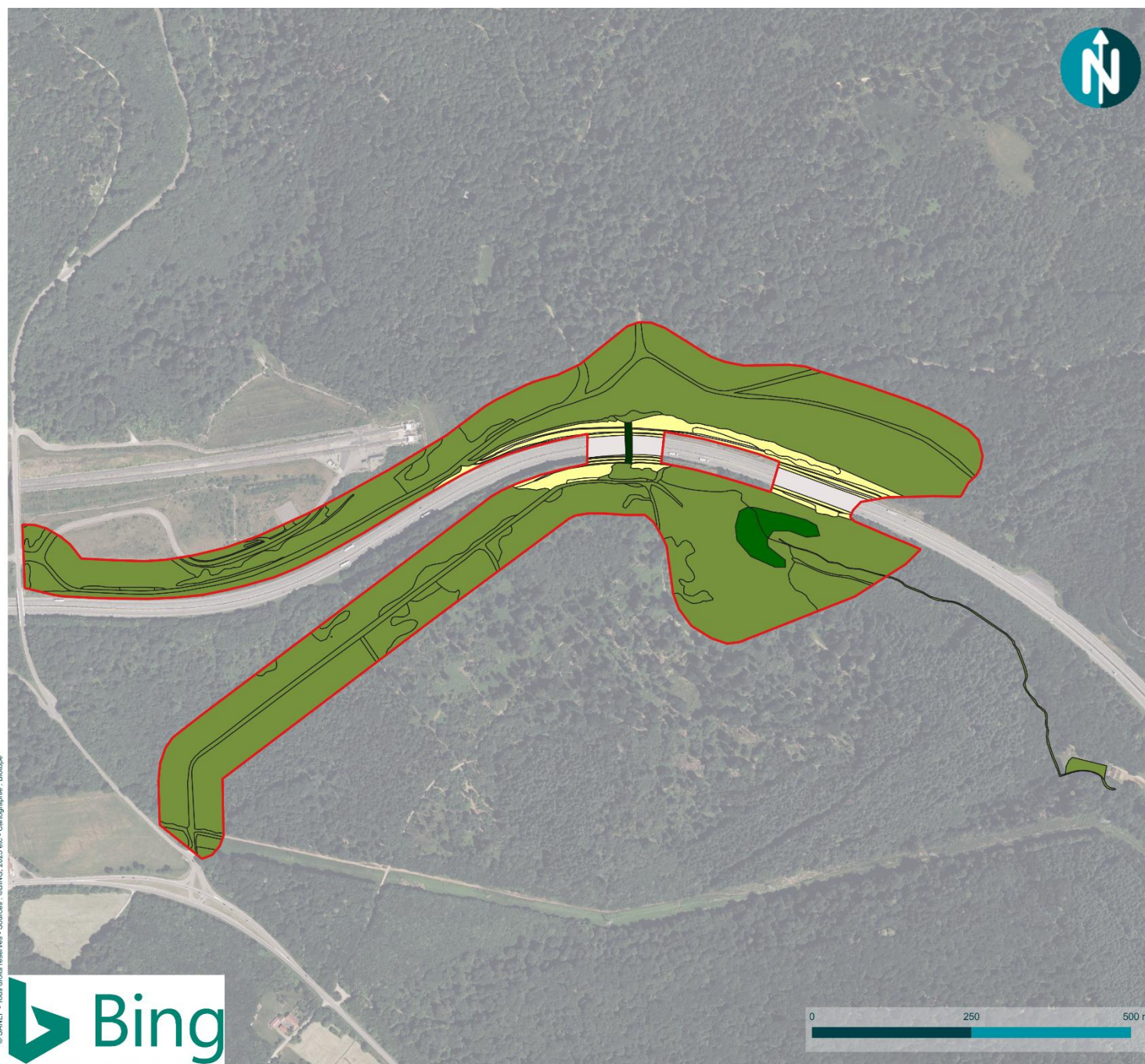
Carte 26: Mammifères remarquables (hors chiroptères)

Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères)

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Légende

- Majeur
- Très fort
- Fort
- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



3.3.6.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

13 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée parmi lesquelles 7 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux sont les zones rocheuses au niveau de l'autoroute qui sont à enjeu très fort car ces milieux peuvent servir à la reproduction du Lynx boréal bien que peu favorables. Le reste de l'aire d'étude est à enjeu fort car pouvant servir de zone de chasse et de transit au Lynx et au Loup gris. Le reste des milieux, notamment ceux en bord d'autoroute et les milieux ouverts sont à enjeu faible.

Ainsi l'aire d'étude rapprochée représente un enjeu fort à localement très fort pour les mammifères.

3.3.7 Chiroptères

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

3.3.7.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2023, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules les données récentes issues des fiches ZNIEFF/Natura 2000 autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Saverne, Ottersthal et Eckartswiller sur les bases de données de l'INPN et de la LPO Alsace (Faune-Alsace) ont été reprises.

En tout, ce sont **11 espèces de chiroptères** qui sont recensées par le projet et dans son périmètre proche. Les espèces inventoriées sont listées ci-dessous, en lien avec les sources dont elles proviennent :

Le site de la LPO Alsace cite 4 espèces sur la commune de Saverne :

- Le Grand murin (*Myotis myotis*)
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

Les ZNIEFF présentes sur la commune de Saverne, Eckartswiller et Ottersthal citent aussi des espèces de chiroptères à savoir :

- ZNIEFF 2 « Paysages de collines avec vergers du pays de Hanau » :
 - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
 - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
 - Grand murin (*Myotis myotis*)
 - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
 - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- ZNIEFF 2 Collines du piémont vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig
 - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
 - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
 - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
 - Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
 - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- ZNIEFF 1 Plateaux et rochers des Vosges gréseuses de Saverne à Rheinardtmunster :
 - Grand murin (*Myotis myotis*)
 - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- ZNIEFF 1 Collines calcaires du Rameslberg et du Koppenberg à Romanswiller, Singrist et Marmoutier, et du Lechenberg à Otterwiller :
 - Grand murin (*Myotis myotis*)
- Zone NATURA 2000 « Vosges du nord » :
 - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
 - Grand Murin (*Myotis myotis*)

- o Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

La bibliographie ne mentionne pas d'espèce susceptible de giter dans des falaises, comme celles présentes au sein de l'aire d'étude.

Les statuts des espèces citées sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire et scientifique	Statuts réglementaires Europe	Statut réglementaire France	Liste rouge France	Liste rouge Alsace
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II	Art. 2	LC	VU
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	An. II	Art. 2	LC	NT
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	An. II	Art. 2	NT	NT,
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	VU
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT
Oreillard roux <i>Plecotus auricus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC

A la vue du contexte forestier des aires d'étude rapprochée et étendue, toutes les espèces citées dans la bibliographie sont potentiellement présentes sur le secteur en chasse et en gîtes arboricoles pour les Noctules, la Pipistrelle commune et quelques espèces de Murins (de Bechstein, à moustache, de Natterer) et cavernicoles pour le reste des espèces citées.

3.3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.7.2.1. Espèces

16 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 13 espèces contactées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
 - o La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
 - o Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
 - o Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
 - o Le Murin à oreilles échancrées
 - o Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
 - o Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
 - o Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
 - o La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
 - o La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;

- La Pipistrelle Pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
 - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
 - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
 - La Sérotine Commune (*Eptesicus serotinus*)
-
- En plus de ces espèces, plusieurs groupes ont également été mis en évidence et correspondent à des contacts non déterminables jusqu'à l'espèce ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude la ou les espèces. Il s'agit de :
 - Groupes des Murins indéterminés (*Myotis sp.*),
 - Groupe des Sérotines / Noctules (*Eptesicus serotinus* / *Nyctalus sp.*),
 - Groupe des oreillards (*Plecotus auritus* / *P. austriacus*)
 - Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (*Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii*).
- - 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
 - Oreillards roux (*Plecotus auritus*) ;
 - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).
-

Parmi les 16 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- 16 espèces protégées (toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France) ;
- 4 espèces sont d'intérêt européen (Ann II et/ou IV de la « Directive Habitat »).

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

16 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Cette richesse spécifique peut être qualifiée de forte, car le nombre d'espèces contactées représente environ 69 % des 23 espèces connues en région Alsace.

3.3.7.3 Intérêt fonctionnel des milieux

3.3.7.3.1 Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée, pendant la nuit d'écoute réalisée à la fin du printemps, début d'été ; grâce aux trois enregistreurs automatiques de type SM4BAT (Cf. Carte suivante).

Après détermination des espèces grâce au logiciel Batsound et au programme Sonochiro® développé par Biotope, l'activité des chiroptères a été analysée, grâce au référentiel Actichiro® (Haquart, 2013). Ce référentiel, se base sur un important jeu de données (à ce jour, plus de 10 000 points d'écoute répartis en France). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

Sur l'aire d'étude rapprochée, l'activité chiroptérologique est globalement forte comme le démontre le tableau ci-dessous :

Tableau 23 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Occurrence Nuit	Moyenne Contact Nuit	Médiane Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane	Activité Max
Barbastelle d'Europe	67%	3,33	5	7	Moyenne	Moyenne
Grands Murin	67%	1,33	2	3	Moyenne	Moyenne
Murin à moustaches	33%	0,33	1	1	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	33%	0,33	1	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein	33%	0,67	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton	100%	1	1	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	33%	2,33	7	7	Forte	Forte
Pipistrelle commune	100%	122,67	89	200	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Nathusius	67%	1	1,5	2	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle Pygmée	33%	0,67	2	2	Faible	Faible
Noctule commune	67%	3	4,5	6	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	67%	76,33	114,5	134	Très forte	Très forte
Sérotine commune	67%	0,67	1	1	Faible	Faible
Groupe des oreillards (<i>Plecotus auritus</i> / <i>P. austriacus</i>)	33%	0,33	1	1	Faible	Faible
Groupes des Murins indéterminés (<i>Myotis</i> sp.)	100%	16,67	16	20	Moyenne	Moyenne
Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>P. nathusii</i>).	100%	1	1	1	Faible	Faible
Groupe des Sérotines / Noctules (<i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Nyctalus</i> sp.)	100%	154,67	162	298	Très forte	Très forte
Toutes Espèces	100%	251,67	221	326	Forte	Forte

Légende :

- Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison = rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre total de nuits d'enregistrement.
- Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Médiane Contact Nuit = Médiane du nombre de contacts par nuit
- Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
- Activité Médiane = Niveau d'activité médiane / Activité Max = Niveau d'activité maximum
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.

3.3.7.3.1. Potentialités de gîtes

Les forêts entourant l'A4 au niveau du col de Saverne sont composées essentiellement de hêtraies. Bien que beaucoup de jeunes arbres soient présents au sud, des arbres anciens ou sénescents sont présents dans cette partie de l'aire d'étude ainsi que de très gros arbres pouvant abriter des cavités. La zone nord de l'aire d'étude rapprochée est la zone la plus favorables à la présence de gîtes, une grande partie des arbres dans cette zone étant âgées et présentant de nombreuses cavités, fissures et écorces décollées. À noter aussi, un souterrain pouvant potentiellement accueillir des gîtes en dehors de l'aire d'étude rapprochée passant sous l'A4. Aucune cavité souterraine n'a été repérée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les falaises le long de l'A4 sont soit grillagées soit ne présentent pas de fissures ou cavités suffisamment profondes pour accueillir des colonies de chauve-souris.

Ainsi, la potentialité de gîte sur l'aire d'étude rapprochée est très forte en ce qui concerne les gîtes arboricoles et très faible voir nulle pour les gîtes anthropiques et souterrains.

3.3.7.3.2. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

Les milieux forestiers sont en général des zones favorables aux chiroptères, ces milieux leur servant de zone de chasse et de gîtes, si des arbres à cavités sont présents. Les boisements de l'aire d'étude rapprochée sont cependant remarquables car de nombreuses zones sont occupées par des hêtraies mûres très riches en vieux arbres, arbres morts et arbres à cavités. De plus, ce genre de boisement est aussi très riches en insectes et offrent des zones de chasse particulièrement favorables. Le cours du Michelsbaechel apparaît aussi comme une zone favorable à la chasse, le caractère partiellement humide de la zone étant aussi attractif pour les chauves-souris.

A noter aussi que les milieux ouverts (terrasses en bordure d'autoroute, prairies au nord-ouest) ainsi que les milieux semi-ouverts et de lisière sont aussi très appréciés pour la chasse par les chiroptères.

Pour finir la passerelle actuelle peut servir de zone de transit pour les chauves-souris.



Grands arbres pouvant servir de gîtes. Les boisements en général servent de zone de chasse.



Arbre fissuré



Milieux semi-ouverts et ouverts favorables à la chasse

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.7.3.3. Potentialités de gîtes sur les falaises de l'A4

Les falaises présentes le long de l'A4 ont fait l'objet d'une analyse complémentaire au printemps et à l'été 2024 afin d'identifier les potentialités de gîtes à chiroptères. La falaise, pouvant par la présence de fissures être la plus propice aux chiroptères est totalement grillagée. De plus, le grillage permet à de nombreux micromammifères de s'installer dans les anfractuosités de la roche, mais également de se déplacer tout le long de la falaise. L'utilisation des jumelles thermiques sur deux débuts de nuit a permis d'attester l'absence d'utilisation des falaises par les chiroptères.

La potentialité de gîtes pour les chiroptères sur les falaises de l'A4 est considérée comme faible même pour du transit.



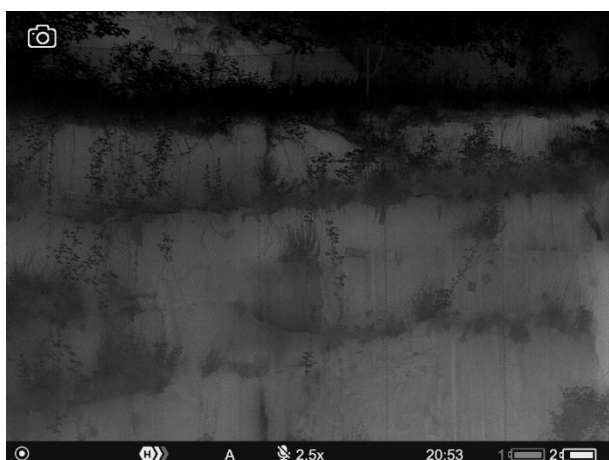
Falaise de Saverne



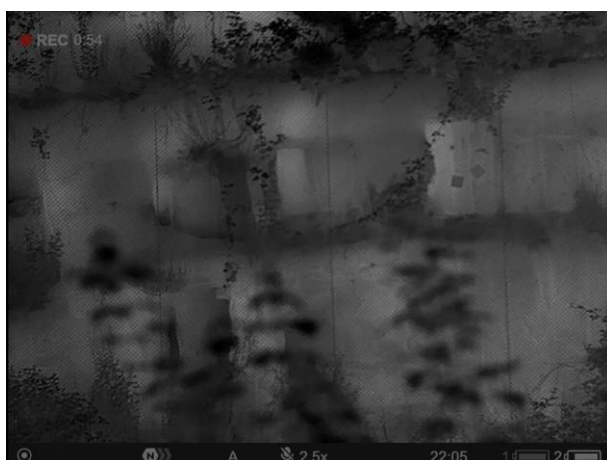
Expertise du 15/05/2024, présence de micromammifères (rond rouge)



Expertise du 24/06/2024, présence de micromammifères (rond rouge)



Expertise du 15/05/2024, absence d'activité des chiroptères sur la falaise



Expertise du 24/06/2024, absence d'activité des chiroptères sur la falaise

3.3.7.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 24 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté en Alsace			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	NT	NT	Det.	EAC	Fort	<p><i>Espèce migratrice arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîte en cavité arboricole.</i></p> <p>La Noctule de Leisler à une activité très forte. Elle a été contactée sur l'ensemble des points d'écoutes de la zone d'étude. De plus, le groupe des Sérotules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude avec une activité très forte. On observe parmi les signaux acoustiques, des cris sociaux ont également été identifiés. Ce qui suppose la présence d'une colonie de Noctule de Leisler dans les boisements.</p> <p>Cette espèce affectionnant les cavités arboricoles pour les sites de mise bas. La Noctule de Leisler chasse également en forêt, le long des lisières et des étendues d'eau</p> <p>Le site d'étude est donc favorable à la chasse de cette espèce.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes. A noter aussi, la cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait aussi servir de gîte de mise bas à l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est très forte.</p> <p>Suite à l'ensemble de ces éléments l'enjeu a été réhaussé à très fort.</p>	Très fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	An.IV	Art. 2	VU	NT	Det.	EPC	Fort	<p><i>Espèce arboricole, forestière qui s'est adaptée à la vie urbaine. La proximité à l'eau est importante.</i></p> <p>La Noctule commune à une activité à une activité globalement moyenne. Elle a été contactée sur deux des trois points d'écoutes. Néanmoins, le groupe des Sérotules a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude avec une activité très forte.</p>	Fort

								<p>Cette espèce chasse et s'alimente majoritairement en forêt, même si elle peut également utiliser des gîtes anthropiques en hiver. La zone d'étude est donc favorable à la chasse de cette espèce.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes. A noter aussi, la cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait aussi servir à l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est très forte.</p>	
<p>Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)</p>	An. II et An.IV	Art. 2	LC	VU	Det.	EPC	Fort	<p><i>Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Non migratrice, ses déplacements sont inférieurs à quelques dizaines de km. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres, etc.). En hiver, on la retrouve principalement dans les caves, souterrains, tunnels, interstices de pont.</i></p> <p>La Barbastelle d'Europe à une activité globalement moyenne. Elle a été contactée sur deux des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Cette dernière comporte des zones de chasse favorable à la Barbastelle qui chasse essentiellement en forêt et des lisières</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période de mise bas. A noter aussi, la cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait aussi servir de gîte de mise bas à l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est donc forte.</p> <p>En hiver, la probabilité de trouver des gîtes de l'espèce est très faible, aucune cavité souterraine n'ayant été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Un souterrain est cependant présent pourrait accueillir des gîtes en dehors de l'aire d'étude rapprochée avant l'étang de pêche au sud-est.</p>	Fort
<p>Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)</p>	An. II et An.IV	Art. 2	NT	NT	Det.	EPC	Fort	<p>Espèce typiquement forestière préférant les forêts de feuillus âgées. Chasse dans les vieilles forêts caduques présentant une canopée épaisse favorisant un simple tapis de feuilles mortes au sol ou avec de larges allées forestières sans broussaille. Elle gîte en été essentiellement en cavité arboricole, mais également en cavité souterraine. En période d'hibernation elle gîte en cavité souterraine.</p> <p>Le Murin de Bechstein à une activité globalement moyenne. Il a été contacté sur un des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Au regard des contacts de Murin indéterminés, cette espèce doit être plus globalement présente sur la zone d'étude. Ce murin chasse exclusivement en forêt, de plus cette espèce utilise en hiver comme en été des gîtes arboricoles.</p>	Fort

								<p>La zone d'étude est très favorable pour la chasse pour le Murin de Bechstein.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est très forte. De plus, un souterrain passant sous l'A4 est présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée et pourrait accueillir des gîtes, proche de l'étang de pêche au sud-est. Ce souterrain peut servir de site d'hibernation.</p>	
<p>Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)</p>	An.IV	Art. 2	LC	NT	Det.	EPC	Moyen	<p><i>Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîte ou bien l'activité de chasse. Cependant, elle s'adapte aussi en milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. Espèce non migratrice.</i></p> <p>Le Murin de Natterer à une activité globalement forte. Il a été contacté sur un des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Cette espèce chasse principalement dans les massifs forestiers et le long des lisières et ripisylves. En été, le murin de Natterer est ubiquiste, il utilise à la fois des gîtes arboricoles comme les gîtes anthropiques.</p> <p>Le site d'étude est donc une zone favorable à l'alimentation et au site de mise bas.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période de mise bas. A noter aussi, la cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait aussi servir de gîte de mise bas à l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est donc forte.</p> <p>En hiver, la probabilité de trouver des gîtes de l'espèce est très faible, aucune cavité souterraine n'ayant été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Un souterrain est cependant présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée avant l'étang de pêche au sud-est et pourrait accueillir des gîtes.</p> <p>L'activité enregistrée forte et la présence de nombreux gîtes nous permet de relever l'enjeu à fort.</p>	Fort
<p>Grand Murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)</p>	An. II et An.IV	Art. 2	LC	NT	Det.	EAC	Moyen	<p><i>Espèce forestière et bocagère, le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Chasse dans un rayon de 10 à 15 km autour de son gîte.</i></p> <p>Le Grand Murin à une activité globalement moyenne. Il a été contacté sur deux des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Au regard des contacts de Murin indéterminés, cette espèce doit être présente sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette dernière comporte des zones de chasse favorable au Grand Murin, qui chasse essentiellement dans les vieilles forêts et dans les bocages.</p>	Moyen

								<p>Cette espèce utilise principalement des milieux souterrains et des bâtiments en été comme en hiver. Le site d'étude ne dispose pas de site d'hibernation et d'estivage propice à l'espèce. Cependant, il existe des sites favorables en dehors de la zone d'étude.</p> <p>Gîtes : Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, un souterrain passant sous l'A4 ainsi qu'un bâtiment sont présents en dehors de l'aire d'étude rapprochée au niveau de l'étang de pêche au sud-est et pourrait accueillir l'espèce en période de mise bas et d'hibernation.</p>	
<p>Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)</p>	An. II et An. IV	Art. 2	LC	VU	Det.	EPC	Fort	<p><i>Le Murin à oreilles échancrées chasse principalement dans les milieux boisés ou forestiers, occasionnellement dans les prairies pâturées entourées de haies ainsi que le long des rivières bordées de saules</i> <i>Pour le choix de son gîte d'été, les mâles estivent en solitaire sous des écorces décollées ou dans des cavités arboricoles. Les femelles, quant à elles, s'installent dans les charpentes des habitations pour élever leurs jeunes.</i> <i>En hiver, le Murin à oreilles échancrées devient strictement cavernicole.</i></p> <p>Le Murin à oreilles échancrées à une activité globalement faible. Il a été contacté sur un des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Au regard des contacts de Murin indéterminés, cette espèce doit être plus globalement présente sur la zone d'étude. Cette dernière comporte des zones de chasse favorable à l'espèce. En effet, ce murin chasse en forêt comme le long des lisières.</p> <p>Le Murin à oreilles échancrées utilise principalement des sites anthropiques en été et des souterrains en hiver. Seuls les mâles solitaires utilisent en été des cavités arboricoles.</p> <p>Gîtes : Aucun gîte potentiel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, un souterrain passant sous l'A4 ainsi qu'un bâtiment sont présents en dehors de l'aire d'étude rapprochée au niveau de l'étang de pêche au sud-est et pourrait accueillir l'espèce en période de mise bas et d'hibernation.</p> <p>Tous ces éléments nous permettent de réduire l'enjeu lié à cette espèce.</p>	Moyen
<p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)</p>	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	EAC	Moyen	<p><i>Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle s'adapte à divers types de gîte anthropique ou arboricole.</i></p> <p>La Pipistrelle commune à une activité moyenne à ponctuellement forte. Espèce contactée sur l'ensemble des points d'écoutes réalisés sur la zone d'étude. Cette pipistrelle est une espèce ubiquiste pour ces sites de chasse. Urbain, forestier ou agricole, on retrouve cette espèce sur l'ensemble de ces habitats.</p>	Moyen

								<p>La Pipistrelle commune est également ubiquiste pour le choix de ces gîtes. En été, elle est d'avantage anthropique à l'inverse, en hiver elle utilise des cavités arboricoles ainsi que les bâtiments.</p> <p>La zone d'étude est donc favorable à la Pipistrelle commune pour la chasse</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période d'hibernation. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est donc forte.</p> <p>En période de mise bas, la probabilité de trouver des gîtes de l'espèce est très faible, aucun bâtiment favorable n'étant présent sur l'aire d'étude rapprochée. A noter cependant, la présence d'un bâtiment présentant des disjointements au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait accueillir des gîtes de l'espèce.</p>	
<p>Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)</p>	An.IV	Art. 2	NT	LC	-	EPC	Moyen	<p><i>Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les forêts. Elle gîte en cavité arboricole.</i></p> <p>La Pipistrelle de Nathusius à une activité moyenne. Elle a été contactée sur un des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Néanmoins, le groupe pipistrelle de Nathusius/Kuhl a été identifié sur l'ensemble de l'aire d'étude Cette espèce chasse essentiellement dans les forêts, le long des lisières et à proximité des étendues d'eau. Le site d'étude est donc favorable à la chasse de la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Concernant les gîtes, la Pipistrelle de Nathusius est ubiquiste autant en hiver que durant l'été. Elle utilise à la fois les cavités arboricoles, les décollements d'écorces, les bâtiments et les nioirs. La zone d'étude est donc favorable au gîte concernant la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est très forte. A noter aussi, un bâtiment présentant des disjointements au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire qui pourrait accueillir des gîtes de l'espèce.</p>	Moyen
<p>Sérotine commune Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)</p>	An.IV	Art. 2	NT	VU	Det.	EPC	Fort	<p><i>La Sérotine commune est ubiquiste, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des lisières. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, ...). L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres.</i></p> <p>La sérotine commune à une activité faible. Cette espèce n'a été identifiée qu'une seule fois durant les inventaires. Cependant, le groupe des Sérotules a été contacté</p>	Moyen

								<p>sur l'ensemble de l'aire d'étude avec une activité très forte. L'espèce est donc potentiellement d'avantage présente sur l'aire d'étude.</p> <p>La Sérotine commune chasse d'avantage dans les milieux ouverts, lisières et sous les éclairages publics. Elle affectionne également les bâtiments pour les sites de mise bas et d'hibernation, même si elle exploite également les cavités arboricoles en hiver.</p> <p>L'aire d'étude est donc peu favorable à la chasse et au gîte de la Sérotine commune.</p> <p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période d'hibernation. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est cependant moyenne car l'espèce gîte préférentiellement dans des gîtes anthropiques. A noter aussi que les parois rocheuses le long de l'A4 sont grillagées et ne disposent pas de cavités favorables au gîte et aucune espèce a été observée lors des passages aux jumelles thermiques.</p> <p>La cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire pourrait servir de gîte à l'espèce (disjointements).</p> <p>Tous ces éléments permettent de descendre l'enjeu lié à cette espèce à moyen.</p>	
<p>Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)</p>	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	EAC	Faible	<p><i>Espèce forestière avec un fort lien aux milieux aquatiques et zones humides. Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zone humide. Gîte dans des cavités arboricole de feuillus ou en cavité souterraine.</i></p> <p>Le Murin de Daubenton à une activité globalement faible. Espèce contactée sur l'ensemble des points d'écoutes réalisés sur la zone d'étude.</p> <p>Cette dernière ne dispose que peu de site d'alimentation favorable à la chasse du murin de Daubenton, celui-ci utilise préférentiellement la lisière forestière est la proximité d'eau.</p> <p>Gîte : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période de mise bas principalement. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est forte, l'espèce utilisant aussi des gîtes anthropiques ou souterrains. A noter qu'un souterrain passant sous l'A4 est présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée au niveau de l'étang de pêche et pourrait servir de site d'hibernation.</p>	Faible
<p>Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)</p>	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	EAC	Faible	<p><i>Espèce de milieux mixtes, semi-ouverts. En forêt, il chasse le long des lisières et des chemins. En milieu urbain, il chasse le long du bâti et tire profit des éclairages publics dans les parcs avec de vieux arbres. En été, il possède des gîtes anthropiques.</i></p> <p>Le Murin à moustaches à une activité globalement faible. Il a été contacté sur un des trois points d'écoutes présents sur la zone d'étude. Au regard des contacts de Murin</p>	Faible

								indéterminés, cette espèce doit être globalement présente sur la zone d'étude. Cette dernière comporte des zones de chasse favorable au Murin à moustache. En effet, ce murin apprécie tous les types de milieux, urbain, forestière et aquatique. Cette espèce utilise principalement les bâtiments en été et les souterrains en hiver. Le site d'étude ne dispose pas de site d'hibernation et d'estivage propice à l'espèce. Gîte : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce en période de mise bas. Cependant, la probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est moyenne, l'espèce gîtant préférentiellement dans des souterrains ou des bâtiments. A noter qu'un souterrain passant sous l'A4 est présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée au niveau de l'étang de pêche et pourrait servir de site d'hibernation et qu'un bâtiment présentant des disjointements est présent dans ce même secteur et pourrait servir de gîte de mise bas.	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	EPC	Faible	<i>Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments.</i> Espèce non identifiée avec certitude sur le site d'étude. Néanmoins, le groupe pipistrelle de Nathusius/Kuhl a été identifié sur l'ensemble de l'aire d'étude. La Pipistrelle de Kuhl chasse dans tous types de milieux, espaces ouvert, espaces boisés, zones humides ou milieux anthropique. Le site d'étude ne dispose pas de site d'estivage et d'hibernation propice à l'espèce. Cette dernière affectionnant tout particulièrement les constructions humaines. Gîtes : Aucun bâtiment favorable à l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée et les parois rocheuses le long de l'A4 ne disposent pas de cavités favorables. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude est donc très faible. Un bâtiment est cependant présent au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire et pourrait servir de gîte à l'espèce ;	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	An.IV	Art. 2	LC	LC	Det.	EPC	Faible	<i>Espèce de plaine, inféodée aux milieux proches de grandes étendues d'eau. En été, elle gîte dans les milieux anthropisés, notamment dans les toitures des grands bâtiments ; mais exploite aussi parfois des gîtes arboricoles.</i> La Pipistrelle pygmée a une activité globalement faible. Elle a été contactée sur un des trois points d'écoutes présent sur la zone d'étude. Cette espèce chasse à proximité des zones humides ainsi qu'en forêts et le long des lisières. L'aire d'étude comporte des milieux favorables à la chasse de la Pipistrelle pygmée. Concernant ces gîtes, cette espèce est très anthropophiles durant l'été. Ces gîtes d'hibernation sont peu connus, néanmoins elle semble affectionner les bâtiments ainsi que les cavités arboricoles	Faible

								<p>Gîtes : de très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est forte, celle-ci utilisant aussi des gîtes anthropiques.</p> <p>A noter qu'un bâtiment présentant des disjointements est présent au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire et pourrait servir de gîte à l'espèce.</p>	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	An. IV	PN	LC	LC	Det.	EAC	Faible	<p><i>Espèce plutôt forestière. L'Oreillard roux chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Il est non migrateur, les plus grandes distances parcourues entre les gîtes d'hiver et d'été sont de 30 km. Gîte arboricole ou anthropique en été, il est également présent en cavité souterraine en hiver.</i></p> <p>Groupe identifié sur un seul des trois points d'écoutes, avec une activité faible. La zone d'étude est d'avantage favorable à l'oreillard roux, car il chasse et gîte préférentiellement dans les milieux forestiers.</p> <p>Gîtes : De très nombreux arbres anciens et/ou sénescents à cavités, fissures et écorces décollées ont été observés partout sur l'aire d'étude rapprochée hors zones ouvertes et pourraient être utilisées par l'espèce. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est forte, celle-ci utilisant aussi des gîtes anthropiques et souterrains. A noter aussi la présence d'un souterrain passant sous l'A4 et d'un bâtiment présentant des disjointements en dehors de l'aire d'étude rapprochée au niveau de l'étang de pêche au sud-est.</p>	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	An. IV	PN	LC	LC	Det.	EAC	Faible	<p><i>Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, il peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. L'Oreillard gris est non migrateur, ses déplacements inter-saisonniers habituels sont de l'ordre de quelques kilomètres. Gîte anthropique en été, en hiver, espèce plutôt cavernicole.</i></p> <p>Groupe identifié sur un seul des trois points d'écoutes, avec une activité faible. La zone d'étude n'est pas très favorable à l'oreillard gris. L'espèce utilisant préférentiellement les forêts de résineux, les pars et vergers comme terrain de chasse.</p> <p>Gîtes : Aucun bâtiment favorable à l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée et les parois rocheuses le long de l'A4 ne disposent pas de cavités favorables. La probabilité de trouver des gîtes de l'espèce sur l'aire d'étude est donc très faible.</p> <p>Un bâtiment et un souterrain sont cependant présents au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire et pourraient servir de gîte à l'espèce.</p>	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères menacés en Alsace, (2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale, carte des abondances de l'espèce par région (Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg & Suisse ; Laurent ARTHUE et Michèle LEMAIRE ; Biotope Edition) :
 - EATR : Espèce actuellement très rare ;
 - EAAR : Espèce actuellement assez rare
 - EPC : Espèce peu commune
 - EAC : Espèce assez commune
 - EMC : Espèce mal connue
 - ED : Espèce disparu
 - EA : Espèce absente



Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont sur l'A4
dans le col de Saverne (67)

Espèces patrimoniales et protégées

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune

Groupe d'espèces patrimoniales et protégées

- Groupes des Murins indéterminés
- Groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Groupe des Sérotines / Noctules
- Groupe des oreillards

Habitats d'espèce

- Habitat de chasse
- Habitat de chasse et de transit
- Habitats de transit

Arbres gîtes potentiels

- Arbres gîtes potentiels
- Ensemble d'arbres gîtes potentiels

- Gîte bâti potentiel
- Gîte souterrain potentiel
- Emplacement des SM4BATs

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire

Carte 28: Chiroptères remarquables



Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Réalisation d'une étude écologique
préalable à la création d'un écopont sur l'A4
dans le col de Saverne (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire



Carte 29: Enjeux écologiques liés aux chiroptères

3.3.7.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Seize espèces de chiroptères sont présentes dont trois non contactées mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 69 % des espèces connues en Alsace. Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France.

Parmi les espèces citées, quatre sont d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. En termes d'enjeu, une espèce représente un enjeu contextualisé très fort, trois ont un enjeu contextualisé fort, Six ont un enjeux contextualisé moyen et six un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux se concentrent principalement dans la hêtraie et le long des alignements d'arbre. En effet la majeure partie des chauves-souris identifiées utilisent partiellement ou totalement les milieux forestiers pour la chasse et le gîte.

Les milieux ouverts tels que les prairies et les landes sont également des milieux de chasse également favorables pour les chauves-souris en période estivale.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu moyen à très fort à cause de la présence d'habitats forestiers très favorables au gîte et à la chasse (forêt de feuillus âgée ou avec des arbres morts, sénescents). A contrario les fronts de taille le long de la route, de par leur configuration, ne sont pas favorables aux gîtes pour les chauves-souris.

3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée intercepte 8 réservoirs de biodiversité identifiés au niveau régional par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE Alsace), intégré au SRADDET Grand Est. Tous ces réservoirs sont considérés comme étant connectés.

L'aire d'étude éloignée intercepte ainsi 15 corridors écologiques dont 3 corridors d'importance nationale et 12 corridors d'importance régionale et 5-réservoirs de biodiversité aquatiques.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

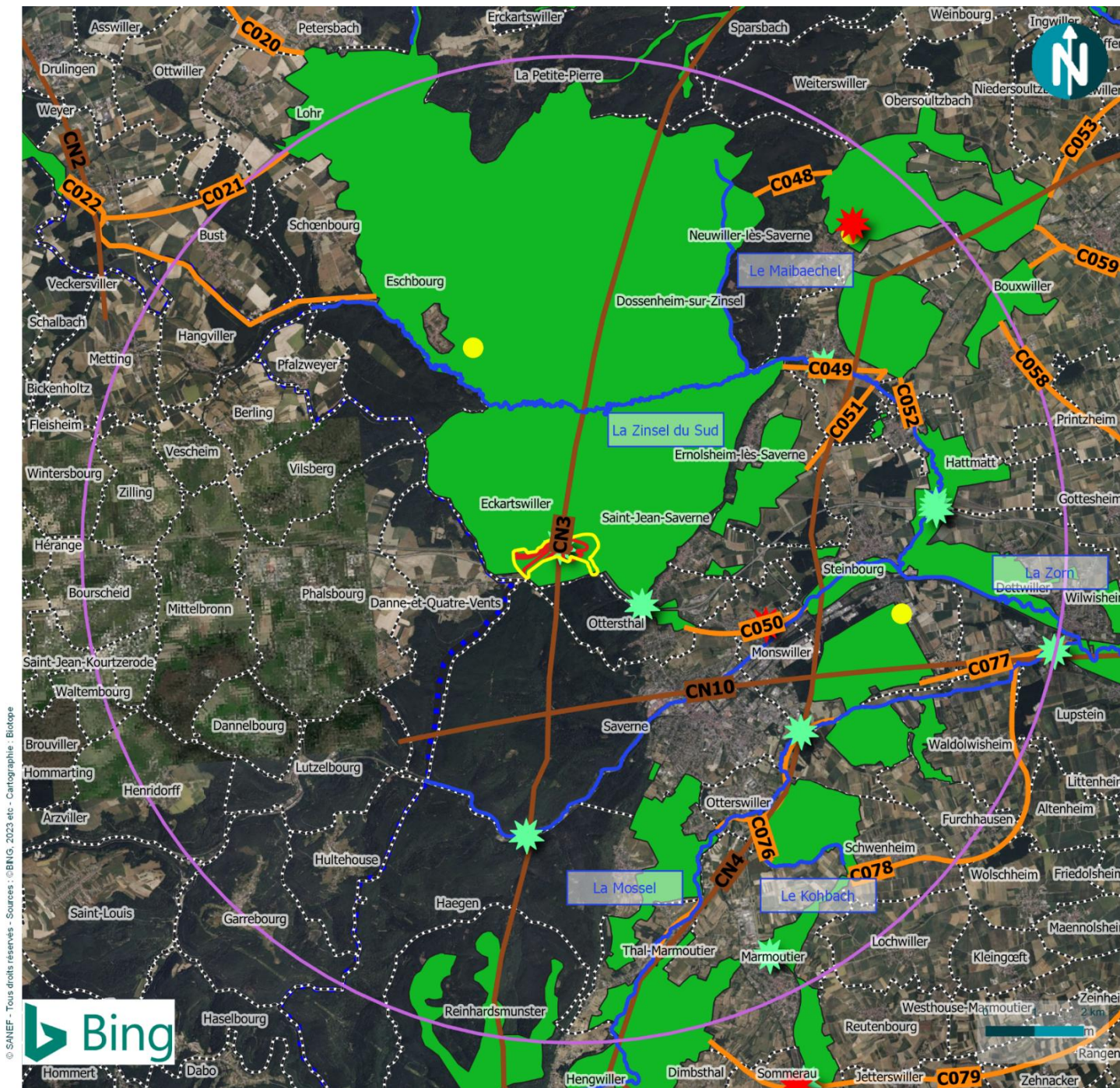
Tableau 25 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trames concernées	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux aquatiques, des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des vieux bois, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers et des zones urbanisées et bâties	RB21 « Forêts des Vosges du Nord »	Intercepte l'aire d'étude rapprochée et s'étend au nord
Sous-trame des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers, des cultures annuelles et vignes et des zones urbanisées et bâties	RB22 « Pres et vergers d'Ernolsheim, Dossenheim, Neuwiller-Rehgarten »	1,4 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée puis s'étend au nord-est
Sous-trame des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des vieux bois, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers, des cultures annuelles et vignes et des zones urbanisées et bâties	RB25 « Collines de Marmoutier et vallon humide de Hengwiller, Dimbsthal et Allenwiller »	4,2 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux aquatiques, des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers, des cultures annuelles et vignes, des milieux anthropisés et des zones urbanisées et bâties	RB30 « Vallée de la Zorn »	4,4 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des vieux bois, des milieux forestiers, des prairies, des cultures annuelles et vignes et des zones urbanisées et bâties	RB23 « Forêt domaniale de Saverne »	4,9 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers, des cultures annuelles et vignes et des milieux anthropisés	RB136 « Ried du Kohbach et colline du Lechenberg Biberberg »	6 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des vieux bois, des milieux forestiers et des prairies	RB24 « Plateaux, falaises et rochers des Vosges gréseuses »	7,5 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux aquatiques, des forêts alluviales et boisements humides, des milieux ouverts humides, des vieux bois, des milieux forestiers, des prairies, des vergers et prés-vergers, des cultures annuelles et vignes, des	RB19 « Moder et ses affluents »	9,3 km au nord de l'aire d'étude rapprochée

milieux anthropisés et des zones urbanisées et bâties		
Corridors écologiques		
Support du corridor - sous-trames associées	Composante du réseau écologique national (CN) ou régional (C)	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Forêts de montagne, Vieux bois et forêts sub-naturelles, Réseau de chaumes, prairies d'altitude et de versant, Réseaux de tourbières, Milieux rocheux et falaises	CN3 « Massif vosgien »	Traverse l'aire d'étude rapprochée verticalement
Milieux thermophiles (pelouses, forêts, lisières, talus, murets, etc.), Milieux rocheux et falaises	CN4 « Piémont vosgien et collines sous-vosgiennes »	A l'est de l'aire d'étude rapprochée
Cours d'eau Vosgien, milieux alluviaux, prairies et milieux agricoles extensifs, forêts de plaine et de montagne	CN10 « Vallée de Zorn »	Au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
Mixte – milieux forestiers, prairies	C021 - corridor local	Au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, par les milieux agricoles
Mixte – milieux forestiers, milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies	C022 - corridor local	Au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, reliant 2 réservoirs de biodiversité par bois et prairies
Continuité forestière – milieux forestiers	C048 - corridor local	Au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, reliant 2 réservoirs de biodiversité par les bois
Mixte - milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies et vergers	C049 – corridor local	Au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, reliant 2 réservoirs de biodiversité par bois, prairies et zones urbaines
Cours d'eau - milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies	C050 – corridor régional	A l'est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau Michelsbaechel
Mixte – prairies, vergers	C051 – corridor régional	A l'est de l'aire d'étude rapprochée, reliant 2 réservoirs de biodiversité via un bois et des prairies
Cours d'eau - milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies	C052 – corridor local	A l'est de l'aire d'étude rapprochée, reliant 2 réservoirs de biodiversité, correspondant au Ruisseau le Griesbaechel et à la Zinsel du Sud
Cours d'eau - milieux ouverts humides, prairies et vergers	C058 - corridor régional	Au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau le Ruisseau le Lienbach
Cours d'eau - milieux forestiers, milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies, vergers	C075 - corridor régional	Au sud-est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau la Mossel au niveau de la commune de Saverne
Cours d'eau - milieux forestiers, milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies et vergers	C076 - corridor local	Au sud-est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau le Kohbach
Cours d'eau - milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies	C077 - corridor régional	A l'est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau la Mossel et la ripisylve associée, reliant 2 réservoirs de biodiversité
Cours d'eau - milieux forestiers humides, milieux ouverts humides, prairies et vergers	C078 - corridor régional	Au sud-est de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au cours d'eau le ruisseau le Drusenbach
Réservoirs écologiques aquatiques et corridors		
Support du corridor - sous-trames associées	Composante du réseau écologique régional	Position par rapport à l'aire d'étude éloignée

Réservoir aquatique et corridor	« La Zinsel du sud »	A 2,5 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
Réservoir aquatique et corridor	« La Zorn »	A 3 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
Réservoir aquatique et corridor	« Le Maibaechel »	A 4,5 km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée
Réservoir aquatique et corridor	« Le Kohbach »	A 6 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
Réservoir aquatique et corridor	« La Mossel »	A 5,8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats sont concernés par la Trame verte représentée par le corridor écologique national CN3 « Massif vosgien » et du réservoir biologique des « Forêts des Vosges du Nord » qui englobe la zone d'étude. 8 réservoirs biologiques sont interceptés par l'aire d'étude éloignée et interconnectés par 3 corridors d'intérêt national, 6 d'intérêt régional et 6 d'intérêt local.



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Trame verte et bleue

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité linéaires (cours d'eau hors Liste 1 et 2)
- Réservoirs de biodiversité terrestres

Corridors écologiques

- Corridors écologiques régionaux
- Corridors écologiques majeurs supra-régionaux
- Axes de déplacement des amphibiens

Points de conflit

- ★ Points de conflit avec des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques
- ★ Point de conflits liés à l'urbanisme

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée (10km)

Carte 30: TVB à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial, et sur la base de données à l'échelle locale. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Ravin et rivière du Michelsbaechel	Cours d'eau et vallée pouvant servir de point de repère aux oiseaux en migration et de zone de déplacement à la faune en général. La rivière en elle-même sert, dans sa partie sud-est de zone de reproduction au Crapaud commun.
Milieux boisés.	Les différents milieux boisés au nord et au sud sont tous connectés entre eux et servent au déplacement, à l'alimentation et au repos de la faune au sein de l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire et en dehors de celle-ci. L'autoroute A4 est un élément fragmentant la continuité forestière entre le nord et le sud des aires d'étude qui limite les déplacements de la faune non volante. Seul les oiseaux et les chiroptères peuvent franchir l'autoroute avec un risque de collision principalement pour les chauves-souris qui ont tendance à suivre le relief pendant le vol. Un axe de migration a été observé pour les oiseaux allant du nord-est dans une zone mixte au sud-est, reprenant le ravin du Michelsbaechel et la proximité de l'étang de pêche.
Milieux semi-ouverts	Les différents milieux semi-ouverts au nord et au sud sont tous connectés entre eux et servent au déplacement, à l'alimentation et au repos de la faune au sein de l'aire d'étude rapprochée et intermédiaire et en dehors de celle-ci. L'autoroute A4 est un élément fragmentant certaines continuités semi-ouvertes entre le nord et le sud des aires d'étude qui empêche les déplacements de la faune non volante. Seul les oiseaux et les chiroptères peuvent franchir l'autoroute avec un risque de collision accrue pour les chauves-souris.
Ecopont au-dessus de l'A4	La passerelle actuelle du col de Saverne est l'unique point de passage de la faune non volante au-dessus de l'autoroute A4 et revêt donc un enjeu majeur dans la connexion entre les éléments forestiers nord et sud des aires d'étude rapprochée et intermédiaire
Milieux ouverts (dont les terrasses en bordure de l'autoroute A4)	Les prairies sont favorables au cycle de développement de la faune comme les insectes, les reptiles et les oiseaux des zones ouvertes. Ces secteurs servent également d'alimentation et de déplacement pour le reste de la faune. Concernant les terrasses, celles-ci sont notamment très favorables au cycle de développement des carabes patrimoniaux présents sur l'aire d'étude rapprochée.
Piste forestière entre l'étang au sud-est et les boisements adjacents	Un axe de déplacement du Crapaud commun a été repéré entre les boisements et l'étang de pêche situé au sud-est.
Milieux humides (étangs de pêche et mares forestières)	Sert au déplacement des amphibiens. Les amphibiens se reproduisant dans les différents points d'eau de l'aire d'étude (mare forestière et étang de pêche) peuvent se déplacer dans toutes les directions à partir de ces points d'eau pour retourner à leurs lieux d'hivernage.
Obstacles au déplacement : autoroute A4	L'autoroute A4 est un obstacle majeur au déplacement de la faune non volante. En effet, les grillages autour de l'autoroute ainsi que la fréquentation de l'axe routier font qu'il est quasiment impossible de franchir cette route sans rentrer en collision avec un véhicule si tant est que l'espèce tentant de traverser l'autoroute ait réussi à passer les clôtures.

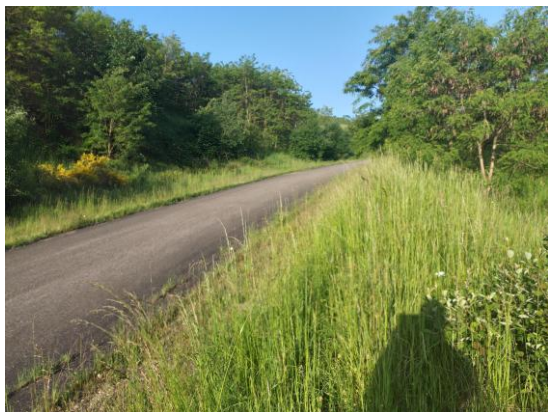
Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux boisés d'importance nationale CN03 « Massifs Vosgiens ». La passerelle actuelle au-dessus de l'A4 permet une connexion entre les boisements du nord et du sud de l'aire d'étude et revêt donc un enjeu majeur pour les continuités forestières du secteur. Ce corridor est bien utile pour des espèces comme le Lynx boréal y ayant été observés en transit.

Les milieux semi-ouverts sont aussi bien connectés d'ouest en est, l'autoroute A4 coupant toujours les éléments de ces milieux au nord et au sud. Les milieux ouverts des terrasses bordant l'A4 sont aussi utilisés pour la petite faune pouvant franchir les clôtures bordant l'autoroute.

Seule la faune volante peut traverser l'autoroute pour rejoindre les milieux boisés et semi-ouverts avec des risques de collision possibles notamment pour les chiroptères qui ont tendance à redescendre au niveau du sol pendant leur déplacement. La faune terrestre peut également rejoindre ces milieux via la présence de la passerelle actuelle (seule infrastructure présente au niveau du massif).

Quelques axes de déplacements depuis les milieux humides ont également été mis en évidence via le déplacement d'amphibiens depuis des milieux terrestres jusqu'à leurs lieux de reproduction.

Ainsi, on observe au sein des aires d'études de nombreux déplacements au sein des secteurs nord et sud que ce soit au niveau des milieux boisés, semi-ouverts et ouverts. L'autoroute A4 forme une barrière entre ces deux secteurs mais la passerelle actuelle construit au-dessus de celle-ci permet une connexion entre la partie nord et sud des boisements et est donc un corridor de déplacement majeur bien que peu fonctionnelle compte tenu de sa configuration étroite avec peu d'habitat.



Linéaires boisés et semi-ouverts pouvant servir au déplacement










Ecopont au-dessus de l'A4 (corridor majeur)

Corridors écologiques sur l'aire d'étude rapprochée



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création
d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

-  Corridors utilisés par toute la faune
-  Corridors utilisés par les amphibiens
-  Corridors utilisés par les oiseaux et les chiroptères
-  Corridor majeur lié à l'écopont
-  Obstacles (autoroute A4)
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire

Carte 32: TVB à l'échelle locale

3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 26 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Majeur	Lynx boréal	L'écopont est un secteur majeur sur l'aire d'étude rapprochée car il permet le déplacement du lynx et du reste dans la faune. La passerelle existante permet le maintien de son déplacement sur l'ensemble du corridor écologique d'intérêt européen entre l'Allemagne, la France et la Suisse, au niveau de la zone d'étranglement du massif vosgien.
Très fort	Lynx boréal	Espèce observée par OGE utilisant la passerelle actuelle en 2022. Elle est donc présente sur l'aire d'étude rapprochée. Des zones d'affleurements rocheux peu favorables à la reproduction sont présents au sud-est car proche de l'autoroute et aucune tanière n'a été observée. Les probabilités de voir une reproduction de l'espèce dans ce secteur est faible. Le reste de l'aire d'étude ne servirait que de zone de chasse et de transit à l'espèce.
	Pic cendré	Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible au niveau des hêtraies.
	Locustelle tachetée	Espèce non contactée mais considérée comme présente au niveau de la zone de coupes forestière le long du ruisseau présent au sud-est de l'aire d'étude. En effet, cette zone est favorable à l'espèce par la présence de buissons et zones arbustives basses. L'espèce ne chante que de fin-avril à début mai (le passage effectué était donc trop tard pour contacter l'espèce).
	Noctule de Leisler	Espèce migratrice arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides et gîte en cavité arboricole. Une activité très forte a été enregistrée ce qui confirme la présence d'une colonie potentiellement importante de Noctule de Leisler dans les boisements de l'aire d'étude où de nombreux gîtes potentiels ont été identifiés.
Fort	Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental	Cette prairie fauchée mésophile, mésotrophile et acidoclinophile conserve un enjeu fort du fait de sa forte régression face aux prairies fertilisées. Elle se retrouve ici à l'est de la RD122 entre la voie ferrée et l'autoroute A4.
	<i>Amara tibialis</i> , <i>Nebria salina</i> , <i>Olisthopus rotundatus</i> , <i>Panagaeus bipustulatus</i>	4 espèces de carabes à enjeux rencontrés sur l'aire d'étude rapprochée en 2022 par OGE. Ces espèces patrimoniales n'ont pas été recherchées spécifiquement dans le cadre de cette étude mais leurs habitats d'espèce sont bien présents sur l'aire d'étude au niveau des prairies thermophiles sur sol sableux.
	Sonneur à ventre jaune	L'espèce n'a pas été contactée mais des milieux favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude au niveau de la mare forestière située au sud-ouest et dans les dernières flaques présentes dans le lit du ruisseau situé plus loin au sud-est. Les milieux boisés de l'aire d'étude sont favorables au cycle de vie de cette espèce.
	Lézard des souches	Espèce observée par OGE en 2022. Les zones boisées et plus particulièrement la régénération forestière au sud sont très favorables à l'espèce. De nombreux habitats de thermorégulation sont également présents (souches, troncs, bords de chemins forestiers et lisières de ronciers).
	Bouveuil pivoine, Gobe-mouche gris, Pic épeichette et Pouillot siffleur	Espèces présentes dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. Les boisements de conifères sont davantage favorables pour le Bouveuil pivoine et les secteurs à hêtraies bien dégagés pour le Pouillot siffleur.
	Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis	Espèces des cortèges semi-ouverts. Elles se reproduisent dans les zones arbustives, buissonnantes de l'aire d'étude rapprochée.
	Putois d'Europe	Espèce non observée mais considérée comme présente notamment au niveau du ruisseau coulant au sud-est dans l'aire d'étude rapprochée qui est très favorable à l'alimentation de l'espèce. Elle peut se reproduire à proximité dans les milieux boisés.
	Loup gris	Espèce ubiquiste non observée mais considérée comme présente en transit et en chasse. En effet, d'après le réseau « Loup/Lynx » de l'OFB, l'espèce a été observée dans les Vosges du nord et du sud dans les dix dernières années mais de façon ponctuelle et via des individus isolés. La reproduction de l'espèce, vu la perturbation du site (autoroute, exploitation forestière), semble très peu probable d'où un enjeu réduit mais tout de même fort pour l'espèce.
	Noctule commune	Espèce arboricole, forestière qui s'est adaptée à la vie urbaine. Le massif forestier de l'aire d'étude est très favorable à cette espèce et présente de nombreux arbres gîtes. De plus, la cabane de pêcheur présente au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire pourrait aussi servir à l'espèce (disjoints) en hiver.

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Barbastelle d'Europe	Espèce typiquement forestière qui hiverne dans les souterrains en hiver. Des gîtes estivaux peuvent être potentiellement présents au niveau du massif mais également au sein de la cabane de pêcheur. Aucune cavité souterraine n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant un souterrain est présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée avant l'étang de pêche au sud-est et pourrait servir de gîte hivernal à l'espèce.
	Murin de Natterer et Murin de Bechstein	Espèces forestières en estive et souterraines en hiver. Des gîtes estivaux peuvent être potentiellement présents au niveau du massif forestier et aucune cavité souterraine n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant un souterrain est présent en dehors de l'aire d'étude rapprochée avant l'étang de pêche au sud-est et pourrait servir de gîte hivernal à ces espèces.
Moyen	Prairie médioeuropéenne basiphile	Cette prairie se situe aux abords de l'éco-pont existant, au-dessus des falaises. Elle est caractérisée par la présence des communautés d'espèces de prairie de fauche mais également d'espèce plus mésothermophiles. Elle abrite donc une biodiversité intéressante.
	Criquet vert échine	Espèce observée par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat est constitué par les différents milieux prairiaux présents sur le site.
	Gomphe serpent	Un individu mâle a été observé en chasse sur une des terrasses intermédiaires de la passerelle actuelle. A également été observé par OGE lors du suivi de 2022. Sur l'aire d'étude rapprochée, aucun habitat favorable à sa reproduction n'est présent, ce qui implique que cet individu n'utilise probablement le site que pour se déplacer ou s'alimenter.
	Sténobothre ligné	Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été observés sur les prairies sèches situées de part et d'autre de la passerelle actuelle
	Grenouille commune	Espèce ubiquiste non observée par OGE sur le site en 2022. Plusieurs habitats sont favorables à cette espèce comme l'étang de pêche au sud-est, drains sur les bords de l'autoroute, ruisseau au sud-ouest etc.)
	Grenouille rousse	Espèce forestière où un individu a été observé dans les jeunes boisements situés à l'ouest de l'aire d'étude. L'espèce peut se reproduire au niveau des milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude (ornières, petite mare forestière, étang, ...)
	Coronelle lisse	Espèce non observée lors des inventaires mais considérée comme présente au niveau des zones de pelouses présentes en bord d'autoroute et au nord-ouest de l'aire d'étude ainsi que dans les zones rocailleuses présentes sur les vires supérieures au bord de l'autoroute. Ces habitats chauds et secs sont autant de zone de reproduction pour l'espèce.
	Bec-croisé des sapins, Roitelet huppé	Espèces du cortège boisés, se reproduisant dans les boisements à conifères de l'aire d'étude rapprochée.
	Fauvette des jardins, Tarier pâle	Espèces des cortèges semi-ouverts. Elles se reproduisent dans les zones arbustives, buissonnantes de l'aire d'étude rapprochée.
	Sérotine commune	Espèce ubiquiste qui gîte aussi bien dans les arbres que dans les milieux anthropiques. Les boisements de l'aire d'étude ainsi que le bâtiment de pêcheur pourraient être des gîtes pour cette espèce.
	Grand Murin	Espèce forestière et bocagère, le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Le site d'étude ne dispose donc pas de site d'hibernation et d'estivage propice à l'espèce.
	Murin à oreilles échancrées	Espèce ubiquiste (arboricoles et anthropiques) en estive et cavernicole en hiver. Les boisements de l'aire d'étude rapprochée ainsi que le bâtiment au niveau de l'étang de pêche au sud-est peuvent servir de gîte en estive. Il n'existe pas de gîtes hivernaux sur cette même aire d'étude. Cependant un souterrain passant sous l'A4 sont présents en dehors.
	Pipistrelle commune	Espèce ubiquiste fréquentant tous les types de milieux. Les arbres et le bâtiment au niveau de l'étang de pêche peuvent représenter des gîtes favorables.
	Pipistrelle de Nathusius	Espèce qui fréquente les milieux arboricoles qu'anthropiques. Les boisements du massif et le bâtiment de pêche peuvent représenter des gîtes pour cette espèce.
Faible	Grand corbeau, Faucon Hobereau, Tarin des aulnes	Espèces En période de migration, cette espèce peut être observée partout en survol et en repos dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts et semi-ouverts alentours lui servent sûrement de zone d'alimentation en période intermédiaire. L'espèce étant sédentaire et à enjeu fort en période de reproduction, l'enjeu est réhaussé à moyen car l'utilisation des habitats est ponctuelle à cette période

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Habitats	Le reste des habitats présents sur l'aire d'étude intermédiaire ne représente qu'un intérêt écologique relativement faible
	Lucane Cerf-volant	Espèce commune mais répertoriée tout de même à l'annexe II du Natura 2000.
	Millepertuis des étangs	Espèce protégée en Alsace observé sur un talus par OGE en 2022 mais non revue en 2023. Ceci est peut-être dû aux fauches réalisées ou à la sécheresse estivale.
	Murin de Daubenton	Gîte dans des cavités arboricole de feuillus ou en cavité souterraine. Les boisements et un souterrain hors de l'aire d'étude peuvent représenter des gîtes pour cette espèce.
	Murin à moustaches	Cette espèce utilise principalement les bâtiments en été et les souterrains en hiver même des arbres peuvent être rarement utilisés. Les bois du massif forestier peuvent exceptionnellement représenter des gîtes. Le bâtiment de pêche et le souterrain peuvent qu'en à eux être davantage des gîtes potentiels.
	Pipistrelle de Kuhl	Espèce ubiquiste anthropophile qui se sert principalement des bâtiments pour hiberner et mettre bas. Le bâtiment de pêche hors de l'aire d'étude rapprochée peut servir de gîte. Elle peut aussi exceptionnellement utiliser les fissures de falaises mais celles de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas favorables car peu profondes et grillagées.
	Pipistrelle pygmée	Espèce qui préfère gîter dans le bâti mais peut également utiliser les arbres comme gîte d'hibernation. Il n'existe pas de bâtiment sur l'aire d'étude rapprochée à part la cabane de pêcheur localisé au sud-est (hors de l'aire d'étude rapprochée). De plus, les boisements peuvent servir de gîtes hivernaux pour cette espèce.
	Oreillard roux	Espèce plutôt forestière même si des gîtes anthropiques peuvent également lui convenir. Les boisements, le bâti de l'étang de pêche sur l'aire d'étude intermédiaire et le souterrain au niveau de l'A4 pourraient lui convenir.
	Oreillard gris	Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, elle préfère davantage les gîtes bâtis. Les bois de l'aire d'étude peuvent servir de gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée. Le bâti de l'étang de pêche (en dehors de l'aire d'étude rapprochée) lui conviendrait mieux.
	Espèces communes	Bons nombres d'espèces des différents groupes (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) sont communes sur l'aire d'étude mais restent protégées au niveau de la réglementation.

Carte des synthèse des enjeux faune/flore sur l'aire d'étude rapprochée

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écoport sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

Légende

- Majeur
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Aire d'étude rapprochée



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4.1 Présentation et justification de la solution retenue

→ Cf. Carte « Emprises projet au regard des enjeux écologiques » 2 cartes

L'Etudes Préliminaires d'Ouvrage d'Art (EPOA) a mené au choix de la solution « VOUTE » (voute en bois de 44m de portée). Cette voute en bois repose sur des fondations perchées aux sommets des massifs rocheux de part et d'autre de l'autoroute. L'ouvrage est ensuite remblayé pour atteindre le terrain définitif choisi. L'aménagement paysager prévu sur la totalité de la surface de l'ouvrage et de ses abords aura pour objectif de redonner le caractère naturel au site.

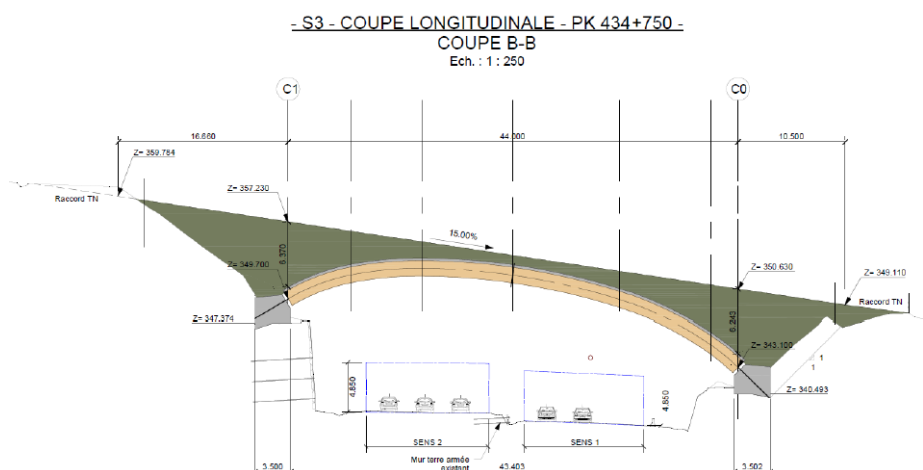



Figure 10: Plan de la solution VOUTE

Emprises projet au regard des enjeux écologiques

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)




- Légende -

 Zone d'étude rapprochée

Emprises projet





-  Emprise Voute
-  Emprise écopont actuel
-  Emprise des accès
-  Emprise chantier
-  Emprise des bases vie

Emprises des variantes

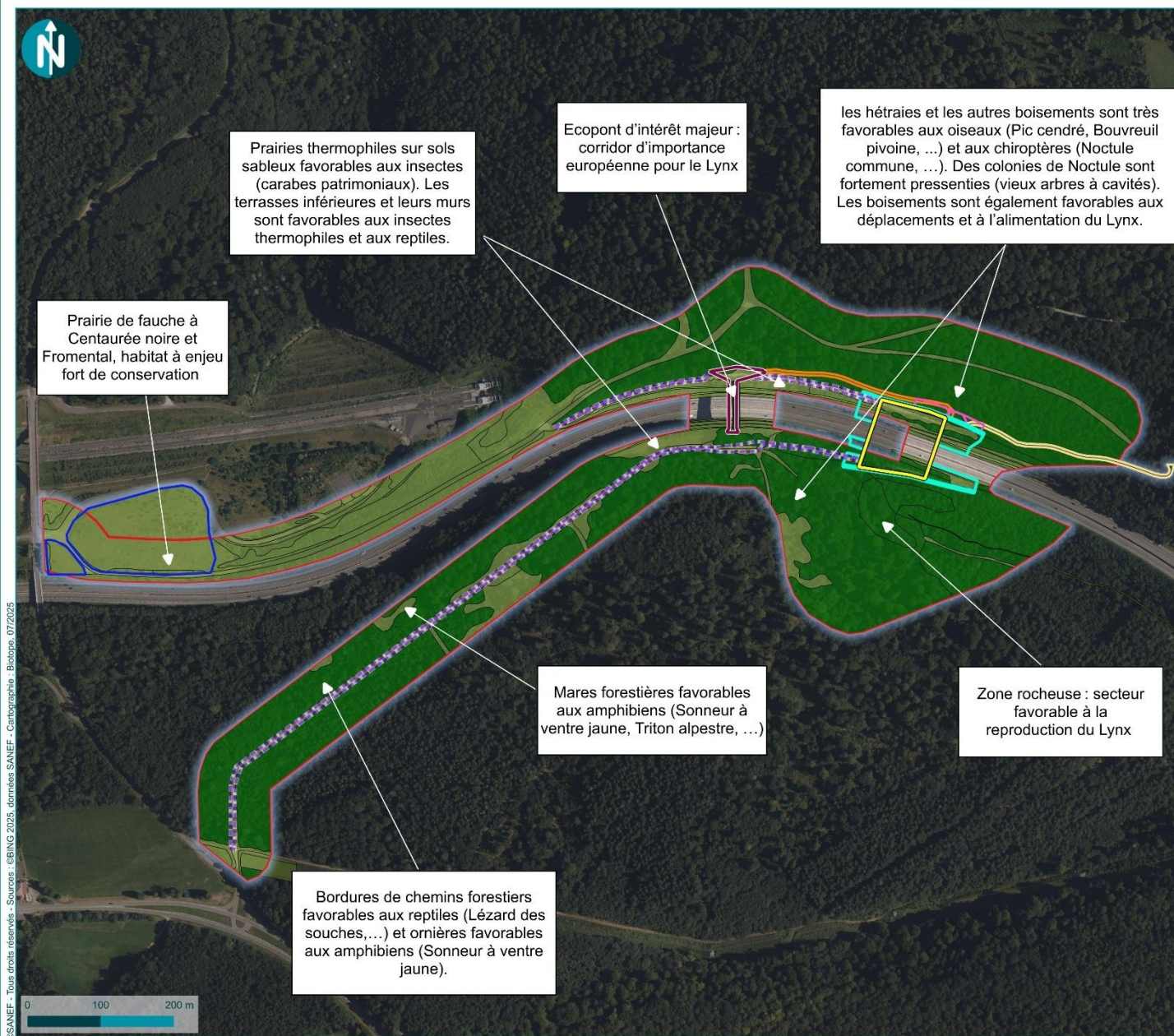
-  Variante lisière
-  Variante forêt
-  Variante retournement

Enjeux écologiques

Niveau d'enjeu

-  Majeur
-  Très fort
-  Fort
-  Moyen


©SANEF - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2025, données SANEF - Cartographie : Biotope, 07/2025



Emprises projet au regard des enjeux écologiques

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)




- Légende -

 Zone d'étude rapprochée

Emprises projet





-  Emprise Voute
-  Emprise écopont actuel
-  Emprise des accès
-  Emprise chantier
-  Emprise des bases vie

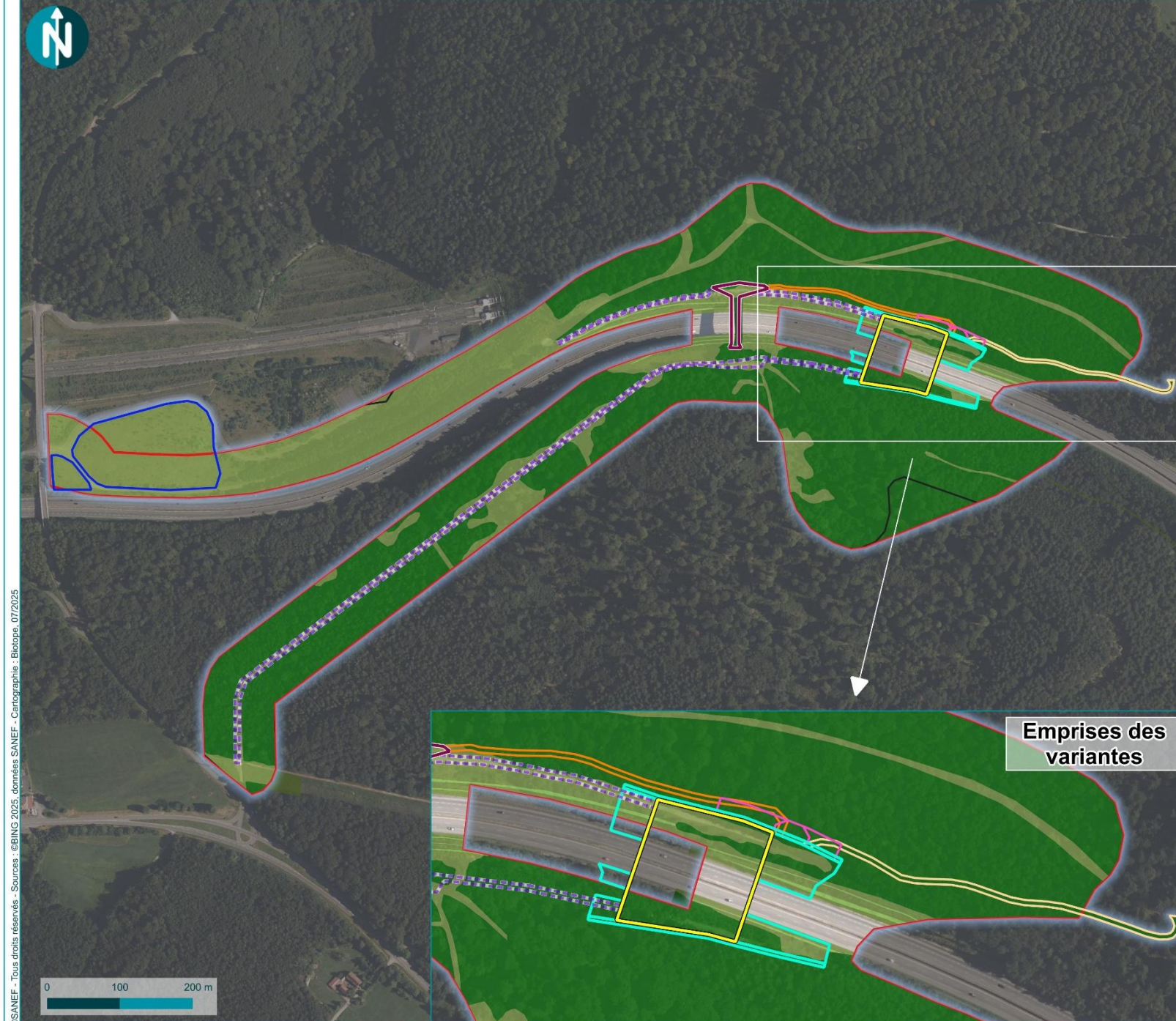
Emprises des variantes

-  Variante lisière
-  Variante forêt
-  Variante retournement

Enjeux écologiques

Niveau d'enjeu

-  Majeur
-  Très fort
-  Fort
-  Moyen



4.2 Évolution probable de l'environnement

4.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**
 - De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).
 - La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.
- **Les changements climatiques :**
 - Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.
- **Les activités humaines :**
 - Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...
- **La planification du territoire :**

Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

4.2.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

4.2.2.1 Données d'entrée

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

L'aire d'étude se situe à environ 4 km au nord-ouest de la commune de Saverne, autour de l'autoroute A4, à l'est de l'aire de Danne-et-Quatre-Vent. Elle est délimitée à l'ouest par la route départementale D122 et au nord par la ligne LGV Paris-Strasbourg.

L'aire d'étude se situe majoritairement en zone forestière mixte autour d'une autoroute, avec la présence d'un milieu ouvert au nord-ouest et d'un plan d'eau au sud-est.

Le site est en exploitation par la SANEF et tout particulièrement les abords de l'autoroute A4 ainsi que l'écopont actuel. Un entretien de la végétation est régulièrement réalisé en bordure à cet effet. C'est tout particulièrement cet entretien qui a amené à l'existence des quelques milieux ouverts présents sur l'aire d'étude. Le reste de l'aire d'étude rapprochée se situe majoritairement en zone forestière mixte gérée par l'ONF.

L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet, au regard de l'usage actuel et des édications du PLU, est une poursuite de l'activité d'entretien de la végétation le long de l'autoroute et de l'activité sylvicole par l'ONF.

4.2.2.2 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant compare l'évolution de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 27 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts, semi-ouvert	<p>A court terme : habitats favorables au cortège de ces milieux</p> <p>A moyen et long terme : en cas d'absence de mise en place du projet le milieu restera entretenu le long de l'autoroute A4</p> <p>En cas de non-exploitation des milieux ouverts, on peut s'attendre à un embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. Puis, plus tard à la fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés.</p>	<p>A très court terme : changement d'affectation d'occupation du sol sur une partie de l'habitat naturel. Les milieux ouverts et semi-ouverts seront restaurés suite aux aménagements paysagers mis en place par la rénovation/création des écoponts.</p> <p>Même avec la mise en œuvre du projet, on peut s'attendre à un embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. L'entretien régulier va limiter cet embroussaillage.</p>
Milieux forestiers	<p>A court, moyen et long terme : habitats favorables au cortège des milieux boisés et/ou éventuelles coupes rases avec replantation à long terme dû à l'exploitation forestière.</p>	<p>A court terme : perturbation liée à la phase travaux et destruction d'une partie du boisement pour la création des variantes et au niveau de l'emprise nord-est du nouvel écopont.</p> <p>Moyen terme : Restauration des éléments arborés sur l'emprise nord du nouvel écopont.</p> <p>Long terme : Maintien des habitats existants, favorables au cortège des milieux boisés et/ou éventuelles coupes rases avec replantation à long terme dû à l'exploitation forestière.</p>
Milieux artificialisés	<p>A court, moyen et long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitat favorable au cortège des milieux boisés par la présence d'arbres d'alignements maintenus - Murs et fronts de taille : habitat favorable aux reptiles principalement - Maintien du manque de fonctionnalité supplémentaire sur l'écopont actuel. 	<p>A court terme : une partie des arbres d'alignement et des murs et front de taille sont impactés pendant la phase travaux</p> <p>A moyen et long terme : remise en état pour les arbres d'alignements, et plantation d'autres éléments arborés au sein de la VOUTE et du PAF, seul une partie des murs et front de taille reste impacté pour une superficie de 0.02 ha.</p>

4.3 Effets possibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières du projet ou de la zone d'implantation.

Tableau 28 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés,
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (mollusques et amphibiens)

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

4.4 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

4.4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	Conception/Travaux
ME02	Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques	Conception/Travaux
MR02	Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)	Travaux
MR03	Mise en place d'une fauche d'effarouchement	Travaux
MR04	Eviter tout risque de pollution accidentelle	Travaux
MR05	Réduire la propagation de la poussière	Travaux
MR06	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Travaux/exploitation
MR07	Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus	Travaux
MR08	Restauration et création d'habitats après travaux	Travaux/exploitation
MR09	Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin	Travaux
MR10	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux

4.4.2 Présentation détaillée de la mesure d'évitement

ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux
Objectif(s)	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats à enjeux
Communautés biologiques visées	Habitats naturels (prairies thermophiles, lisières de boisement, prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental) et l'ensemble des groupes faunistiques
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de préserver les milieux naturels à enjeux écologiques, un balisage sera mis en place au niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des lisières de boisement ; - Le long des chemins d'accès qui passent à travers les prairies thermophiles (au nord et de l'aire d'étude) et le long de la prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental (habitat Natura 2000 à fort enjeu de conservation) - Au niveau des bases de vie <p>La matérialisation de l'emprise chantier peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, piquetage, palplanche, clôture Heras,... Le dispositif retenu doit être adapté en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires. Cette matérialisation est définie, si possible, avec l'appui d'un écologue. Concernant les secteurs des bases vie, le balisage devra respecter une zone tampon de 2 mètres depuis les lisières afin de laisser un corridor local de déplacement le long des lisières.</p> <div data-bbox="413 1057 847 1368" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="954 1057 1388 1368" data-label="Image"> </div> <p>Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)</p> <p>Ce balisage n'empêchera pas les impacts sur les habitats et les espèces localisées au niveau de l'emprise du nouvel écopont mais permettra d'éviter des impacts supplémentaires en phase chantier sur les milieux alentours et notamment sur les prairies thermophiles qui ont déjà subies un impact par l'élargissement des voies d'accès lors de travaux d'investigation géologique.</p> <p>De même les foyers d'espèces exotiques envahissantes seront balisés afin de les identifier pour les éviter.</p> <p>Pour finir et réduire l'impact sur les chemins forestiers et notamment la compaction du sol, les engins seront équipés de pneus basse pressions.</p>

ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux
	<div data-bbox="454 286 1417 963"> <p>Mesure ME01</p> <p>Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Severne (ST).</p> <p>- Légende -</p> <p>Emprises</p> <ul style="list-style-type: none"> Emprise de chantier Scénario Route Emprise écopont actuel <p>Balisage</p> <ul style="list-style-type: none"> Balisage emprise chantier </div> <p>Carte ME01</p> <p>La mesure suivante ME02 vient compléter cette mesure en détaillant les dispositifs mis en place pour protéger la petite faune présente au sein du chantier.</p>
Suivis de la mesure	<p>Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).</p> <p>Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.</p>

ME02	Protection de la petite faune au niveau des emprises du chantier
Objectif(s)	Eviter la destruction d'espèces et d'habitats à enjeux
Communautés biologiques visées	La petite faune présente sur l'emprise chantier et en particulier les amphibiens
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>En plus des dispositifs présentés dans la mesure ME01 et afin de protéger au maximum la petite faune présente au sein du chantier, il faudra :</p> <ul style="list-style-type: none"> Installer le long de l'emprise chantier une barrière anti-retour (en rouge sur la carte) pour les amphibiens afin d'éviter leur pénétration sur le site et notamment la reproduction du Sonneur à ventre jaune en cas de création de points d'eau temporaire <div data-bbox="450 734 1417 1415"> <p>Carte ME02</p> </div> <p>Le schéma ci-dessous illustre ce dispositif.</p> <div data-bbox="715 1617 1077 1792"> </div> <p>Schéma d'une barrière à sens unique ©Biotope d'après English Nature (2001)</p>

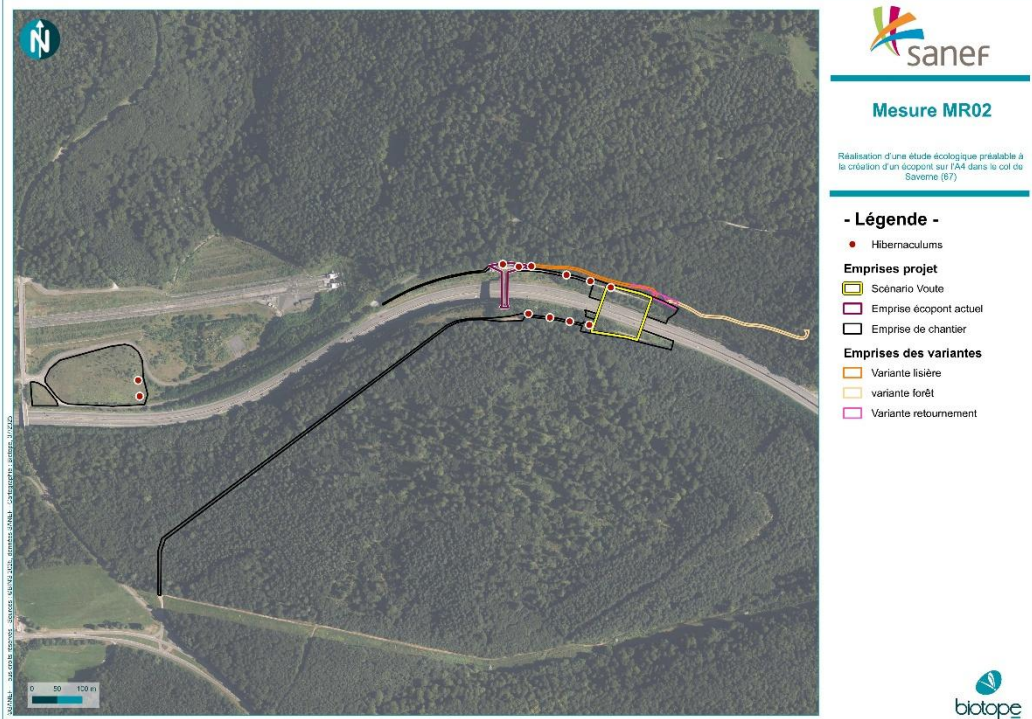
ME02	Protection de la petite faune au niveau des emprises du chantier
	<div data-bbox="738 275 1123 490" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="703 533 1161 562">Exemple de dispositif anti-retour © Biotope</p> <p data-bbox="416 568 600 595">Il conviendra de :</p> <ul data-bbox="464 607 1457 1975" style="list-style-type: none"> - Réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micropelle ; - Planter des piquets bois 30x30x800mm tous les 2 m env. ou des piquets 50*50*800mm tous les 5m (inclinés pour les barrières anti-retour). Ils servent à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ; - Accrocher sur ces piquets (à 40 cm de hauteur au moins) la bâche ou un géotextile de manière inclinée pour les barrières anti-retour (30% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). La bâche ou le géotextile doit être résistant à l'arrachement et à la déchirure (>80g/m pour de la toile de paillage tissée PP, >90g/m² pour de la toile de paillage non tissée PP, 30g pour du voile d'hivernage). Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ; - La bâche est fixée à ces piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œilletons, collants...). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée des travaux. La bâche peut utilement être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour horizontal (bavolet du côté opposé au chantier) difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ; - Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ; - Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ; - Au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques, descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également. Elle peut être (si besoin) complétée par un bout de bâche complémentaire, une planche, ou tout autre dispositif empêchant les animaux de passer sous la barrière. • Proscrire les pièges (fossés abruptes, caniveaux...) : les dépressions devront donc être comblées (terrassement), Il faudra particulièrement veiller par une surveillance hebdomadaire à ne pas créer des ornières lors de la période de reproduction du Sonneur à ventre jaune (avril à octobre). Les ornières, flaques etc doivent être rebouchées le plus tôt possible et après vérification qu'elles n'accueillent pas déjà de la reproduction. • Prévoir la visite d'un expert habilité pour déplacer les individus (adultes, larves, pontes) présents sur l'emprise du chantier. • De même, en fonction de la météo et de la période, il sera possible aussi de restreindre les accès pour les véhicules, en particulier pour l'accès sud, s'il y a des enjeux amphibiens observé par l'écologue de chantier. L'accès sud devra être particulièrement surveillé car il passe à côté d'un site de reproduction des amphibiens. Son accès pourra être interdit en cas d'observation de migrations et/ou un système de crapauduc provisoire mis en place (barrières anti-retours avec des seaux enterrés tous les 15m, les seaux sont ouverts les soirs de pluie et les animaux sont relâchés de l'autre côté. Concernant l'accès nord le même type de surveillance est à mettre en place <ul data-bbox="552 1854 1457 1975" style="list-style-type: none"> • De même les foyers d'espèces exotiques envahissantes seront balisés afin de les identifier pour les éviter. • Pour finir et réduire l'impact sur les chemins forestiers et notamment la compaction du sol, les engins seront équipés de pneus basse pressions.

ME02	Protection de la petite faune au niveau des emprises du chantier
Suivis de la mesure	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.

4.4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

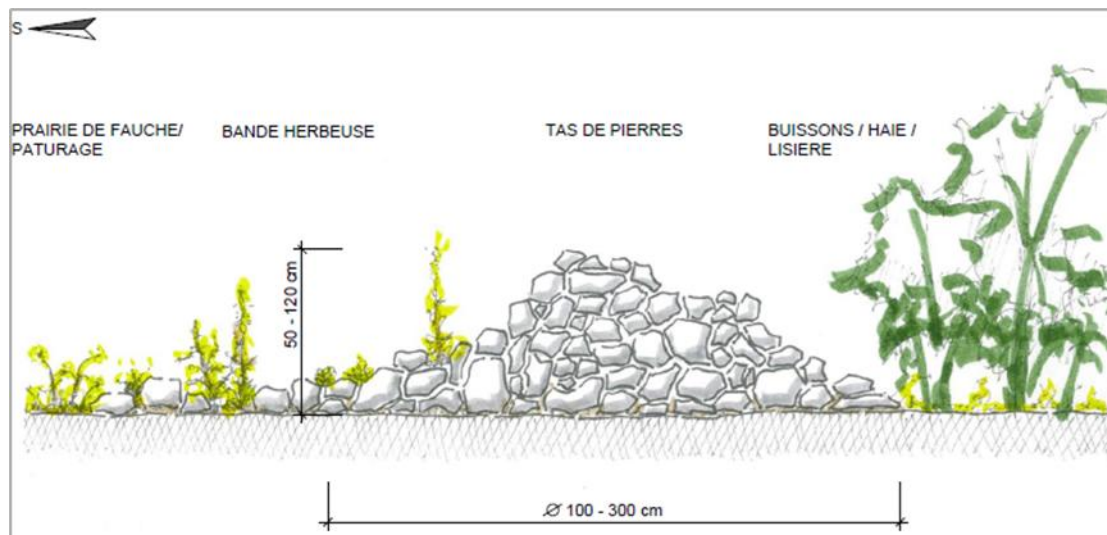
MR01	Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux doivent être réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes faunistiques
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus comme le rappelle la figure ci-dessous :</p> <p>Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complètement le dérangement des espèces patrimoniales ou protégées lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hivernation, de léthargie) et des types de travaux. Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> De maintenir une activité sur l'emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés, soit dès les travaux de défrichement réalisés. L'objectif ici est d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques notamment protégées et engendrer de la mortalité.

	<ul style="list-style-type: none"> De réaliser les opérations d'abattage et débroussaillage et terrassement entre septembre et janvier afin d'éviter la période de reproduction de la faune. <p>Le projet prévoit ainsi d'initier les travaux lourds sur l'emprise de l'écopont actuel et futur en septembre afin d'éviter la période de reproduction de la faune. Cependant pour des contraintes de planning restreint du projet, les travaux d'installation des bases vie se feront plus tôt en août 2027 (période de reproduction encore en cours pour certains groupes comme les reptiles et certains mammifères). L'installation des infrastructures des bases vie ne commenceront pas avant le 15 août afin de laisser le temps aux juvéniles de s'émanciper notamment au niveau de l'avifaune. C'est pourquoi des mesures MR02 et MR03 sont mises en place dans le cadre de ce projet afin de réduire son impact sur ces secteurs.</p>
Suivis de la mesure	<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale ou le MO ayant une mission environnementale. Il s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.</p>

MR02	Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)
Objectif(s)	<p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place des micro-habitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles...) et de pierriers/hibernaculum (tas de gravats, monticule de pierres...), pour offrir des zones de refuges à la faune lors des travaux et autres interventions d'effarouchement. Ces structures seront maintenues en phase exploitation du site.</p> <p>Plusieurs espèces faunistiques présents sur le site utilisent ce type de micro-habitat : les reptiles, les micromammifères et notamment le hérisson d'Europe. Les tas de bois, d'herbe sèche ou de terre meubles sont également favorables à la reproduction des insectes.</p> <p>Il est donc préconisé d'installer plusieurs type d'hibernaculum sur le site pour s'adapter aux exigences des différentes espèces et réduire l'impact du projet sur les habitats et les individus présents sur les emprises VOUTE</p>
Communautés biologiques visées	Micromammifères, reptiles et insectes
Localisation	Localisé à proximité de la zone VOUTE et de la base vie au sud de l'aire d'étude
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Hibernaculums favorables aux reptiles et aux autres espèces de microfaune :</u> Les reptiles terrestres utilisent les pierriers et branchage comme site de thermorégulation, de ponte et de repos. Il est recommandé d'installer les hibernaculums en lisière des fourrés et des boisements, sur des secteurs à fort ensoleillement (exposition sud). Un taux d'ensoleillement de plus des ¾ de la journée est nécessaire pour être attractif pour les reptiles.</p> <p>Dans le cadre de ce projet, il est recommandé de mettre en place des pierriers (12 structures de 2m² chacune) au plus proche des zones d'impacts mais en dehors des accès du chantier (voir carte ci-dessous). Ces hibernaculums mis en place lors de la phase chantier pourront être conservés par la suite, et complétés notamment via les enrochements prévus sur le nouvel écopont.</p>  <p>Carte MR02</p> <p>Les pierres devront laisser de petits interstices pour permettre à la faune de s'y faufiler. Les pierres devront être d'un diamètre maximal de 40 cm afin de garantir un temps de chauffe réduit. Il est recommandé de varier les diamètres afin de diversifier les micro-habitats présents. Des herbes sèches, des feuilles mortes et de la terre sableuses viendra compléter les matériaux constituant les hibernaculums.</p>

Les hibernaculums pourront prendre différentes formes plus ou moins allongés, avec une surface ensoleillée maximale.

Il est recommandé de maintenir une bande enherbée non-fauchée de 1 mètre autour de chaque hibernaculum afin de maximiser leur attractivité.



Exemple d'installation d'un pierrier © Biotope

Les hibernaculums devront être installés **en hiver ou début de printemps** afin de favoriser un maximum de colonisation des infrastructures par les reptiles où ces structures leur sont principalement destinées. En effet, même si le Hérisson d'Europe peut les utiliser, cette espèce préférera se réfugier dans les boisements alentours de l'emprise projet.

Suivis de la mesure

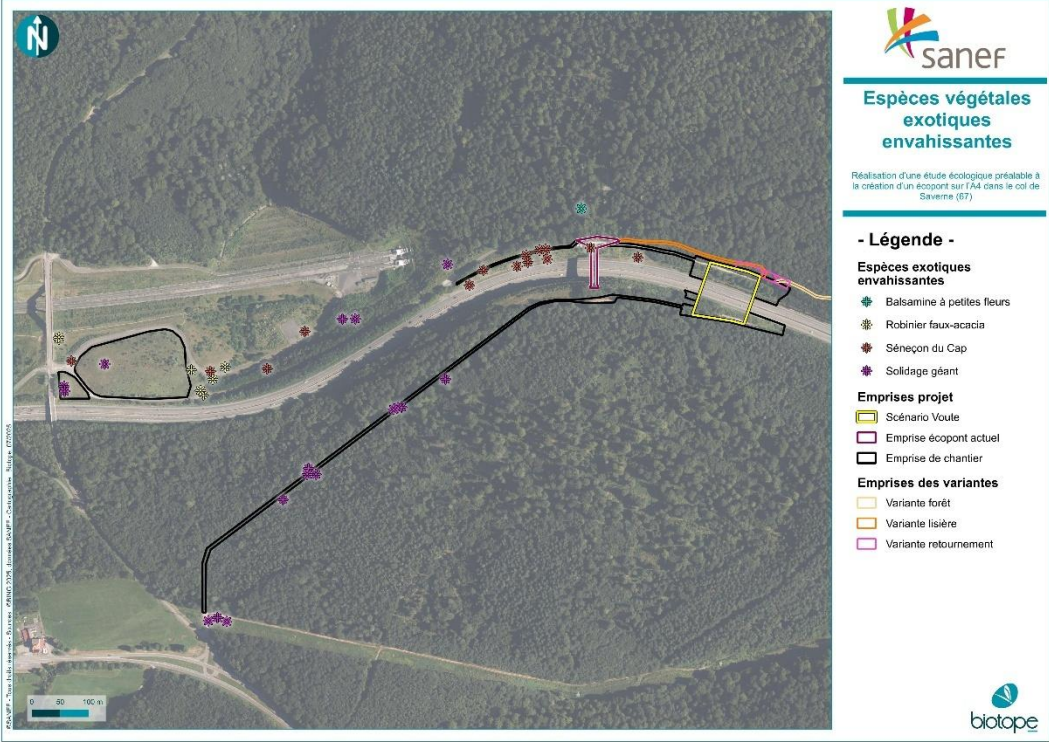
Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).
Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.

MR03	Mise en place d'une fauche d'effarouchement
Objectif(s)	Les travaux pour l'installation des bases vie commenceront en août, cette mesure a donc pour vocation à réduire l'impact sur les individus de la faune encore active sur ces secteurs. L'objectif est de faire fuir un maximum d'individus sur les habitats naturels alentours avant l'installation des bases. Seules les pontes et individus au stade juvénile seront détruits
Communautés biologiques visées	Micromammifères, insectes, reptiles
Localisation	Emprise des zones de bases vie
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <div> <p>Technique de fauche « sympa »</p> <p>• En planche</p>  <p>Étape n° 1 Étape n° 2</p> <p>OUI !</p> </div> <div> <p>• Centrifuge</p>  <p>OUI !</p> </div> <div> <p>• Centripète</p>  <p>NON !</p> </div> <p>La fauche centrifuge permet aux individus de se déplacer progressivement vers l'extérieur de la parcelle plutôt que de les acculer au centre dans un îlot refuge qui sera finalement détruit. La technique la plus courante consiste à commencer à faucher par le centre de la parcelle, en tournant autour de ce centre de manière centrifuge. La hauteur de fauche devra être idéalement entre 5 à 10 cm, 15 cm au maximum.</p> <p>Cette technique permet de réduire le risque de mortalité durant l'opération.</p> <p>Les schémas ci-contre présente les étapes de différentes techniques de fauches centrifuges.</p> <p>Sachant que les travaux démarrent en août où les activités reptiles et entomologique sont encore forte, il est impératif que cette fauche se réalise manuellement.</p> <p>Le débroussaillage/abattage doivent appliquer cet aspect centrifuge également sur les emprises VOUTE/PAF.</p> <p>La mesure devra avoir lieu 2 fois, 1 fois en juillet et une 2^{ème} fois au plus tard une semaine avant la mise en place des bases de chantier. La période précise de cette seconde fauche sera à déterminer par l'écologue de chantier selon l'évolution de la végétation entre la première et la seconde fauche. Elles seront réalisées de manière à avoir une végétation rase. La première fauche doit se faire sans exportation, l'exportation être autorisée pour la seconde à condition que l'export se fasse à proximité et déposé en lisière par exemple.</p>
Suivis de la mesure	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.

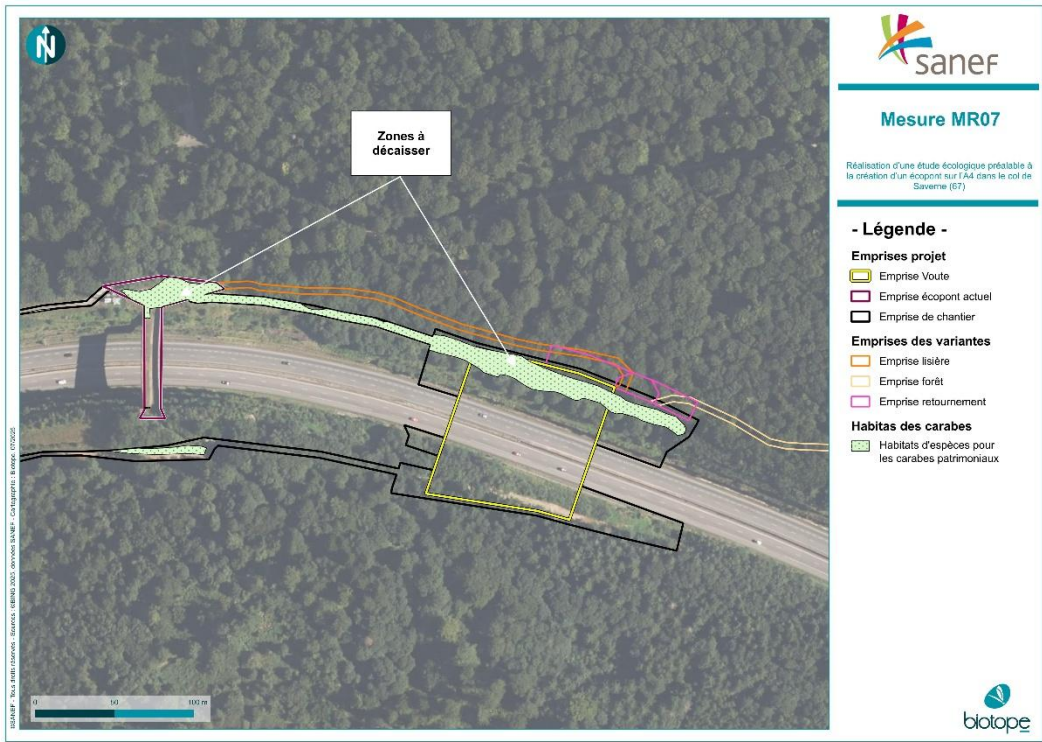
MR04	Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques des milieux naturels
Objectif(s)	Limitier le risque de pollution accidentelle vers le milieu naturel
Communautés biologiques visées	L'ensemble de la faune et de la flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Entretien des véhicules et engins de chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Privilégier une vérification quotidienne avant le démarrage d'une opération (contrôle flexible, pont, ...) • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour. • La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. <p><u>Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :</u> L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité écologique (dont les fossés) par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. • Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (zones humides...) • Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. • Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. • <u>Stationnement des engins de chantier :</u> Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées (zones planes pour limiter les ruissellements). De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées. • <u>Mise à disposition de kits anti-pollution :</u> Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour : <ul style="list-style-type: none"> • Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; • Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; • Récupérer les déchets absorbés. • <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :</u> <ul style="list-style-type: none"> • La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. • Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident. • Cette procédure doit être établie en cohérence avec l'exploitant

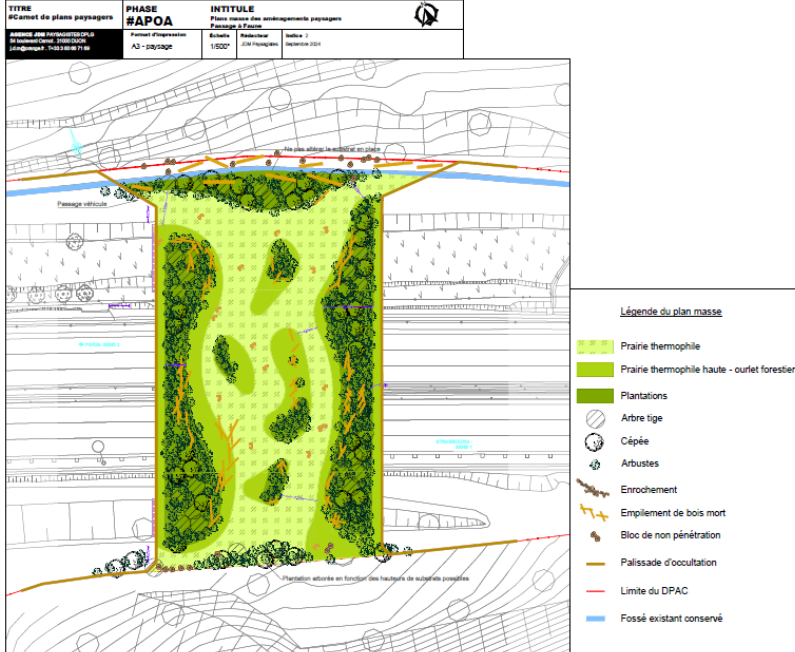
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées</u> : La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. <p><u>Gestion des déchets</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées. • Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles • <p><u>Réalisation des assainissements provisoires de chantier au début des travaux</u> : Afin de prévenir tout risque de pollution des eaux superficielles et des milieux aquatiques par dépôts de matériaux fins entraînés par les eaux de ruissellement, des dispositifs d'assainissement provisoire seront mis en place. Des bassins d'assainissement provisoires et ouvrages de régulation pourront être aménagés dès le début des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseau enterré ; • Dispositif de stockage définitif ou temporaire ; • Dispositif de prétraitement avant rejet au cours d'eau ou au lac ; • Mise en place de boudins géotextiles en paille filtrants en aval des zones de travaux ; • Mise en place de zones de décantation. <p>L'assainissement provisoire sera précisé et dimensionné dans le porter à connaissance au titre de la Loi sur l'eau.</p>
Suivis de la mesure	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges imposé aux entreprises et dans un PAE.

MR05	Limitier la propagation de la poussière
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'empêcher la dégradation des milieux due aux dépôts de poussières.
Communautés biologiques visées	Les prairies thermophiles et les insectes associés dont les carabes patrimoniaux ainsi que la prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental classée Natura 2000 prioritaire
Localisation	Au niveau des pistes d'accès.
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Plusieurs réalisations sont possibles ici :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pistes peuvent être aspergées d'eau régulièrement par temps sec à l'aide d'arroseuses. • Elles peuvent également être recouvertes par des graviers par exemple. <p>De plus, juste avant les terrassements, des décapages sont préconisés en réduisant au maximum le temps de non-intervention entre ces deux opérations.</p> <p>Enfin, les camions de transport et les aires de stockage provisoires des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières seront bâchés.</p> <p>Cette mesure sera à réaliser <u>lors des périodes sèches entre avril et août. Cette mesure sera déclenchée sur ces périodes en cas d'observations de la présence de nuage de poussière après passage des engins.</u></p> <p>Pour finir, des limites de vitesse de circulation seront également étudiée.</p>
Suivis de la mesure	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi ou le MO ayant une mission environnementale

MR06	Limitier la propagation des espèces exotiques envahissantes
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes
Communautés biologiques visées	Les espèces exotiques envahissantes végétales.
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Le projet prévoit de circuler dans des zones où sont présentes des espèces exotiques envahissantes. Il sera donc nécessaire de bien les gérer afin d'éviter toute dissémination éventuelle sur les secteurs plus naturels et notamment pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Solidage Géant et le Seneçon Sud-Africain : La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les efficaces pour cette espèce. La fauche doit être réalisée avant la floraison et ces interventions doivent être répétées toutes les 3-4 semaines de mai à octobre au niveau des foyers localisés. L'arrachage devra avoir lieu avant la montée en graine, donc dans la même période que la floraison. • Le Robinier Faux-Acacia : Dans le cas où l'arbre gêne l'accès pour les travaux, la coupe peut être possible mais avec dessouchage et arrache des rejets car la coupe conduit à de nombreux rejets de la souche. • La Balsamine à petite fleurs est qu'en a elle, en dehors de l'emprise du projet. <p>En phase préparatoire du chantier, le passage d'un écologue permettre d'ajuster la cartographie existante et d'identifier les potentiels nouveaux foyers d'espèces exotiques envahissantes sur les emprises chantier et à proximité.</p>  <p>Carte de localisation des EEE sur l'emprise projet</p> <p>Ne seront traitées que les espèces exotiques envahissantes présentes sur les zones d'activité du chantier (bases-vie, chemin d'accès, chantier). Les foyers à proximité, notamment des chemins d'accès, seront identifiés mais non traités.</p> <p>Il faudra être vigilant à traiter le foyer et à surveiller ces abords en cas de nouvelle propagation.</p> <p>L'objectif de cette mesure est de ne pas créer de nouveaux foyers lors du chantier et d'éliminer/réduire ceux inclus dans les zones d'activité.</p>

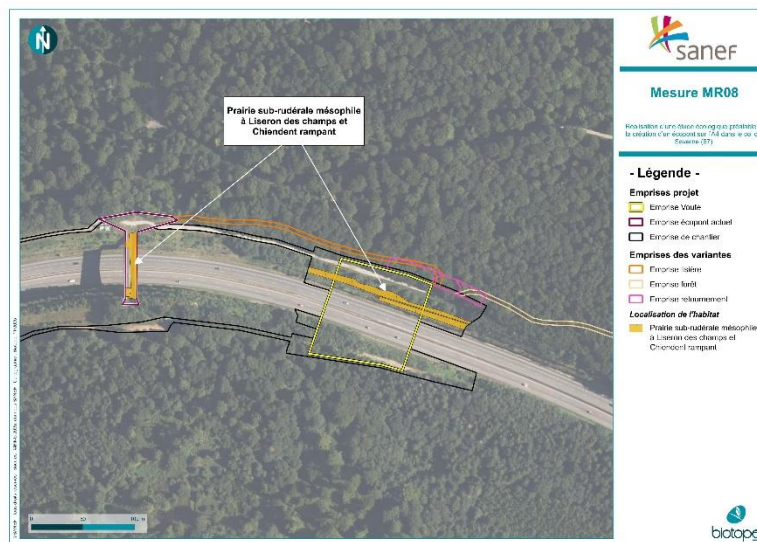
	<p>Le projet générera des déchets d'espèces exotiques envahissantes, la méthode de gestion de ces déchets devra être identifiée en amont, avant toute intervention et avec l'appui de l'écologue en charge du suivi environnemental (ex : destruction sur site par broyage fin, brûlage etc... ou mise en décharge spécialisée).</p> <p>A cela devront s'ajouter des mesures préventives sur l'ensemble du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque cela est possible, récupération et stockage de la terre de surface sur le site de manière à pouvoir réutiliser cette terre et d'éviter l'apport de graines exogènes (la terre polluée sera quant à elle évacuée en site adapté). • Vérifier l'origine de la terre importée sur site, en particulier pour les remblais pour réduire le risque d'importation de graines exogènes. • Nettoyer les engins de chantier avant leur arrivée sur le site en travaux et absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet. • Gérer de manière adaptée les déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens). • Vérifier l'absence d'espèces envahissantes sur les espaces remaniés pendant le chantier de sorte à pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'espèces exotiques à caractère envahissant • Prévoir un traitement des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment) • Semer un couvert d'espèces locales et adaptées immédiatement après remaniement des terrains (bords de chemins...) pour occuper le terrain avant que les plantes invasives ne s'installent.
Suivis de la mesure	<p>Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par un écologue de chantier</p> <p>Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie</p> <p>Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, document de traçabilité de la gestion du déchet etc.)</p>

MR07	Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus
Objectif(s)	<p>En hiver 2023, le projet a nécessité la réalisation d'études géologiques complémentaires et pour les mener à bien, la SANEF a dû élargir les pistes d'accès au nord et au sud de l'emprise projet.</p> <p>Il s'avère qu'une partie des prairies thermophiles (localisées principalement au nord) a été détruite. Il y a donc eu destruction des individus correspondant à ces habitats. Les larves ont été détruites par écrasement lors du mouvement de matières et celles pouvant se localiser dans les tas de terre stockées ont soit été écrasées par le volume conséquent de matière déposée, soit confrontées aux températures mortelles de l'hiver. En effet, à cette période de l'année, ces animaux sont sous forme larvaire enfouis dans le sol.</p> <p>L'objectif de cette mesure est donc de déplacer les derniers reliquats d'habitats thermophile où les carabes patrimoniaux sont présents afin de préserver les individus.</p>
Communautés biologiques visées	Insectes (carabes patrimoniaux et autres cortèges associés).
Localisation	Emprise chantier et projet au niveau des prairies thermophiles de la zone d'intervention VOUTE
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Les habitats des carabes seront déplacés par un décapage et décaissement avec déplacement de banquettes en hiver sur une profondeur minimale de 20 cm à 30 cm une fois que les larves seront enfouies dans le sol (profondeur d'enfouissement maximale des larves). Le substrat sera déposé dans des secteurs favorables au déploiement des insectes la saison suivante (à identifier avec l'écologue de chantier). Il pourra ensuite être réutilisé pour alimenter les secteurs de restauration après l'installation des écoponts.</p>  <p>Carte MR07</p>
Suivis de la mesure	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.

MR08	Restauration et création des habitats après travaux
Objectif(s)	Restaurer les habitats détruits/dégradés par les travaux.
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats présents initialement sur le site
Localisation	Emprise chantier et projet au niveau des emprises VOUTE, PAF et des bases vie
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<p>Sur l'emprise VOUTE et PAF : Le projet consiste en l'installation d'une mosaïque d'habitats afin d'avoir des corridors écologiques multi-fonctionnels. Ainsi une revégétalisation spécifique sera effectuée (à base d'espèces autochtones et adaptées, présentes naturellement dans les environs).</p>  <p style="text-align: center;">Aménagement écologique (emprise VOUTE).</p> <p>Les prairies et les milieux arborés détruits par l'installation des écoponts seront réimplantés sur les infrastructures et aux alentours (se référer à l'analyse des impacts pour le détail des surfaces impactées/restaurées par les aménagements paysagers.).</p> <p>En effet, sur l'emprise VOUTE l'aménagement paysager de l'ouvrage repose sur la combinaison de deux principes généraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le premier est de créer une connexion au milieu forestier vosgien qui cadre de part et d'autre l'ouvrage. Ce dernier ne doit pas apparaître comme une rupture franche du milieu. Une partie du couvert végétal devra tendre vers un milieu arboré et d'autres vers des milieux arbustif dense, à l'instar d'une lisière forestière. Ce milieu sera adéquat pour la traversée d'une faune qui aime à se déplacer sous couvert forestier. Le second est de diversifier les milieux sur l'ouvrage. Ainsi, au milieu arbustif dense, il faut conjuguer des milieux plus ouverts. <p>Ainsi, l'ouvrage permettra la traversée de la faune forestière, dont l'espèce emblématique est le lynx mais aussi la traversée d'un cortège faunistique plus large. Enfin, des andains de pierres, bois ou encore murets de pierre sèche seront implantés de manière discontinue pour permettre la traversée de reptiles ou encore d'insectes</p> <p>De plus, l'objectif de la gestion des milieux ouverts sur les écoponts et aux alentours est de remplacer les prairies sub-rudérale sans intérêt écologique par une extension des prairies médioeuropéenne basiphiles via une gestion de fauche adaptée (2 fauches dont une à la mi-juin et une seconde à la fin août) associé à une technique de semis qui prévoit un mélange selon la composition suivante :</p>

Dicotylédone	Graminées	Mélange
<i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Rhinanthus alectorolophus</i> , <i>Galium album</i> , <i>Knautia arvensis</i>	<i>Arrhenatherum elatior</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i>	Ratio 5 graines de graminées pour une graine de dicotylédone.

Les habitats concernés sont localisés sur la carte suivante :



Carte mesure MR08

De même afin de retrouver des habitats pour les carabes patrimoniaux, il est nécessaire de mettre en place un substrat sablonneux (en mélange possible) sur au moins 20 à 30cm de profondeur au moins pour les surfaces à restaurer.

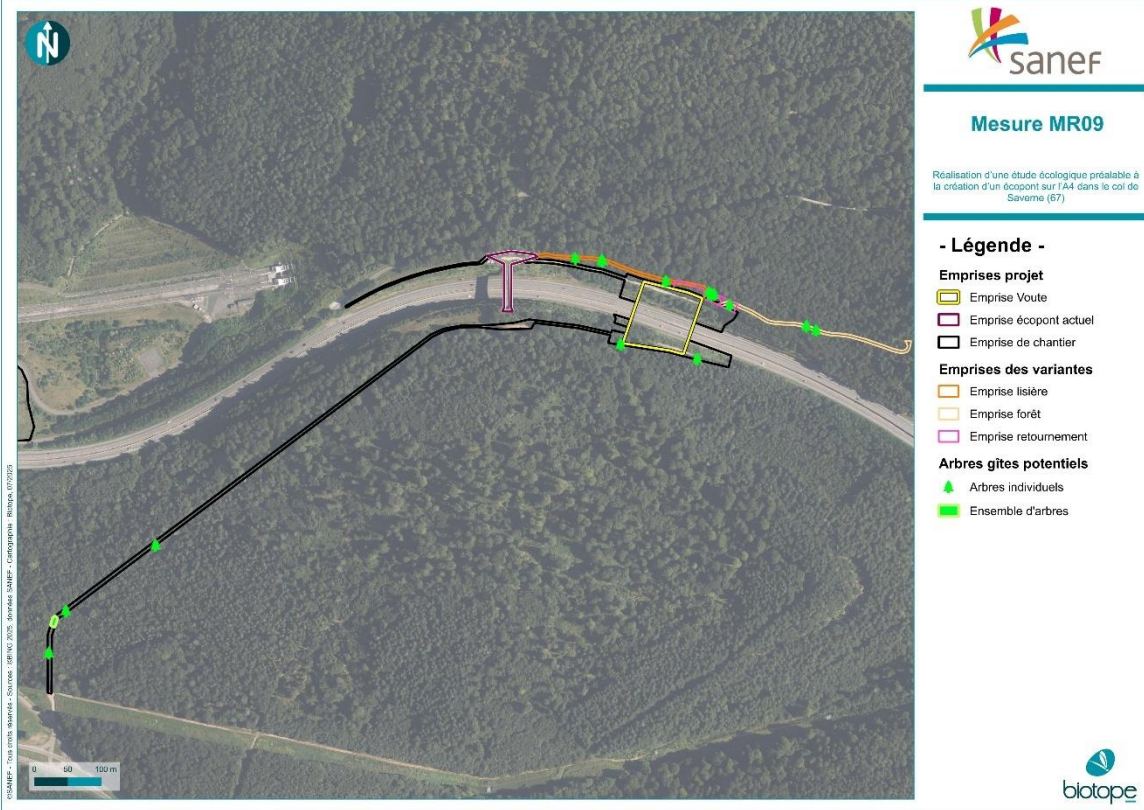
Sur les emprises temporaires :

Concernant les zones de perturbations temporaires, celles-ci seront restaurées par des techniques de revégétalisation spontanée grâce à la banque de graines naturelles du sol. Pour cela, il sera nécessaire de :

- Au moment des travaux, étrépage du sol sur 20 cm puis réutilisation de la couche étrépee pour recouvrir les parcelles remaniées une fois les travaux finis. Cela permettra de réutiliser la banque de graines du sol.
- En phase terminale des travaux, les conditions favorables à une recolonisation par la végétation naturelle seront recréées. Ceci consistera en un nettoyage (macro-déchets...), au retrait de la couche superficielle du sol si elle est exogène (matériaux ayant servi aux remblaiements, matériaux de stabilisation des pistes...), puis en un décompactage (passage d'une herse...).
- Le compactage des sols devra être fonction d'un équilibre à trouver entre les contraintes liées à l'érosion et à l'expression des banques de graines du sol. Sur des sols trop compactés, ces banques de graines pourraient s'exprimer relativement peu ; à l'inverse, sur des substrats trop aérés, les semences seraient emportées en aval ou enfouies trop profondément en cas de pluie. Ainsi, une attention particulière sera portée lors de la phase de recouvrement des parcelles où les travaux ont eu lieu avec la terre végétale issue de l'étrépage.
- Dans la mesure où les alentours de ces zones à remettre en état sont d'habitats naturels ou semi-naturels, que les foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes aient été supprimés, et que ces zones font moins de 5 000 m², il sera préféré de laisser la zone en état après le décompactage afin de laisser la végétation naturelle recoloniser la zone.

De plus, lors de l'installation de la base vie, la terre végétale pourra être conservée via la mise en place d'un géotextile avant les matériaux de plateforme pour la préserver.

	<p>Concernant la base vie qui se trouve sur un habitat à enjeu majeur (Prairie mésophile de fauche à Centaurées noire et Fromental), il sera nécessaire de procéder de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconstitution d'une prairie par semis dense avec un mélange de base du Centaureo-Arrhenatheretum (labelisé Végétal local, proposition d'essences à affiner et valider par un écologue selon les disponibilités des producteurs) <u>en ne mettant aucun intrant</u>. • Gestion par une fauche la première quinzaine de juillet avec exportation.
Suivis de la mesure	<p>Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.</p>

MR09	Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin
Objectif(s)	Au niveau des différentes variantes des accès chantier des abattages d'arbres sont prévus pour permettre leur création. Lors du diagnostic écologique des arbres gîtes potentiels ont été repéré sur ces secteurs. Leur relevé n'a pas été exhaustif. Il s'agit donc d'effectuer ce contrôle et de prévoir un abattage spécifique en cas de présence de cavités pouvant accueillir des chiroptères.
Communautés biologiques visées	Les chiroptères pour les arbres à cavités, Les coléoptères saproxylophages comme le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant
Localisation	 <p>Mesure MR09</p> <p>Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverny (67)</p> <p>- Légende -</p> <p>Emprises projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Emprise Voute Emprise écopont actuel Emprise de chantier <p>Emprises des variantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Emprise lisière Emprise forêt Emprise retournement <p>Arbres gîtes potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbres individuels Ensemble d'arbres
Acteurs	SANEF et MO
Modalités de mise en œuvre	<u>Repérage des arbres gîtes :</u>

Les gîtes arboricoles peuvent être utilisés à différentes périodes de l'année. En hiver, les cavités peuvent accueillir des chauves-souris en hibernation alors qu'en été, il peut s'agir de colonies de mises-bas ou d'individus isolés. La prospection des gîtes des chauves-souris consiste en une recherche active, de jour, des cavités arboricoles *a priori* favorables au gîte. La prospection est réalisée en hiver, ce qui permet un repérage facilité par l'absence de feuilles sur les arbres.



Exemples de cavités favorables aux chiroptères, photos hors site © BIOTOPE

Marquage des arbres gîtes :

Un marquage préalable des arbres favorables au gîte des chauves-souris doit être réalisé par un chiroptérologue en période hivernale.



Gîte potentiel

Occupation avérée



Exemple de marquage d'arbre © BIOTOPE

L'expert chiroptérologue doit ensuite contrôler les cavités identifiées à l'aide d'une caméra ou jumelles thermiques pour vérifier si elles sont utilisées par des espèces de faune quelques jours avant l'abattage prévu des arbres. Si un arbre comporte des cavités occupées par des espèces de chauves-souris, des prescriptions particulières sont données lors de l'abattage de ces arbres (report de l'abattage ou installation de dispositif anti-retour au niveau des cavités). Afin d'éviter la colonisation des cavités par des individus, les cavités pourront être comblés.

Repérage des arbres sénescents et modalités d'abattages :

Les arbres âgés et sénescents devront être repérés et marqués de la même manière que les arbres gîtes mais avec un codage différent. Ils seront abattus de la même manière que les autres arbres mais leur tronc sera laissé entier au sol à proximité afin de permettre aux coléoptères saproxylophages de poursuivre leur cycle de vie.

Modalités d'abattage pour les arbres gîtes :

Les travaux devront être réalisés en dehors des périodes sensibles pour les animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie), conformément à la mesure MR01.

Deux techniques d'abattages sont recommandées : abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté. Ces techniques d'abattage ont d'ores et déjà été testées et conçues en accord avec divers organismes et associations environnementales.

- Abattage contrôlé par démontage mécanique

Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée de la cavité face au ciel, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.

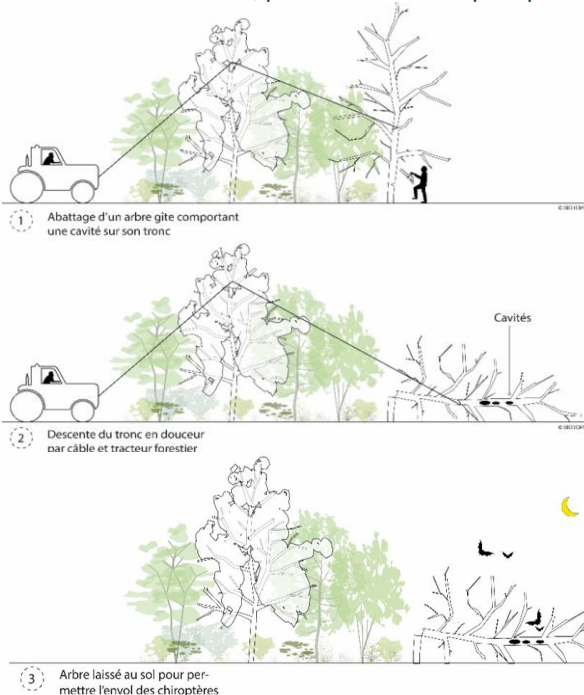


Schéma et photo présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage mécanique (© Biotope)

➤ Abattage par démontage manuel assisté :

Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés.

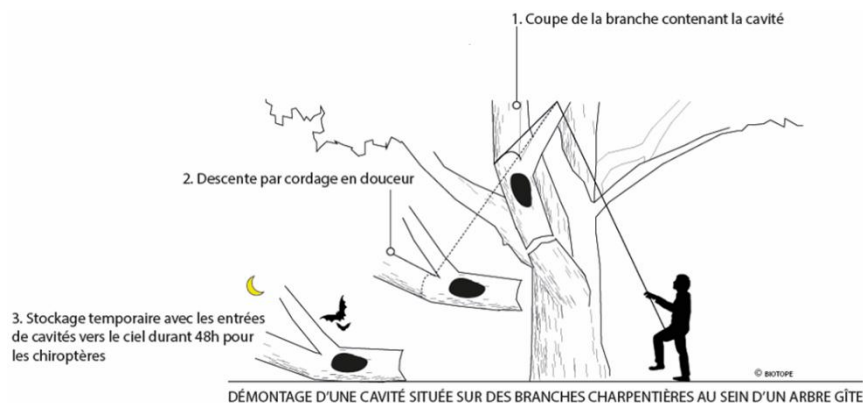


Schéma présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage manuel assisté (© Biotope)

L'élagueur/grimpeur évalue l'arbre et hisse une corde dans le houppier à l'aide d'un sac à lancer qu'il envoie au-dessus d'une charpentièrre,

Il s'accroche ensuite à la corde qu'il sécurise à l'aide de mousquetons et grimpe dans le houppier,

Il sécurise sa position avec une deuxième corde qu'il fixe autour d'une charpentièrre, après chaque déplacement dans le houppier et avant de commencer le travail,

Le grimpeur commence par évaluer les cavités présentes,

Le grimpeur débite morceau par morceau l'arbre entier.

Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention. Les produits d'abattage sont inspectés au fur et à mesure des coupes pour voir s'il y a des chauves-souris.

Durant 24 à 48h, le bois et les branches démontées sont disposées au sol, cavités orientées vers le haut, afin de faciliter l'envol des chauves-souris.

La pelle peut être présente au cas où il serait nécessaire d'accompagner le tronc d'un arbre pour l'abattage.



Campagne de photographies d'un démontage manuel – © : BIOTOPE

Suivis de la mesure

Suivi de la mesure assurée par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier

MR10	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue	
Objectif(s)	Suivi des mesures d'évitement et de réduction proposés dans le cadre du projet.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore	
Localisation	Emprise chantier et projet	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>L'écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à la la personne en charge de l'environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des espèces sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. <p>Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser (zones de présence des espèces patrimoniales et/ou protégée, zones de présences des espèces exotiques envahissantes, voir les mesures ME01, ME02 et MR06), • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour la gestion des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p>	



MR10	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue
	<p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <p>Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;</p> <p>La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;</p> <p>Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</p>
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation

4.5 Impacts résiduels du projet

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- les habitats patrimoniaux ;
- la flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regard de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

4.5.1 Impacts résiduels sur les habitats

4.5.1.1 Quantification des impacts

→ Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les habitats »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 30 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface recensée sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Surface impacts bruts (ha)	Surface impact résiduel (ha)
Habitats ouverts, semi-ouverts	Friche vivace à caractère invasif	0,017	0	0
	Friche nitrophile à Tanaïsie commune et Armoise commune	0,115	0	0
	Lande à Callune et Genêt à balais	0,572 ha	0.061	0,007
	Ourllet à Houlque molle et Ptéridion aigle	0,371	0	0
	Ourllet des coupes forestières à Épilobe en épi et Digitale pourpre	0,448	0	0
	Prairie fertilisée à Tanaïsie commune et Fromental	0,454	0	0
	Prairie médioeuropéenne basiphile	1.361	Sans les variantes 0,517	0 Gain écologique de 0.067 ha
			Variante lisière : 0.006	
	Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.	0,404	0,112	0 Gain écologique de 0.089 ha
	Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental	1.975	1.836	0
	Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant	0,593	0,195	0,131
	Prairie/ourlet des talus routiers	0.164	0.033	0

¹ La surface impactée à prendre en compte en cas de variantes est la surface sans les variantes à laquelle il faut ajouter la surface de la variante choisie.

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface recensée sur l'aire d'étude rapprochée (ha)	Surface impacts bruts (ha)	Surface impact résiduel (ha)
	Ronciers	0,021	0.001	0
Milieux boisés	Hêtraie neutrophile à acidiline subatlantique à Mélisque uniflore	18,645	Sans les variantes : 0,642	0.177
			Variante forêt : 0.125	
			Variante lisière : 0.107	
			Variante retournement : 0.128	
	Hêtraies neutrophiles	3,043	0.036	0.007
	Plantations de Robiniers	1,79	0.001	0
	Saulaie anthropique pionnière à Saule marsault	0,249	0	0
	Arbres d'alignement	0.331	0.057	0.002
Milieux anthropiques	Murs/Fronts de taille	0,238	0,052	0,02
	Routes et chemins	3,258	0,546	0,546
Total		34.049 ha	Entre 4.202 et 4.217 ha selon la variante choisie	0,89 ha

Sur les 34.049 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 0,890 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. L'impact le plus important concerne l'utilisation des chemins d'accès et notamment les chemins forestiers au sein du massif. Le milieu naturel le plus impacté est la Hêtraie neutrophile à acidiline subatlantique à Mélisque uniflore dont la surface impactée varie entre 0.746 et 0.77 ha selon la variante utilisée. Une partie sera restauré donnant un impact résiduel de 0.177 ha. Il est important de noter que les prairies thermophiles basiphiles et les prairies mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes détiennent un impact résiduel nul car la restauration et création de nouveaux habitats sur les écoponts amènent (MR08) finalement un gain écologique pour cet habitat (Prairie médioeuropéenne basiphile pour 0.067 ha et Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes pour 0.089 ha). Pour le reste des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée, une partie est détruite suite à la création des accès qui seront conservés pour l'exploitation du site.





Impacts résiduels sur les habitats

Réalisation d'une étude écologique préalable à la création d'un écopont sur l'A4 dans le col de Saverne (67)

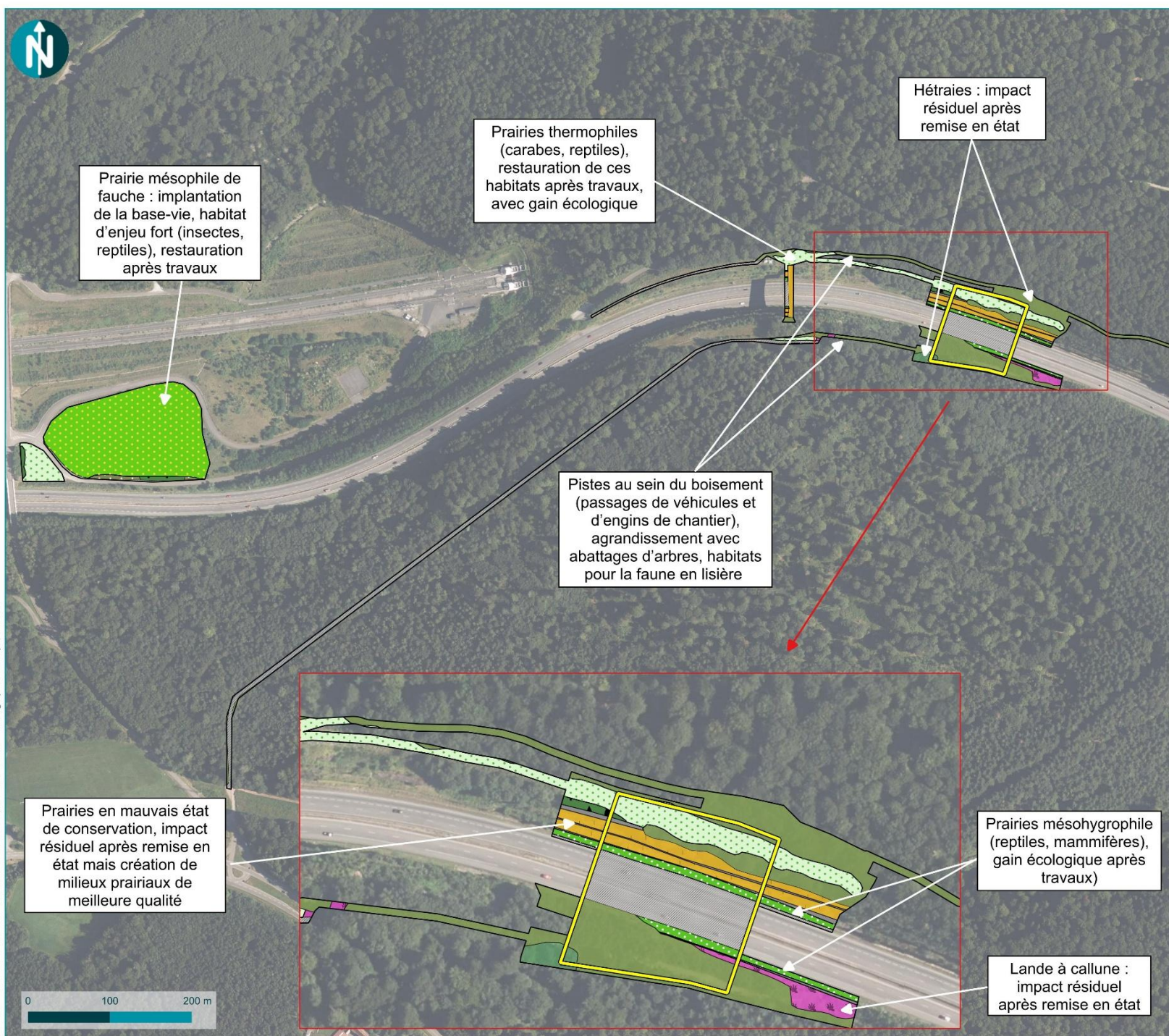
- Légende -

Emprise projet

-  Emprise Voie
-  Emprise totale de chantier

Habitats naturels

-  Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs
-  Lande à Callune et Genêt à balais
-  Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental
-  Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant
-  Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.
-  Prairie médioeuropéenne basiphile
-  Prairie/ourlet des talus routiers
-  Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélisse uniflore
-  Plantations de Robiniers
-  Ronciers
-  Villes, villages et sites industriels
-  Murs - Paroies sans végétation
-  Hêtraies neutrophiles



4.5.1.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Tableau 31 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Hêtraie neutrophile à acidocline subatlantique à Mélisque uniflore	Destruction ou dégradation physique de l'habitat naturel	Travaux/Exploitation	Destruction entre 0.749 et 0.77 ha sur les 18,645 ha des habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Perte de biodiversité :</u> L'enjeu de cet habitat est faible et la surface relativement faible par rapport à l'ensemble du massif forestier entourant le site (impact résiduel de 0.177 ha). Le programme de restauration après travaux du projet permettra tout de même de réinstaller quelques îlots d'habitats au nord et au sud pour maintenir la connectivité avec le reste du massif.	Négligeable
Hêtraies neutrophiles			Destruction de 0.036 ha sur les 3.043 ha des habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Perte de biodiversité :</u> L'enjeu de cet habitat est moyen. L'impact résiduel, après remise en état, est de 0.007 ha.. Le programme de restauration après travaux du projet permettra tout de même de réinstaller quelques îlots d'habitats au nord et au sud pour maintenir la connectivité avec le reste du massif.	Négligeable
Plantations de Robiniers			Destruction de 0.001 ha sur les 1.79 ha des habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'enjeu de cet habitat est négligeable. Une faible superficie sera détruite lors de la période de travaux. La destruction aura lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune et les habitats seront restaurés après travaux.	Négligeable
Arbres d'alignement			Destruction de 0.057 ha sur les 0.331 ha des habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'enjeu de cet habitat est faible. Une faible superficie sera détruite lors de la période de travaux. La destruction aura lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune et les habitats seront restaurés après travaux.	Négligeable
Lande à Callunes et Gênets à balais			Destruction de 0.061 ha sur les 0.572 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, 0.007 ha sera définitivement détruit. L'enjeu de l'habitat étant faible et sur une petite surface, l'impact résiduel est considéré comme négligeable	Négligeable
Prairie médioeuropéenne basiphile			Destruction de 0.517 ha (0.523 ha dans le cas de la		<u>Absence de perte de biodiversité :</u>	Gain

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
			variante lisière) sur les 1.631 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		Après mise en place des mesures E/R, un gain écologique de 0.067 ha suite à la recréation de milieux sur les écoponts créés et restaurés.	
Prairie mésohygrophile basiphile à neutrophile des vallées, bords de canaux et de routes.			Destruction de 0.112 ha sur les 0.404 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, un gain écologique de 0.089 ha suite à la recréation de milieux sur les écoponts créés et restaurés.	Gain
Prairie sub-rudérale mésophile à Liseron des champs et Chiendent rampant			Destruction de 0.195 ha sur les 0.593 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, 0.131 ha aura disparu. Cependant l'enjeu de cet habitat est faible et le projet de restauration des habitats sur les écoponts prévoit d'orienter la gestion pour obtenir des prairies d'intérêt supérieure et ayant les mêmes fonctionnalités pour la faune. L'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.	Négligeable
Prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental			Destruction de 1.836 ha sur les 1.975 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Cet habitat présente un enjeu fort, il est concerné par l'installation de la base vie. La destruction aura lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune et la restauration proposée permettra de retrouver une diversité d'espèces.	Négligeable
Prairie/ourlet des talus routiers			Destruction de 0.033 ha sur les 0.164 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée.		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Cet habitat présente un enjeu faible. – Une faible surface est concernée. La destruction aura lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune et les habitats seront restaurés après travaux.	Négligeable
Roncier			Destruction de 0.001 ha sur les 0.021 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée.		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Cet habitat présente un enjeu faible. – La destruction aura lieu en dehors des périodes de sensibilité de la faune et les habitats seront restaurés après travaux.	Négligeable
Murs et fronts de taille			Destruction de 0.052 ha sur les 0.238 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, 0.02 ha sera définitivement détruit via la mise en place des fixations cependant cet habitat anthropique ne possède aucun intérêt en termes d'habitat naturel, l'impact est donc négligeable.	Négligeable
Routes et chemins			Utilisation des pistes comme accès pour les véhicules travaux	-	<u>Absence de perte de biodiversité :</u>	Nul

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Les pistes seront utilisées temporairement. C'est un habitat anthropique qui ne possède aucun intérêt en termes d'habitat naturel, l'impact est donc nul	
Tous les habitats	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat	<p>ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04: Eviter tout risque de pollution accidentelle</p> <p>MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p>	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier et d'exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution du plan d'eau et d'altération de l'habitat.</p>	Négligeable

4.5.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Tableau 32 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Les espèces exotiques envahissantes	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces ;	Travaux/Exploitation	Prolifération des espèces exotiques envahissantes	ME 01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR06 : Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les bonnes pratiques mises en œuvre en phase chantier et d'exploitation doivent permettre de limiter le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes	Nul

4.5.3 Impacts résiduels sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été observée. En l'absence de zones humides, l'impact global du projet sur ces habitats est considéré comme nul.

4.5.4 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 33 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Les carabes patrimoniaux (<i>Amara tibialis</i> , <i>Nebria salina</i> , <i>Olisthopus rotundatus</i> , <i>Panagaeus bipustulatus</i>)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,523 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique et destruction d'individus	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier face aux enjeux écologiques MR05 : Réduire la propagation de la poussière MR07 : Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, un gain écologique 0.067 ha supplémentaires en habitat d'espèce sera récréé par la restauration des habitats autour et par les nouveaux aménagements paysagers sur les écoponts.	Gain
Cortège des prairies et pelouses (Criquet vert échine, Sténobothre ligné et Decticelle grisâtre)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 2.693 ha (ou 2.699 ha avec la variante lisière) d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique et destruction d'individus	ME01: Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement MR05 : Réduire la propagation de la poussière	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, 0,111 ha sera définitivement détruit. L'impact est négligeable à la vue des nombreux habitats d'espèce présents sur l'aire d'étude. La fauche d'effarouchement avant décapage des habitats fera fuir un maximum d'individus. L'ensemble de ces mesures amène à conclure à un impact résiduel négligeable pour ce cortège.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		
Cortège des milieux thermophiles : Caloptène italien	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 0,175 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique et destruction d'individus	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, et notamment la restauration de l'habitat d'espèce après l'enlèvement de la base vie, l'impact résiduel est considéré comme négligeable car temporaire. De plus l'enjeu écologique est faible pour cette espèce. Les fauches d'effarouchement avant terrassement des habitats feront fuir un maximum d'individus qui pourront se reporter sur d'autres habitats ouverts à végétation plus haute sur lesquels ils peuvent aussi s'accommoder. L'ensemble de ces mesures amène à conclure à un impact résiduel négligeable pour cette espèce	Négligeable
Cortège des milieux forestiers, haies et buissons : Ecaïlle chinée	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction, selon les variantes, entre 0.785 et 0.803 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique et destruction d'individus	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, il reste une perte d'habitat de 0.184 ha. Cependant plusieurs zones arbustives vont être installées au niveau des écoponts et les habitats favorables sont nombreux aux alentours. L'impact résiduel est donc négligeable.	Négligeable
Gomphe serpent	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction des habitats d'alimentation sur les emprises VOUTE et PAF	MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le programme de restauration du projet permettra aux individus de retrouver les habitats servant à l'alimentation de cette espèce au niveau des terrasses et des écoponts restaurés et créés. N'étant pas des habitats de reproduction et avec sa capacité de dispersion rapide, nous pouvons considérer que l'impact sur les habitats et sur les individus est négligeable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Lucane Cerf-volant	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux	-	MR09 : Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Des habitats favorables à l'espèce sont présents au niveau des différentes variantes pour les accès. Ces pistes vont être agrandies avec des abattages d'arbres. La mesure permettra de conserver sur place les arbres sénescents pouvant abriter des larves.	Négligeable
Toutes les espèces	Dégradation de la fonctionnalité écologique	Travaux/ Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour les insectes ne sont pas impactés via le maintien d'habitats prairiaux adjacents et les écoponts établis permettront d'améliorer la continuité nord-sud (inexistante sur la partie est de l'aire d'étude)	Gain
	Perturbation	Travaux/Exploitation	Dérangement des individus	-	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact est temporaire car aura lieu uniquement pendant les travaux	Négligeable

4.5.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 34 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des espèces des milieux forestiers (Sonneur à ventre jaune, Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Triton alpestre) et Triton palmé	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction, selon les variantes, entre 0.785 et 0.803 ha d'habitat terrestre (servant de zone de repos et d'hibernation)	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux ME02 : Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, perte de 0.184 ha m². La surface d'impact résiduel est faible par rapport à l'ensemble du massif forestier entourant le site. De plus le programme de restauration des habitats du projet associés à de nouveaux habitats sur les écoponts permettront le maintien des habitats d'espèces.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'individus au sein des habitats terrestre et risque d'écrasement sur la piste forestière au sud de l'aire d'étude	MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de Perte de biodiversité :</u> Les mesures prises tel que le débroussaillage centrifuge, le balisage des habitats forestiers, l'installation de barrières anti-retour, d'un crapauduc provisoire si besoin et le contrôle des ornières forestières par un écologue de chantier permettront de réduire la perte d'individus d'amphibiens. De plus, les travaux n'auront pas lieu la nuit, ce qui réduira le risque de collision sur la piste forestière au sud de l'aire d'étude qui mène à la mare forestière identifiée au sud-ouest.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux / Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux ME02 : Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux n'auront pas lieu la nuit, ce qui réduira les risques d'écrasements. L'installation d'un crapauduc provisoire si besoin au niveau de la piste forestière au sud de l'aire d'étude qui mène à la mare forestière identifiée au sud-ouest permettra de maintenir les déplacements entre site de reproduction et d'hivernage. De plus, les écoponts permettront d'améliorer la continuité nord-sud.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Espèces ubiquistes (Grenouille commune et Crapaud commun)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Exploitation	Destruction d'habitat terrestre (servant de zone de repos et d'hibernation)	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux ME02 : Protection de la petite faune au niveau des emprises chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux n'auront lieu que du côté ouest dans le massif sud de l'aire d'étude. Ainsi l'habitat de reproduction et de repos (qui sont à proximité du point d'eau seront évités pour ces deux espèces	Nul
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux / Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le corridor de déplacement identifié du nord-est au sud-est (où est présent l'étang sera maintenu). De plus, les écoponts permettront d'améliorer la continuité nord-sud.	Nul
Toutes les espèces	Perturbation	Travaux	Dérangement des individus	-	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact est considéré comme négligeable car temporaire (uniquement pendant la phase travaux).	Négligeable

4.5.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 35 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les reptiles hormis le lézard vivipare	<p>Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces</p> <p>Destruction d'individus d'espèces</p>	Conception/Travaux	Destruction, dégradation de 3.604 à 3.616 ha d'habitats favorables selon les variantes	<p>ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques</p> <p>MR02 : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculums)</p> <p>MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement</p> <p>MR 08 : Restauration des habitats après travaux</p> <p>MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p>	<p><u>Absence de perte de biodiversité</u> : Après mise en place des mesures E/R, seulement 0,324 ha d'habitats d'espèce sera détruit. La surface d'impact résiduel est faible par rapport à l'ensemble des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (massif forestier, et autres milieux ouverts autour de la zone d'exploitation de la SANEF. De plus le programme de restauration des habitats du projet associés à de nouveaux habitats sur les écoponts permettront le maintien des habitats d'espèces via notamment la mise en place d'hibernaculums et de haies.</p> <p>Concernant la destruction d'individus, les mesures MR02 et MR03 permettront de réduire le niveau de mortalité principalement en concentrant un maximum de population (œufs, juvéniles) sur ces zones refuges et en leur permettant de fuir vers des milieux adjacents sans être pris au piège. Les bases vies installées en août 2027 peuvent avoir tout de même un impact sur les œufs/juvéniles mais celui-ci est considéré comme négligeable par leur faible surface d'installation et les mesures de réduction mises en place.</p>	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	<p>ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR02 : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculums)</p> <p>MR 08 : Restauration des habitats après travaux</p>	<p><u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les corridors écologiques identifiés pour les reptiles ne sont pas impactés via le maintien d'habitats prairiaux adjacents et le reste du massif forestier. De plus, les écoponts établis permettront d'améliorer la continuité nord-sud (inexistante sur la partie est de l'aire d'étude)</p>	Gain

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Lézard vivipare	<p>Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces</p> <p>Destruction d'individus d'espèces</p>	Conception/ Travaux	Destruction, dégradation de 0.319 ha d'habitats favorables	<p>ME02 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques</p> <p>MR02 : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculums)</p> <p>MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement</p> <p>MR 08 : Restauration des habitats après travaux</p> <p>MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p>	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, seulement 0,157 ha d'habitats d'espèce sera détruit due à l'installation du nouvel écopont sur la partie sud du boisement. L'impact est considéré comme négligeable par rapport au reste du massif boisé localisé au sud-sud-est de l'aire d'étude rapprochée qui est son habitat de prédilection.</p> <p>Concernant la destruction d'individus, l'impact est considéré comme négligeable car la période d'intervention sur le secteur VOUTE est prévue pour le mois de septembre 2027, période où les individus sont encore mobiles. Ils pourront ainsi fuir vers le reste du boisement au sud de l'aire d'étude.</p>	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Son habitat d'espèce principalement localisé au niveau du boisement sud de l'aire d'étude est principalement évité dans son ensemble ainsi les fonctionnalités écologiques de son habitat sont ainsi maintenues.</p> <p>Le nouvel écopont permettra la dispersion de cette espèce vers le nord du massif via les zones arbustives et les hibernaculums installés qui lui permettront de transiter.</p>	Gain
Toutes les espèces	Perturbation	Travaux	Dérangement des individus		<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact est considéré comme négligeable car temporaire (uniquement pendant la phase travaux).</p>	Négligeable

4.5.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cortège des milieux boisés	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction, selon les variantes, entre 0.785 et 0.803 ha de zones de boisements ²	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La majorité du massif forestier (zone de nidification de ces espèces) est évité par le projet. L'impact résiduel est de 0.184 ha. Il est considéré comme négligeable par rapport à la surface du massif boisé.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction des nids	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques	<u>Perte de biodiversité</u> : La majorité du massif forestier (zone de nidification de ces espèces) est évité. Concernant l'emprise VOUTE, les secteurs de boisements seront impactés en septembre 2027, hors période de reproduction des oiseaux.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'installation d'éléments arborés et arbustifs sur les écoponts rénovés/créés devraient faciliter le transit des espèces du nord au sud du massif.	Gain
Cortèges des milieux semi-ouverts	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction de 2.693 ha (ou 2.699 ha avec la variante lisière)	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Après mise en place des mesures E/R, 0,111 ha sera définitivement détruit. L'impact est négligeable à la vue des nombreux habitats d'espèce présents sur l'aire	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction des nids	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques	<u>Perte de biodiversité :</u> La grande majorité des zones semi-ouvertes (zone de nidification de ces espèces) est évitée. Concernant l'emprise VOUTE, les secteurs semi-ouverts seront impactés en septembre 2027, hors période de reproduction des oiseaux. Sur la zone de base vie au nord, les alignements d'arbres sont aussi évités par la mise en place d'une zone tampon de 2m depuis les lisières. De plus, ces espèces que l'on retrouve également par exemple sur site industriel ne sont que peu sensibles aux dérangements et les jeunes sont mobiles. L'impact est donc négligeable sur un éventuel dérangement qui impliquerait une mortalité des jeunes.	Négligeable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'installation d'éléments arbustifs sur les écoponts rénovés/créés devraient faciliter le transit des espèces du nord au sud du massif.	Gain
Cigogne Blanche	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'habitats 'espèces	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'espèce ne se reproduit pas sur le site et les zones d'alimentation sont évitées. L'impact est considéré comme nul.	Nul
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction des nids		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'espèce ne se reproduit pas sur le site, il n'y a donc pas d'impact sur les nids.	

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Il n'y a pas de rupture de continuité écologique pour cette espèce.	
Toutes les espèces	Perturbation	Travaux	Dérangement des individus		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact est considéré comme négligeable car temporaire (uniquement pendant la phase travaux).	Négligeable

4.5.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Le lynx	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'habitat d'espèce,	ME01: Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Après mise en place des mesures E/R, seulement 0.184 ha de boisement seront impactés. De plus, la zone d'affleurements rocheux où il pourrait éventuellement se reproduire est évité par le projet.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individus en phase travaux	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques	Perte de biodiversité : L'espèce possède une importante capacité de dispersion qui lui permettra de s'enfuir lors du démarrage des travaux prévu sur le secteur VOUTE et PAF en septembre 2027. Les travaux s'effectueront hors des périodes les plus importantes pour l'espèce, c'est-à-dire : la période d'accouplement de mise bas et le sevrage sera terminé. De plus, la zone d'affleurements rocheux où il pourrait éventuellement se reproduire est évité par le projet.	Nul
Les autres espèces du cortège boisé (Putois d'Europe, Chat forestier, Blaireau Européen, Ecureuil roux)	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'habitat d'espèce	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Après mise en place des mesures E/R, seulement 0.184 ha de boisement seront impactés). L'impact est donc considéré comme négligeable au vu du reste du massif forestier géré par l'ONF. De plus, les secteurs d'alimentation pour ces espèces (milieux ouverts) seront retrouvés après les travaux. L'impact n'est donc que temporaire pour cette fonctionnalité d'autant plus que de nombreux habitats ouverts sont présents autour de la zone projet.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individus en phase travaux	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement	<u>Perte de biodiversité :</u> Les espèces possèdent une capacité de dispersion qui leur permettront de s'enfuir lors du démarrage des travaux prévus en septembre 2027. Les travaux s'effectueront hors des périodes les plus importantes pour ces espèces c'est-à-dire : la période d'accouplement de mise bas et le sevrage terminées. Il n'y a donc pas de mortalité des jeunes attendus suite à ce dérangement ponctuel.	Négligeable
Le loup	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/Travaux	Destruction d'habitat d'espèce	ME02 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'ensemble des habitats de transit et de chasse est maintenu sur l'aire d'étude et tout particulièrement au sein du massif forestier. Seulement 0.184 ha de boisement seront impactés. L'impact est donc négligeable.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individus en phase travaux	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques	<u>Perte de biodiversité :</u> L'espèce possède une importante capacité de dispersion qui lui permettra de s'enfuir lors du démarrage des travaux prévu sur le secteur VOUTE et PAF en septembre 2027. L'aire d'étude n'est pas une zone de reproduction attendue pour cette espèce.	Nul
Le Hérisson d'Europe	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/Travaux	Destruction d'habitat d'espèce	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, seulement 0.295 ha d'habitat d'espèce, (0.184 ha de boisements et 0.111 ha de milieux ouverts/semi-ouverts) seront. L'impact est donc considéré comme négligeable au vu du reste du massif forestier géré par l'ONF et des milieux	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	ouverts présents à proximité. L'impact n'est donc que temporaire lors des travaux.	
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individus en phase travaux	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR01 : Adaptation du calendrier aux enjeux écologiques MR02 : Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculums). MR03 : Mise en place d'une fauche d'effarouchement	<u>Perte de biodiversité :</u> L'espèce ayant une période de reproduction tardive (jusqu'à août inclut avec une période de sevrage de 4 à 6 semaines), il est possible que des juvéniles et la femelle soient tués sur l'emprise du nouvel écopont. À la vue des nombreux habitats disponibles (tout particulièrement dans le massif forestier) tout autour du projet, l'impact est considéré comme négligeable car celui-ci ciblera une faible partie de la population de cette espèce qui pourra se reconstituer par la suite.	Négligeable
Toutes les espèces.	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La création du nouvel écopont et sa mise en quiétude facilitera le passage de nombreux mammifères dont le lynx, espèce cible de ce projet de restauration de la continuité écologique entre le massif des Vosges du Nord et du Sud.	Gain
	Perturbation	Travaux	Dérangement des individus		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact est considéré comme négligeable car temporaire (uniquement pendant la phase travaux).	Négligeable

4.5.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Chiroptères	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Conception/ Travaux	Destruction d'habitat d'espèce	ME02 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux MR09 : Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Après mise en place des mesures E/R, 0.184 ha de boisement seront impactés. La présence d'arbres gîtes sera vérifiée avant abattage. Les secteurs de front de taille n'accueillent aucun habitat pour ces espèces. Les falaises et lisières entretenues servent principalement d'axe de transit et d'alimentation pour les chiroptères, habitats qui seront maintenus après les travaux voir augmenté avec l'installation sur les écoponts de nouvelles zones arbustives. Pour finir, le bâti et le souterrain représentant potentiellement des gîtes sont hors du périmètre projet. L'impact est donc considéré comme négligeable Cette conclusion reste provisoire, la MR09 permet d'éviter les impacts sur les individus mais selon le nombre d'arbres gîtes concernés il peut y avoir un impact notable avec un besoin compensatoire. La conclusion sera à revoir après le choix de la piste et le pointage des arbres.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'individus présents dans les gîtes	MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mesure MR09 permet un abattage approprié des arbres à cavités pouvant être présents sur les emprises des variantes.	Nul
		Travaux/exploitation	Risque de collision		<u>Perte de biodiversité :</u> Les écoponts de la mesure MR08 devraient permettre aux chauves-souris de traverser de manière verticale l'aire d'étude car elles ont tendance à suivre les éléments de relief (de manière bien plus proche que peuvent faire les oiseaux) pour se déplacer et ainsi éviter d'éventuelles collisions avec l'autoroute. Cependant, L'efficacité des mesures de contrôle de la mortalité routière pour des	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					espèces volantes est très compliquée à évaluer. Des individus seront probablement détruits malgré la mesure mais cet état de fait est également vrai sans le projet. L'impact est donc considéré comme négligeable dans le cadre de ce projet.	
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place des écoponts restaurés/créés permettront d'améliorer les continuités nord-sud séparées par l'autoroute via notamment la présence de nombreuses zones arborées et arbustives qui accentueront l'effet lisière permettant le déplacement et le nourrissage des chauves-souris.	Gain

4.5.10 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques (aire d'étude éloignée et aire d'étude rapprochée)	Amélioration de la fonctionnalité du réservoir RB21 « Forêts des Vosges du Nord » via la création/Restauration des écopons permettant ainsi de renforcer la continuité d'enjeu national CN3 « Massif vosgien »	Exploitation	Absence de fragmentation du réservoir de biodiversité et de son corridor écologique	ME01 : Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux MR 08 : Restauration des habitats après travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet prévoit le franchissement du col de Saverne, via la restauration de la fonctionnalité de l'écopont actuel et la création d'un nouvel écopont davantage fonctionnel par sa superficie, sa mosaïque d'habitats et sa mise en quiétude des activités humaines au niveau du massif des Vosges. Ce projet permettra ainsi de maintenir les axes de déplacement et de dispersion nord-sud le long de ce corridor d'intérêt national.	Gain

4.5.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables

La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont considérés comme non notables pour ce projet. Le projet de par sa nature amène d'ailleurs des gains écologiques pour un certain nombre d'habitats, d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces. On peut citer notamment des gains écologiques en faveur :

- Des prairies médioeuropéenne basiphiles (Natura 2000) sur davantage de surface
- Des insectes et notamment pour les habitats d'espèces des carabes patrimoniaux inféodés au milieu précédent
- Des oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts avec la présence de nouvelles zones arbustives
- Des amphibiens et reptiles et micro-mammifères avec de nouvelles zones refuges sur les infrastructures
- Des chiroptères avec de nouvelles zones de transit et de chasse
- De la continuité écologique d'enjeu national CN3 « Massif vosgien » avec un renforcement de sa fonctionnalité pour des espèces cibles comme le Lynx et le reste de la faune sauvage.

Un programme de compensation n'est donc pas nécessaire dans le cadre de ce projet (sous réserve des résultats du pointage des arbres gîtes qui seraient abattus). De plus, en l'absence d'impact sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées n'est requis.

Il reste pour l'instant une interrogation sur la présence du Dicrane vert sur l'emprise chantier (attente de la réponse du Conservatoire botanique).

4.6 Démarche d'accompagnement et de suivi

De par la nature même de ce projet, aucune mesure d'accompagnement complémentaire n'est nécessaire et proposée pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. Cependant, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation, une mesure de suivi est proposée. Celle-ci permettra également de s'assurer du bon fonctionnement des écoponts en tant que corridor écologique.

4.6.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX = MS.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction

4.6.2 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction sur les communautés biologiques impactées ainsi que de l'utilisation des écoponts par ces espèces.

MS01	Suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction
Communautés biologiques visées	Les habitats naturels, les insectes et les reptiles, taxons cibles de la séquence ERC.
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée – milieux alentours à l'emprise projet et sur les nouvelles infrastructures.
Acteurs	Structure compétente en suivis écologiques (Bureau d'étude en ingénierie écologique, associations naturalistes, Conservatoires Botaniques...).
Modalités de mise en œuvre	<p>Lors de la phase d'exploitation du nouvel écopont et du PAF réaménagé, une analyse de l'évolution des milieux attenants à l'emprise projet sera réalisée.</p> <p>Pour cela, un suivi de la végétation sera réalisé à l'année n+1, n+2, n+3, n+5 (suivant la mise en service) et notamment pour évaluer la restauration des prairies méditerranéennes basiphiles et de la prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental mais aussi la bonne reprise de la strate arbustive et arborée (surface présente, diversité spécifique, reprises des plantations, ...). Il s'agira d'effectuer 2 passages (pour chaque année de suivi) relatifs aux habitats naturels (un passage au printemps et un passage estival) jusqu'à n+5 durant lequel l'efficacité des mesures de gestion sera évaluée. Des passages complémentaires pourront être ensuite mis en place notamment selon l'évolution des espaces prairiaux.</p> <p>Concernant les espèces de faune, seuls seront nécessaires des suivis reptiles et orthoptérologiques, cortège d'espèces les plus impactées par le projet. Il s'agira d'évaluer la recolonisation de ces taxons avec un suivi du niveau d'abondance de chacune des espèces patrimoniales cibles.</p> <p>De fait, 8 passages seront réalisés sur n+1, n+2, n+3, n+5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 passages/an relatifs aux reptiles via la mise en place d'un suivi pop-reptile (protocole national), il pourra être éventuellement allégé à 4 passages mais dans ce cas les données ne pourront pas être reprise dans le cadre du suivi national. • 2 passages/an relatifs aux orthoptères devront être menés entre juillet et mi septembre via la réalisation de transects, les passages devront avoir lieu avec des bonnes conditions météorologiques (ciel dégagé, vent faible et température supérieure à 20°C°°) • De plus, un suivi spécifique des carabes patrimoniaux avec la pose de 2- 3 pièges barbers sur les habitats favorables restaurés et créés par le projet. Il s'agira de relever les pièges en mutualisation avec les passages précédents et analyser les espèces à la loupe binoculaire. <p>A noter qu'un suivi de la fonctionnalité, via la mise en place de caméra sera réalisé en état 0 avec le CEREMA. Un comité de pilotage dédié au projet validera le besoin en suivi de la fonctionnalité de l'ouvrage après la mise en service. Ce suivi (type/fréquence) sera notamment adapté en fonction des enjeux identifiés (état 0) et des objectifs recherchés. Le détail de cette opération n'est pas décrit dans le cadre de ce dossier.</p>
	À mettre en œuvre à n+1, n+2, n+3, n+5
Suivis de la mesure	Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi Bilan annuel

4.7 Planification et chiffrage des mesures

4.7.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Tableau 41 : Planification des mesures

Intitulé des mesures	Conception	Travaux préparatoires	Travaux	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5
Mesures d'évitement								
ME01 Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux								
Mesures de réduction								
MR01 : Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques								
MR02 Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)								
MR03 Mise en place d'une fauche d'effarouchement								
MR04 : Eviter tout risque de pollution accidentelle								
MR05 Réduire la propagation de la poussière								
MR06 Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes								
MR07 : Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus								
MR08 Restauration des habitats après travaux								

Intitulé des mesures	Conception	Travaux préparatoires	Travaux	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5
MR09 : Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin								
MR10 : Assistance environnementale par un écologue de chantier								
Mesures de suivi								
MS01 Suivi écologique des communautés biologiques impactées								

4.7.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 42 : Chiffrage des mesures ER-A-S

Code mesure	Intitulé mesure	Coût
Mesures d'évitement		
ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	Environ 1,20 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier. Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,58€/unité. Fourniture d'un panneau de chantier intégré dans les coûts du projet.
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques	Pas de surcoût
MR02	Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)	Matériaux à récupérer le plus possible sur le site en lui-même afin d'éviter des coûts supplémentaires. Intégrés au projet
MR03	Mise en place d'une fauche d'effarouchement	Intégré dans les coûts du projet.
MR04	Eviter tout risque de pollution accidentelle	Intégré dans les coûts du projet.
MR05	Réduire la propagation de la poussière	Intégré dans les coûts du projet.
MR06	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Intégré dans les coûts du projet.
MR07	Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus	Intégré dans les coûts du projet.
MR08	Restauration des habitats après travaux	Coût d'un coordonnateur environnemental : inclus dans la mesure MR10 Etrépage : en moyenne 2.9euros/m3 selon le type de milieux et la proximité de la zone de stockage. Revégétalisation en moyenne : 1.2euros/m²
MR09	Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin	Base 8000 € HT/journée pour les marquages Coût de l'abattage approprié intégré dans les coûts du projet
MR10	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Base 800€ HT/ journée d'écologue. Durant toute la durée des travaux : forfait adaptable suivant les étapes du chantier. Un total approximatif de 30 000€ pour une année de chantier.
MS01	Suivi écologique des communautés biologiques impactées	25 600 € en moyenne pour les suivis faune 6 400€ pour la botanique Soit un total d'inventaire de terrain autour de 32 000 € de n+1 à n+5

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

5.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 FR 4201799 et FR 4211799 « les Vosges du Nord » interceptent l'aire d'étude rapprochée (voir les conclusions du chapitre 3.1.2.)

De plus, le site Natura 2000 FR 4201795 « La Moder et ses affluents » est localisé à 9km de l'aire d'étude du projet et détient des espèces à forte capacité de dispersion qui pourraient interagir avec le projet.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec le site Natura 2000 « Vosges du Nord » et « La Moder et ses affluents » et les espèces et habitats à l'origine de sa désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant les sites FR 4201799 et FR 4211799 et FR4201795.

5.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

5.2.1 Description générale

Tableau 43 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR 4211799 « Vosges du Nord » 4995,53 ha	Intercepte au nord l'aire d'étude rapprochée	<p>Le site Vosges du Nord présente des ravins étroits, des zones rocheuses et des vallées encaissées et marécageuses, structurant les plateaux. De nombreux écosystèmes forestiers remarquables sont présents (frênaie-érablaie sur éboulis instables, aulnaie-frênaie sur alluvions en bordure de ruisseaux et aulnaie marécageuse en bordure d'étang...) La forêt avec ses rochers et ses grandes clairières herbeuses, abrite la reproduction de plusieurs espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux.</p> <p>Localement, les enrésinements passés n'assurent pas une naturalité élevée au site. Site très vulnérable quant à la reproduction du Hibou Grand-Duc et du Faucon pèlerin. La nidification et la reproduction de ces deux espèces ne sont pas systématiquement assurées chaque année du fait d'une trop forte fréquentation de la zone par des touristes (tourisme vert, naturalistes...).</p> <p>Site de très haute importance pour la nidification du Hibou Grand-Duc, du Faucon pèlerin et de la Chouette chevêchette, contactée nouvellement (source PNR Vosges du Nord 2000). La gestion sylvicole assure aux peuplements forestiers un degré de naturalité suffisant pour maintenir les populations en place. Quatre habitats forestiers et deux habitats ouverts, tous de la directive parsèment le massif sur des petites surfaces, noyés dans la Hêtraie à Luzule qui prend ici son extension maximale</p>
ZSC FR 4201799 « Vosges du Nord » 4996 ha	Intercepte au nord l'aire d'étude rapprochée	<p>Situé au coeur du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, c'est un site majoritairement forestier (95 % de sa surface), les espaces ouverts étant pour l'essentiel concentrés dans la vallée de la Zinsel du Sud, rivière qui traverse le site d'ouest en est. Les substrats sont pour l'essentiel des grès (grès à Voltzia affleurant à l'ouest, grès vosgien affleurant à l'est du site), l'ossature du relief étant marquée par les affleurements de conglomérat qui constituent par endroits dans le site des barres rocheuses, des falaises ou sont démantelés en une série de gros rochers. Le relief général est celui d'un plateau entaillé par des vallées aux versants abrupts qui compartimentent le site. Les altitudes restent modestes (entre 185 m dans la vallée de la Zinsel et 417 m à la Hunebourg), et situent donc l'ensemble du site à l'étage collinéen supérieur. Avec une pluviométrie annuelle située autour de 800 mm, bien répartie sur l'année ; le hêtre se trouve dans les conditions stationnelles optimales et les formations forestières dominantes sont les hêtraies. Certains fonds de vallon et ravins encaissés présentent des conditions climatiques montagnardes qui permettent le développement d'une végétation habituellement liée à des altitudes plus élevées. Les ruisseaux qui traversent le site sont des ruisseaux oligotrophes, plus ou moins transformés par des aménagements, notamment des étangs.</p> <p>Les modes de sylviculture mis en œuvre par le passé ont par endroit abouti à une forte artificialisation des peuplements. Les espèces nicheuses rupestres restent sensibles au dérangement, il convient de rester attentif afin d'éviter une trop forte fréquentation sur certains secteurs, celle-ci pouvant engendrer des dérangements réguliers qui aboutissent à des échecs de reproduction (gestion fine des sentiers, des chantiers d'exploitation)</p> <p>Site d'une grande importance pour le maintien de la faune forestière (pics, rapaces, chat sauvage, mustélidés, chauves-souris) et pour la nidification des espèces rupestres comme le Hibou Grand-duc ou le Faucon pèlerin. Les fortes pentes, les chaos rocheux et les fonds de vallons humides présentent une mosaïque d'habitats en évolution spontanée peu contrariée. Dans les anfractuosités rocheuses de certains vallons confinés comme le Stamfthal, il est possible de découvrir les prothalles de la rare fougère <i>Trichomanes speciosum</i>, espèce de l'annexe II de la directive, atlantique, à aire de répartition totalement disjointe. Quatre habitats forestiers et deux habitats ouverts, tous de la directive parsèment le massif sur de petites surfaces, noyés dans la Hêtraie à Luzule qui prend ici son extension maximale</p>

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZSC FR 4201795 « La Moder et ses affluents » 1996 ha	Intercepte l'aire d'étude éloignée	<p>La Moder est un affluent du Rhin drainant un bassin versant de 1720 km². Elle prend sa source dans les Vosges du Nord, à Zittersheim, et rejoint le grand canal d'Alsace en rive gauche aval du bassin d'Iffersheim, après un parcours de 93 km.</p> <p>Le climat est frais (temp. moyenne autour de 9°C) et les précipitations abondantes (850 à 1050 mm/an en moyenne). Il s'agit d'un site inter régional d'une surface totale de 3977,8ha et d'une longueur totale de 177 km (Moder et affluents). Plusieurs affluents de la Moder prennent leur source en Lorraine. Le substrat géologique est essentiellement constitué de grès, et à partir de son débouché en plaine, de formations de versants et de colluvions, de texture sableuse, limoneuse ou argileuse.</p> <p>Il y a une grande variété de formations forestières humides sur le site (aulnaies oligotrophes sur sphaignes, aulnaies sur mégaphorbaies, aulnaies frênaies de sources et suintements...). À noter, occupant les sols engorgés en permanence (absence de dynamique de crue), des formations bien développées des 2 habitats suivants : aulnaie et aulnaie bétulaie marécageuse. Ces habitats ne figurent pas à l'annexe I de la directive mais constituent des éléments remarquables du paysage végétal. En effet, elles sont rares et abritent des espèces rares et protégées telles que : <i>Calla palustris</i>, <i>Thelypteris palustris</i>, <i>Cicuta virosa</i>, <i>Osmunda regalis</i>.</p> <p>Site de très bonne qualité pour la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces inféodées aux eaux de surface. Le ruisseau de Falkensteinerbach constitue l'une des quatre stations européennes de <i>Potamogeton x variifolius</i>, hybride reconnu entre <i>Potamogeton natans</i> et <i>Potamogeton berchtoldii</i> et présente quelques pieds de <i>Oenanthe fluviatile</i>, protégée en Alsace. Le bassin versant de la Moder abrite un nombre important d'espèces protégées et des milieux naturels remarquables. Différents inventaires ont mis en avant la grande valeur de ce site (Zones humides remarquables du Bas-Rhin, ZNIEFF, et Inventaire des richesses naturelles des Vosges du Nord).</p>

5.2.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau 69 suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en janvier 2004 ; source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4201799>)

Tableau 44 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	ZSC FR201799	ZSC FR201795
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	NON	- Cité au FSD	- Cité au FSD
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.</i>	NON	-	- Cité au FSD
4030	Landes sèches européennes	NON		- Cité au FSD
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	NON		Cité au FSD
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	OUI		Cité au FSD
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	NON		Cité au FSD

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	ZSC FR201799	ZSC FR201795
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON	- Cité au FSD	Cité au FSD
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	NON	- Cité au FSD	Cité au FSD
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	NON		Cité au FSD
7140	Tourbières de transition et tremblantes	NON		Cité au FSD
91D0	Tourbières boisées	OUI		Cité au FSD
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	OUI	- Cité au FSD	Cité au FSD
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	NON	- Cité au FSD	Cité au FSD
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	NON	- Cité au FSD	Cité au FSD
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	NON	- Cité au FSD	
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	OUI	- Cité au FSD	Cité au FSD

5.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

La figure suivante présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en septembre 2011 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Espèce			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type
P	6985	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel, 1966	p
I	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	p
I	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	p
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	p
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p
F	1096	<i>Lampetra planeri</i>	p
F	1163	<i>Cottus gobio</i>	p
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	w
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	p
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	p
M	1361	<i>Lynx lynx</i>	p

Légende : Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Figure 11: Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné FR4201799

Espèce			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type
I	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	p
I	1032	<i>Unio crassus</i>	p
I	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	p
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	p
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p
F	1096	<i>Lampetra planeri</i>	p
F	1163	<i>Cottus gobio</i>	p
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	p
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	w
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	p
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	r
P	1381	<i>Dicranum viride</i>	p
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p
P	6985	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel, 1966	p

Figure 12 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné FR4201795

5.2.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

La figure suivante présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mars 2004 ; source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4211799>)

Espèce			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	p
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	p
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	r
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	p
B	A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	p
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	p
B	A234	<i>Picus canus</i>	p
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	p
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r
B	A868	<i>Leiopicus medius</i>	p
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	w
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	p
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r

Légende : Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Figure 13: Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

5.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

5.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Tableau 45 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
3260- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	FR 4201799 : 2ha soit 0,04%. FR 4201795 : 100ha soit 5,01%. Total : 102ha	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent.
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	FR 4201795: 2ha soit 0,1%.	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
4030- Landes sèches européennes	FR 4201795: 1ha soit 0,05%.	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	FR 4201795: 1ha soit 0,05%.	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	FR 4201795: 1ha soit 0,05%.	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	FR 4201795: 9,1ha soit 0,46%.	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	FR 4201799 : 10ha soit 0,2% FR 4201795: 49,6ha soit 2,48%. Total: 59,6ha	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	FR 4201799 : 35ha soit 0,7% FR 4201795: 76,40ha soit 3,83%. Total: 111,40ha	2,40 ha soit 6,86% de la surface du site FR4201799	Oui car habitat présent dans l'emprise du projet.
7120- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	FR 4201795: 2ha soit 0,1%	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
7140- Tourbières de transition et tremblantes	FR 4201795: 1ha soit 0,05%	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
91D0- Tourbières boisées	FR 4201795: 2ha soit 0,1%	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	FR 4201799 : 41ha soit 0,82% FR 4201795: 108,2ha soit 5,42%. Total: 149,2ha	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
9110 - Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	FR 4201799 : 4 098ha soit 82,03% FR 4201795: 227ha soit 11,37%. Total: 4 325ha	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	FR 4201799 : 410ha soit 8,21% FR 4201795: 2ha soit 0,1%. Total: 412ha	21,60 ha soit 7% de la surface du FR4201799	Oui car habitat présent dans l'emprise du projet
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	FR 4201799 : 5ha soit 0,1%	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	FR 4201799: 2ha soit 0,04% FR4201795: 1ha soit 0,05%. Total: 3ha	Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Non : Habitat non présent

Parmi les 16 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (2 d'intérêt communautaire prioritaire), 2 sont à l'origine de la désignation du site FR4201799 et sont pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

5.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 46 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Insectes	Gomphe serpent	FR4201799 et FR4201795	Un individu mâle a été observé en chasse sur une des terrasses intermédiaires de la passerelle actuelle.	Oui : habitats d'alimentation de l'espèce présents dans les emprises projet
	Lucane Cerf-Volant	FR4201799	Espèce observée par OGE lors du suivi de 2022. Son habitat est constitué par les milieux forestiers sur l'aire d'étude rapprochée	Oui: habitats d'espèce à proximité immédiate du projet mais uniquement pour les populations du site FR4201799 via sa faible capacité de dispersion
Mammifères (hors chiroptères)	Lynx boréal	FR4201799	Espèce observée sur des pièges photos par OGE en 2022 au niveau de l'écopon actuel	Oui : habitats d'espèce sont présents dans les emprises projet et se sert de l'écopon actuel comme zone de transit
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	FR4201799 et FR4201795	Habitats de gîtes estivaux et de chasse au niveau des forêts de l'aire d'étude rapprochée.	Oui : Gîtes à proximité immédiate et habitats d'alimentation de l'espèce présents dans les emprises projet
	Murin de Bechstein			Oui : Gîtes à proximité immédiate et habitats d'alimentation de l'espèce présents dans les emprises projet uniquement pour les populations du site FR4201799 via sa faible capacité de dispersion
	Grand Murin	FR4201799 et FR4201795		Oui : habitats d'alimentation de l'espèce présents dans les emprises projet
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	FR4201795	Habitats d'espèce présents sur l'aire d'étude rapprochée et l'emprise projet	Non : car cette espèce possède une faible capacité de dispersion. Les populations du Natura 2000 sont trop éloignées du site projet.

Parmi les 16 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites FR4201799 et FR 4201795, 6 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Tableau 47 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Pic cendré	FR4211799	Reproduction	Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible au niveau des hêtraies.	Oui : habitats présents au sein des emprises
Pic noir		Sédentaire	Un couple a été contactés de part et d'autre de l'autoroute, l'un dans une hêtraie au nord et l'autre au niveau d'une zone de clairières au sud. L'espèce est nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée. En période internuptiale, Un individu a été observé en limite d'aire d'étude dans les hêtraies du nord de l'aire d'étude.	Oui : habitats présents au sein des emprises
Pie-grièche écorcheur		Reproduction	4 individus pour 2 couples nicheurs ont été contactés à deux endroits différents. L'espèce est donc nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée.	Oui : habitats présents au sein des emprises

Parmi les 14 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites FR4111799, 3 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

5.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

Tableau 48 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Délimitation des emprises du chantier et des zones à enjeux	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation du calendrier d'intervention face aux enjeux écologiques	Conception/Travaux
MR02	Créer des micro-habitats favorables à la faune terrestres (hibernaculum)	Travaux
MR03	Mise en place d'une fauche d'effarouchement	Travaux
MR04	Eviter tout risque de pollution accidentelle	Travaux

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MR05	Réduire la propagation de la poussière	Travaux
MR06	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Travaux/exploitation
MR07	Déplacement des habitats des carabes patrimoniaux afin de préserver les individus	Travaux
MR08	Restauration et création d'habitats après travaux	Travaux/exploitation
MR09	Vérification de la présence de cavités et/ou d'individus sénescents dans les arbres qui vont être abattus et mise en place d'un abattage approprié si besoin	Travaux
MR10	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux

La mesure MR01 permet de tenir compte des périodes de sensibilités écologiques des espèces pour la réalisation des travaux (pas d'abattages d'arbres en période de nidification par exemple). Concernant le Lucane cerf-volant et les chiroptères la mesure MR09 permettra de vérifier leur présence effective et d'abattre de manière appropriée si besoin. Pour finir, la mesure MR08 permet de restaurer les milieux prairiaux.

5.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

5.5.1 Analyse des incidences sur le site FR4201799

Tableau 49 : Évaluation des incidences sur le site FR4201799

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Habitats à l'origine de la désignation du site				
6510	- Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Ces habitats ouverts et forestiers, tous de la directive parsèment le massif sur de petites surfaces, noyés dans la Hêtraie à Luzule qui prend ici son extension maximale.	La prairie mésophile de fauche à Centaurée noire et Fromental est impactée par le projet (destruction de 1.836 ha pour l'installation de la base-vie). Cependant elle est restaurée à la suite des mesures E/R. Les prairies basiphiles sont impactées par le projet sur l'emprise des écoponts et des pistes d'accès maintenues pour l'exploitation du site. Destruction de 0.517 ha sur les 1,361 ha de l'habitat recensé sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant après mise en place des mesures E/R, un gain écologique de 0.067 ha est obtenu suite à la recréation de milieux sur les écoponts créés et restaurés.	NON, voir positive
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>		Les Hêtraies neutrophiles sont impactées pour 0.036 ha mais elles seront restaurées à la fin des travaux, en laissant un impact résiduel de 0.007 ha considéré comme négligeable au regard du reste du massif et de l'amélioration de la connectivité. Et concernant les Hêtraies neutrophiles à acidiclinales subatlantique à Mélèque uniflore, la surface d'impact est relativement faible par rapport à l'ensemble du massif forestier entourant le site (entre 0.746 et 0.77 ha selon les variantes). Le programme de restauration après travaux du projet laissera un impact résiduel de 0.177 ha considéré comme négligeable au regard du reste du massif et de l'amélioration de la connectivité	NON
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1037	Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Population sédentaire sans données sur la taille de la population.	Le programme de restauration du projet permettra aux individus de retrouver les habitats servant à l'alimentation de cette espèce au niveau des terrasses et des écoponts restaurés et créés. N'étant pas des habitats de reproduction et avec sa capacité de dispersion rapide, nous pouvons considérer que les incidences sur les habitats et sur les individus sont négligeables.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			De mêmes continuités seront améliorées et la perturbation par les travaux temporaire donc sans incidences complémentaires.	
1060	Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Population sédentaire sans données sur la taille de la population.	Présence potentielle d'habitats favorables (vieux chênes, vieux châtaigniers) sur les variantes des accès où des arbres vont être abattus. La mesure MR09 permettra un abattage approprié en cas de présence de l'espèce. Peu d'arbres seront abattus par rapport à l'ensemble du massif, ainsi l'impact peut être considéré comme négligeable.	NEGLIGEABLE
1361	Lynx boréal <i>Lynx lynx</i>	Population sédentaire sans données sur la taille de la population.	<p>Après mise en place des mesures E/R, seulement 0.184 ha de boisement seront impactés.</p> <p>De plus, L'espèce possède une importante capacité de dispersion qui lui permettra de s'enfuir lors du démarrage des travaux prévu sur le secteur VOUTE et PAF en septembre 2026. Les travaux s'effectueront hors des périodes les plus importantes pour l'espèce, c'est-à-dire : la période d'accouplement de mise bas et le sevrage sera terminé. De plus, la zone d'affleurements rocheux où il pourrait éventuellement se reproduire est évité par le projet.</p> <p>La création du nouvel écopont et sa mise en quiétude facilitera le passage de nombreux mammifères dont le Lynx, espèce cible de ce projet de restauration de la continuité écologique entre le massif des Vosges du Nord et du Sud.</p> <p>La perturbation des travaux est considérée comme négligeable car temporaire.</p> <p>Il n'y a donc pas d'incidences.</p>	NON, voire positive
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Population importante d'une centaine d'individus en hivernage dans les habitats cavernicoles du Natura 2000	Après mise en place des mesures E/R, 0.184 ha de boisement seront impactés. La présence d'arbres gîtes sera faite avant abattage. Les secteurs de front de taille n'accueillent aucun habitat pour ces espèces. Les falaises et lisières entretenues servent principalement d'axe de transit et d'alimentation pour les chiroptères, habitats qui seront maintenus après les travaux voir augmenté avec l'installation sur les écoponts de nouvelles zones arbustives. Pour finir, le bâti et le souterrain représentant potentiellement des gîtes sont hors du périmètre projet. L'impact est donc considéré comme négligeable	NON,
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>			
1324	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Population présente toute l'année d'une centaine d'individus.		

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>La mise en place des écoponts restaurés/créés permettront d'améliorer les continuités nord-sud séparées par l'autoroute via notamment la présence de nombreuses zones arborées et arbustives qui accentueront l'effet lisière permettant le déplacement et le nourrissage des chauves-souris.</p> <p>Il n'y a donc pas d'incidences</p>	

5.5.2 Analyse des incidences sur le site FR4201795

Tableau 50 : Tableau 49 : Évaluation des incidences sur le site FR4201795

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1037	Gomphe serpentini <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Population sédentaire sur le site avec une taille importante de 7 à 14 000 individus.	<p>Le programme de restauration du projet permettra aux individus de retrouver les habitats servant à l'alimentation de cette espèce au niveau des terrasses et des écoponts restaurés et créés.</p> <p>N'étant pas des habitats de reproduction et avec sa capacité de dispersion rapide, nous pouvons considérer que les incidences sur les habitats et sur les individus sont négligeables.</p> <p>De mêmes les continuités seront améliorées et la perturbation par les travaux temporaire donc sans incidences complémentaires.</p>	NON, voire positive
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Population importante de 500 individus en hivernage dans les habitats cavernicoles du Natura 2000	Après mise en place des mesures E/R, 0.184 ha de boisement seront impactés. La présence d'arbres gîtes sera faite avant abattage. Les secteurs de front de taille n'accueillent aucun habitat pour ces espèces. Les falaises et lisières entretenues servent principalement d'axe de transit et d'alimentation pour les chiroptères, habitats qui seront maintenus après les travaux voir augmenté avec l'installation sur les écoponts de nouvelles zones arbustives. Pour finir, le bâti et le souterrain représentant potentiellement des gîtes sont hors du périmètre projet. L'impact est donc considéré comme négligeable	NON,
1324	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Population en reproduction de 300 à 800 individus sur le site Natura 2000	Les écoponts et la mesure MR08 devraient permettre aux chauves-souris de traverser de manière verticale l'aire d'étude car elles ont tendance à suivre les éléments de relief (de manière bien plus proche que peuvent faire les oiseaux) pour se déplacer et ainsi éviter d'éventuelles collisions avec l'autoroute. Cependant,	

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>L'efficacité des mesures de contrôle de la mortalité routière pour des espèces volantes est très compliquée à évaluer. Des individus seront probablement détruits malgré la mesure mais cet état de fait est également vrai sans le projet.</p> <p>La mise en place des écoponts restaurés/créés permettront d'améliorer les continuités nord-sud séparées par l'autoroute via notamment la présence de nombreuses zones arborées et arbustives qui accentueront l'effet lisière permettant le déplacement et le nourrissage des chauves-souris.</p> <p>Il n'y a donc pas d'incidences</p>	

5.5.3 Analyse des incidences sur le site FR4211799

Tableau 51 : Évaluation des incidences sur le site FR4211799

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A234	Pic cendré <i>Picus canus</i>	Population sédentaire d'une vingtaine d'individus.	La majorité du massif forestier (zone de nidification de ces espèces) est évité par le projet. Seules 0.184 ha de zones arborées seront impactées par le projet.	NON
A236	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>		<p>La majorité du massif forestier (zone de nidification de ces espèces) est évité. Concernant l'emprise VOUTE, les secteurs de boisements dégradés seront impactés en septembre 2026, hors période de reproduction des oiseaux. L'impact est donc négligeable sur un éventuel dérangement qui impliquerait une mortalité des jeunes via notamment une installation tardive à partir du 15 août.</p> <p>L'installation d'éléments arborés et arbustifs sur les écoponts rénovés/créés devraient faciliter le transit des espèces du nord au sud du massif</p> <p>La perturbation des espèces par les travaux est temporaire.</p> <p>Il n'y a donc pas d'incidences Natura 2000.</p>	
A338	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population d'une soixantaine d'individus en reproduction sur le site.	Après mise en place des mesures E/R, 0.111 ha d'habitats d'espèce sera détruit. Cette surface est négligeable et des zones arbustives favorables sont également installées sur les écoponts.	NON,

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			<p>La grande majorité des zones semi-ouvertes (zone de nidification de ces espèces) est évitée. Concernant l'emprise VOUTE, les secteurs semi-ouverts seront impactés en septembre 2027, hors période de reproduction des oiseaux.</p> <p>Sur la zone de base vie au nord, les alignements d'arbres sont aussi évités par la mise en place d'une zone tampon de 2m depuis les lisières.</p> <p>De plus, ces espèces que l'on retrouve également par exemple sur site industriel n'est que peu sensible aux dérangements et les jeunes sont mobiles à partir du 15 août.</p> <p>La perturbation des travaux est considérée comme négligeable car temporaire.</p> <p>Il n'y a donc pas d'incidences.</p>	

5.6 Évaluation des incidences cumulées

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

D'après les informations transmises, le client détient également un autre projet concerné par le zonage Natura 2000 des Vosges du Nord. Il s'agit d'un projet qui consiste à augmenter l'offre de stationnement du parking poids-lourds de l'aire de service de Saverne Monswiller, sur l'autoroute A4, située sur la commune d'Eckartswiller, dans le département du Bas-Rhin (67700). Il est prévu d'ajouter 21 places poids-lourds supplémentaires aux 73 places poids-lourds existantes.

Celui-ci est localisé à :

- à 2,0 km du site n° ZSC FR4201799 et ZPS FR4211799 « Vosges du nord »;
- et à 10,3 km du site ZSC FR4201795 « La Moder et ses affluents »

Sur les espèces et habitats communautaires, seuls sont attendues des incidences cumulées potentielles sur les chiroptères. Concernant ce groupe, aucune incidences cumulées n'est attendue car le projet d'écopont va favoriser les zones de chasse et de transit via l'installation de zones arbustives complémentaires sur les infrastructures contrairement au projet de parking qui vise à imperméabiliser 92m² de milieux semi-ouverts, zones de chasse pour les chauves-souris.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée sur la ZSC « FR4201799, FR4201795 et FR4211799

5.7 Mesures d'accompagnement et de suivi

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

- Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Tableau 52 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures de suivi	
MS01	Suivi écologique des communautés biologiques cibles des mesures d'évitement et de réduction

5.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les espèces communautaires, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les espèces et habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 ayant justifié une évaluation des incidences. En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en oeuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement. Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour la faune et les habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000. La création du nouvel écopont et sa mise en quiétude favorisera les continuités écologiques et facilitera le passage de nombreux mammifères dont le Lynx, espèce cible de ce projet de restauration de la continuité écologique entre le massif des Vosges du Nord et du Sud.

6 Bibliographie

6.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- ④ FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ OGE, SANEF – 10 octobre 2022 - Autoroute A4 Etude d'amélioration de la connectivité écologique du Col de Saverne 127p

Sites Internet

- ④ DREAL Grand-Est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

6.2 Bibliographie relative aux habitats

- ④ ADREANI S., SCHALLER F., TOURY B., 2013. Actualisation des ZNIEFF d'Alsace – Lot C : Ried Centre Alsace - Office de Génie Ecologique (O.G.E.). DREAL Alsace, CETE de l'Est. 111p.
- ④ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BILLARD C., TREIBER R., 2012. Modernisation des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – Plaine du haut-Rhin (Hardt, Nonnenbruch, zones en plaine de l'Ill et de la Thur) - Lot B. Naturzentrum Kaiserstuhl, Cabinet Denny Consultat. DREAL Alsace, CETE de L'Est. 82p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ A R., HOLVECK P., HUM P., CARTIER D., RITZ F., ROYER J-M. 2014. Les végétations forestières d'Alsace : référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – relations entre les stations forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales. Editions Scheuer. 371p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ GARGOMINIY O, TERCERIE S, REGNIER C, RAMAGE T, DUPONT P, DASZKJEWICZ P, PONCET L., 2022. TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 47 pp.
- ④ GAUDILLAT V, ANDRES S, DECHERF B, LA RIVIERE M, VALLEZ E, 2023. HabRef v7.0, référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France. Guide méthodologique. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 38 p.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ LAURY C., SCHALLER F., TOURY B., 2012. Actualisation des ZNIEFF d'Alsace – Lot 2: plaine du Bas-Rhin – Démarche méthodologique et principaux résultats. Office de Génie Ecologique (O.G.E.). DREAL Alsace, CETE de l'Est. 86p.
- ④ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ④ ROSSET C., 2012. Actualisation des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) des « Hautes-Vosges » (Haut-Rhin). Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (PNRVN). DREAL Alsace, CETE de L'Est. 50p + annexes.
- ④ SCHEID C., 2011. La réactualisation des ZNIEFF dans la partie alsacienne du Parc naturel Régional des Vosges du Nord et en Alsace Bossue. Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (PNRVN). DREAL Alsace, CETE de L'Est. 48p.
- ④ SIMLER N., BŒUF R., GRANDET G., HOLVECK P., JACOB J-C., 2016. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace -méthodologie et résultats ; Conservatoire Botanique d'Alsace et Société Botanique d'Alsace. 18p.

6.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ④ COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 2022 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027, Bassin « Rhin » et « Meuse », Comité de bassin Rhin-Meuse. 456 p.

- ④ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- ④ Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation juillet 2023)
- ④ Carte disponible des milieux potentiellement humides de France. Dispositif cartographique en ligne compilant les données de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'Agrocampus Ouest (UMR SAS) : <https://geosas.fr/portails> (dernière consultation juillet 2023)

6.4 Bibliographie relative à la flore

- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - “ Cahiers d'habitats ” Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ④ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- ④ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- ④ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ④ DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ④ DUVAL M., HOG J., SAINT-VAL M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17p + annexes.
- ④ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ④ FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- ④ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ④ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ④ NGUEFACK-VANGENDT J., 2023. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace. CBAL. Fichier numérique.
- ④ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ④ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ④ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ④ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ④ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- 🔍 Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation juillet 2023)
Conservatoire botanique de Lorraine – Alsace : <https://cblorraine.fr/webobs-flora/index.php> (dernière consultation le juillet 2023)

6.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- 🔍 HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. I., VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPAHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAGA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- 🔍 HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- 🔍 HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

6.6 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- 🔍 BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- 🔍 BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- 🔍 CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- 🔍 CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- 🔍 DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- 🔍 DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- 🔍 DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- 🔍 DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

- ⑨ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ⑨ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ⑨ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ⑨ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ⑨ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ⑨ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ⑨ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ⑨ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ⑨ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ⑨ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ⑨ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ⑨ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ⑨ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ⑨ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ⑨ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30

- ④ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ④ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ④ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- ④ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

6.7 Bibliographie mollusques

- ④ Faune Alsace : <https://www.faune-alsace.org/>
- ④ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

6.8 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ④ AUMAITRE D., 2023 – Liste rouge des amphibiens et reptiles du Grand-est, document numérique, 34 p.
- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ④ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ④ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ④ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A.

- (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ⑨ LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
 - ⑨ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
 - ⑨ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
 - ⑨ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
 - ⑨ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
 - ⑨ ODONAT, 2009. les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération
 - ⑨ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
 - ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
 - ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
 - ⑨ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- ⑨ Faune Alsace : <https://www.faune-alsace.org/>
- ⑨ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

6.9 Bibliographie relative aux oiseaux

- ⑨ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- ⑨ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ⑨ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- ⑨ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ⑨ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ⑨ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ⑨ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ⑨ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ⑨ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ⑨ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ⑨ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

- ④ LPO Alsace, 2014. La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique
- ④ Document numérique. MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- ④ MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. *Alauda* 77 : 243-268.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ ODONAT, 2009. les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération
- ④ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ④ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. *Faune sauvage* 282 : 35-45
- ④ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- ④ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ④ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ④ TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- ④ Faune Alsace : <https://www.faune-alsace.org/>
- ④ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

6.10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ④ BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ④ FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- ④ GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
- ④ HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- ④ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

- ④ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ④ ODONAT, 2009. les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération
- ④ SCHEID C., 2013 – Le Lynx a-t-il encore sa place dans les Vosges ? Statut actuel, acceptation et perspectives pour le Lynx dans les Vosges, Vosges du nord et Pfälzerwald
- ④ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- ④ Faune Alsace : <https://www.faune-alsace.org/>
- ④ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>
- ④ Réseau loup/Lynx de l'OFB : <https://www.loupfrance.fr/suivi-du-loup/situation-du-loup-en-france/>

6.11 Bibliographie relative aux chiroptères

- ④ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ④ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ④ BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- ④ BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ④ GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique
- ④ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- ④ JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- ④ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- ④ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ④ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- ④ ODONAT, 2009. les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération
- ④ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ④ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ④ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.

- ④ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- ④ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- ④ SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- ④ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ④ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ④ Faune Alsace : <https://www.faune-alsace.org/>
- ④ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

7 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires

Tableau 53 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Annexes I, II et IV de la Directive « Habitats », Faune, Flore 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.	Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1 et 2) Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24). Article 1	Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale (Article 1) (NOR : ENVN9320251A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

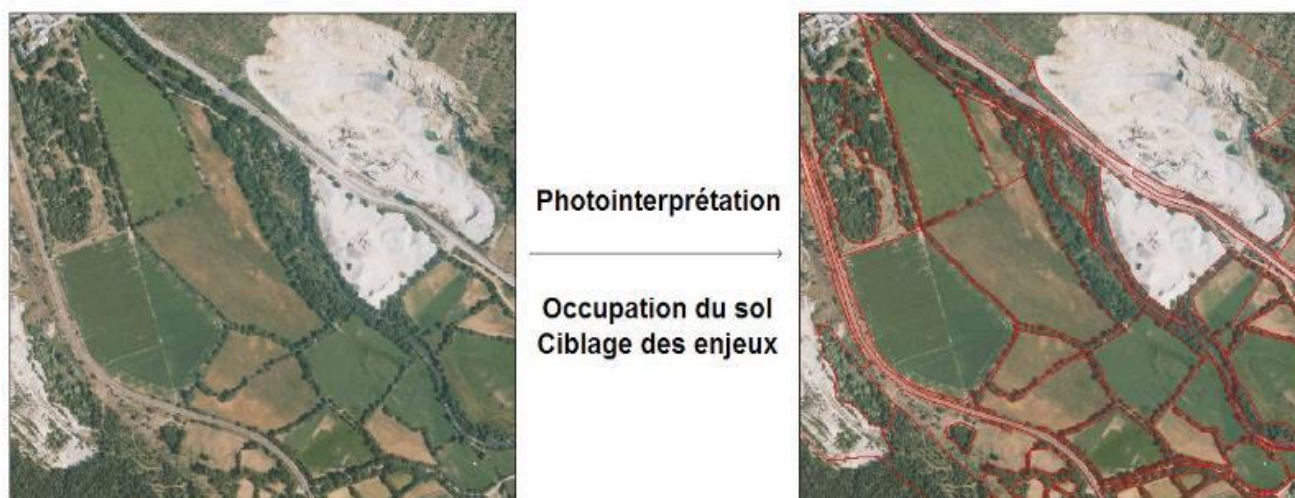


Figure 14 : Schéma de principe de la précartographie

I.1 Habitats

I.1.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des végétations « patrimoniales » et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire et/ou des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (Conservatoire Botanique d'Alsace, 2019).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat *et al.*, 2018) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux d'Alsace (Conservatoire Botanique d'Alsace, 2019) et de la région Franche Comté (Collaud *et al.*, 2020). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des végétations a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations d'Alsace (Vagendt *et al.*, 2014).

1.1.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluable tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entraînera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraîche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine...).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil...) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

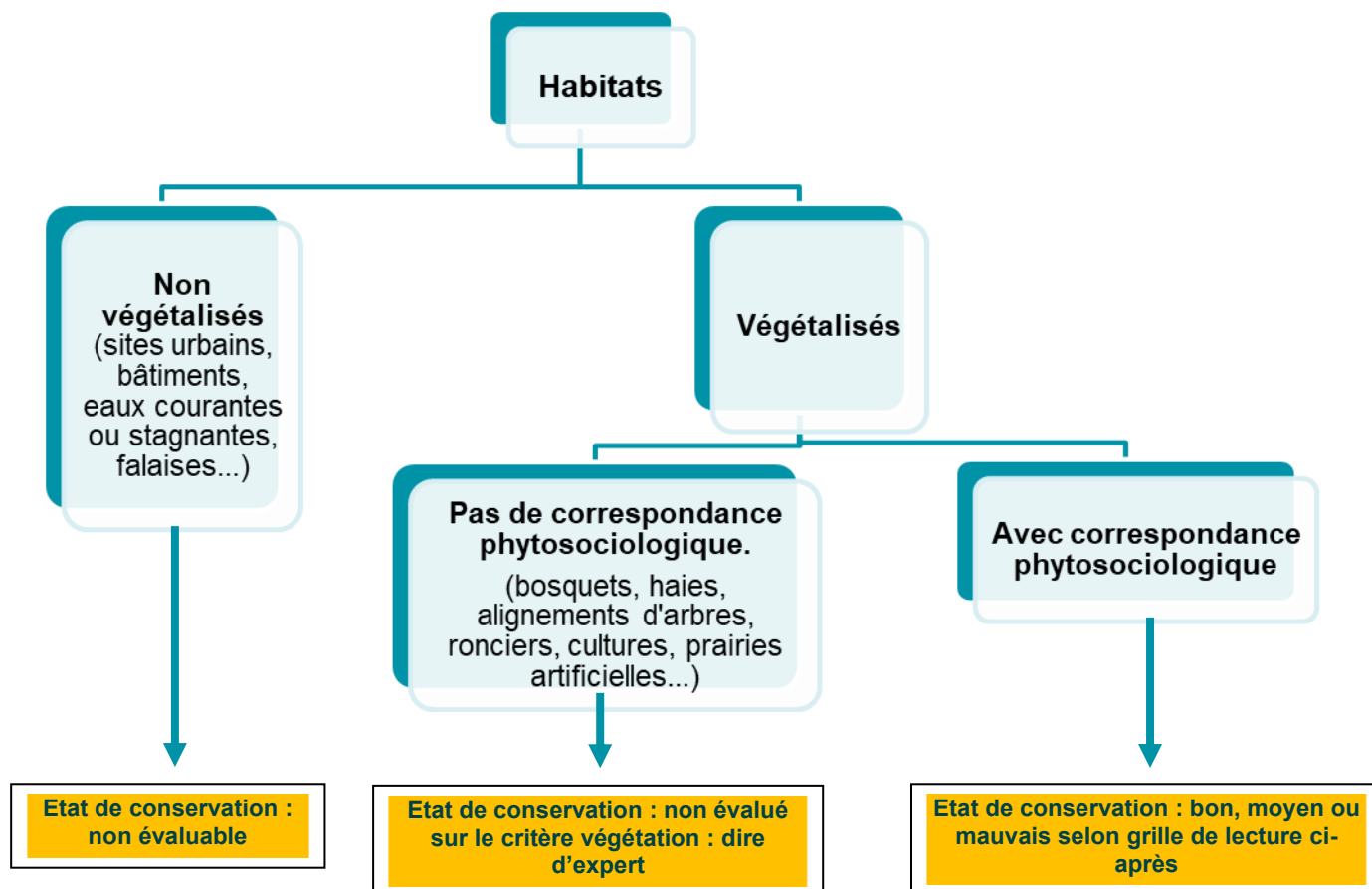


Figure 15 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (*Impatiens glanduliferae*-*Solidaginetum serotinae* Moor 1958, *Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae* Jurko 1963, *Stellario holosteeae-Robinetum pseudoacaciae* Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, *Humulo lupuli* - *Robinetum pseudoacaciae* Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Cas particuliers des pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France de l'*Epipactido muelleri* - *Pinion sylvestris* J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006. Ces pinèdes sont issues d'anciennes introductions anthropiques et se substituent aux boisements en place. Dominées par *Pinus sylvestris*, elles comportent également *Pinus nigra*, mais toujours dominé. Depuis deux siècles d'introduction, ces pinèdes finissent par constituer un habitat à part entière ayant leur propre fonctionnement et caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques, parfois patrimoniales. Le cas de ces pinèdes est à étudier au cas par cas ; soit en tant que plantations résineuses et l'état de conservation est non évalué sur le critère végétation, soit en tant qu'un des syntaxons de l'*Epipactido-Pinion* et l'état de conservation est évaluable.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiables. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un *Holco mollis* - *Pteridium aquilini* H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :

- Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
- Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
- Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;

2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :

- Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
- Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
- Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :

- Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;
- Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
- Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critère 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillage fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Structure \ Typicité	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Figure 16 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

I.2 Délimitation des zones humides

I.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

La définition légale des zones humides est donc fondée sur deux critères alternatifs que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, et d'autre part la végétation : habitats ou la flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats

« potentiellement ou partiellement humides » (pro parte/p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

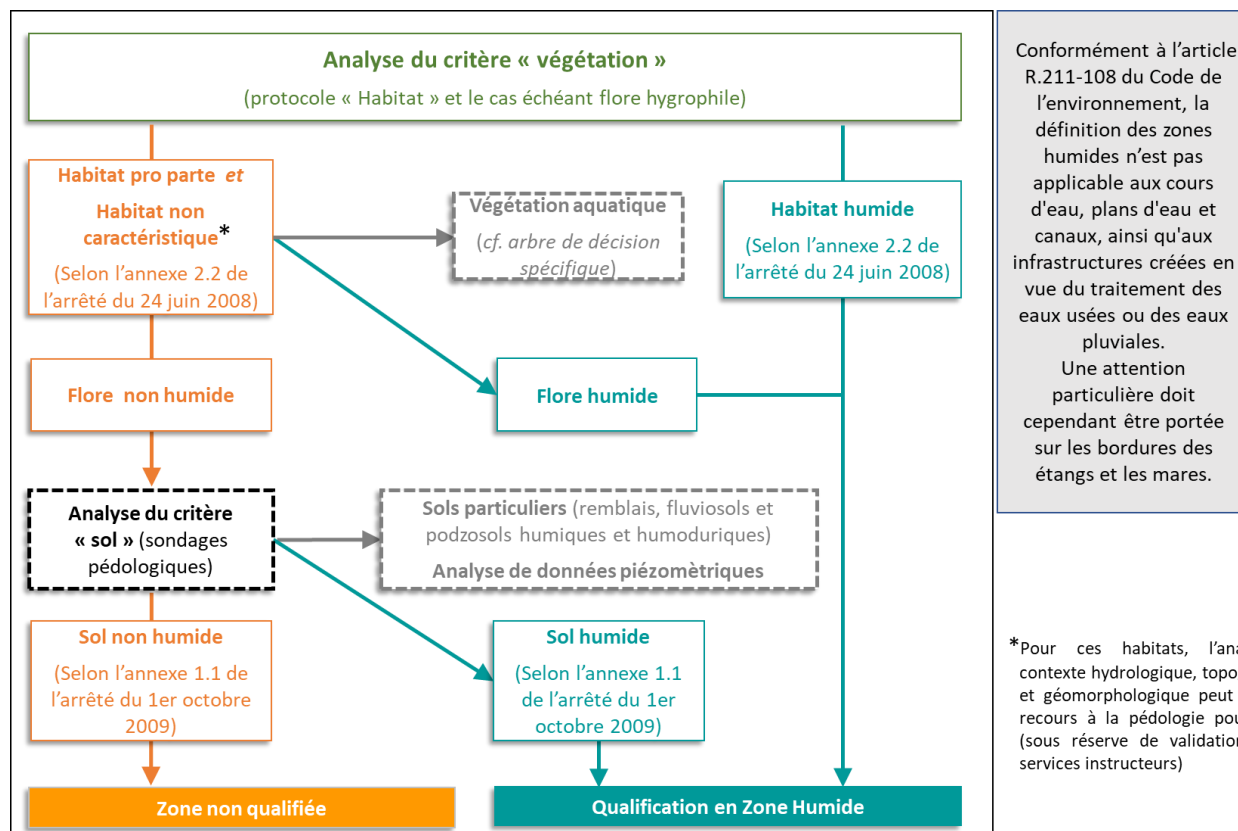


Figure 17 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 : "Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

I.2.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec les typologies Corine Biotopes et EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.
-

Concernant les habitats strictement aquatiques, une analyse spécifique est mise en œuvre :

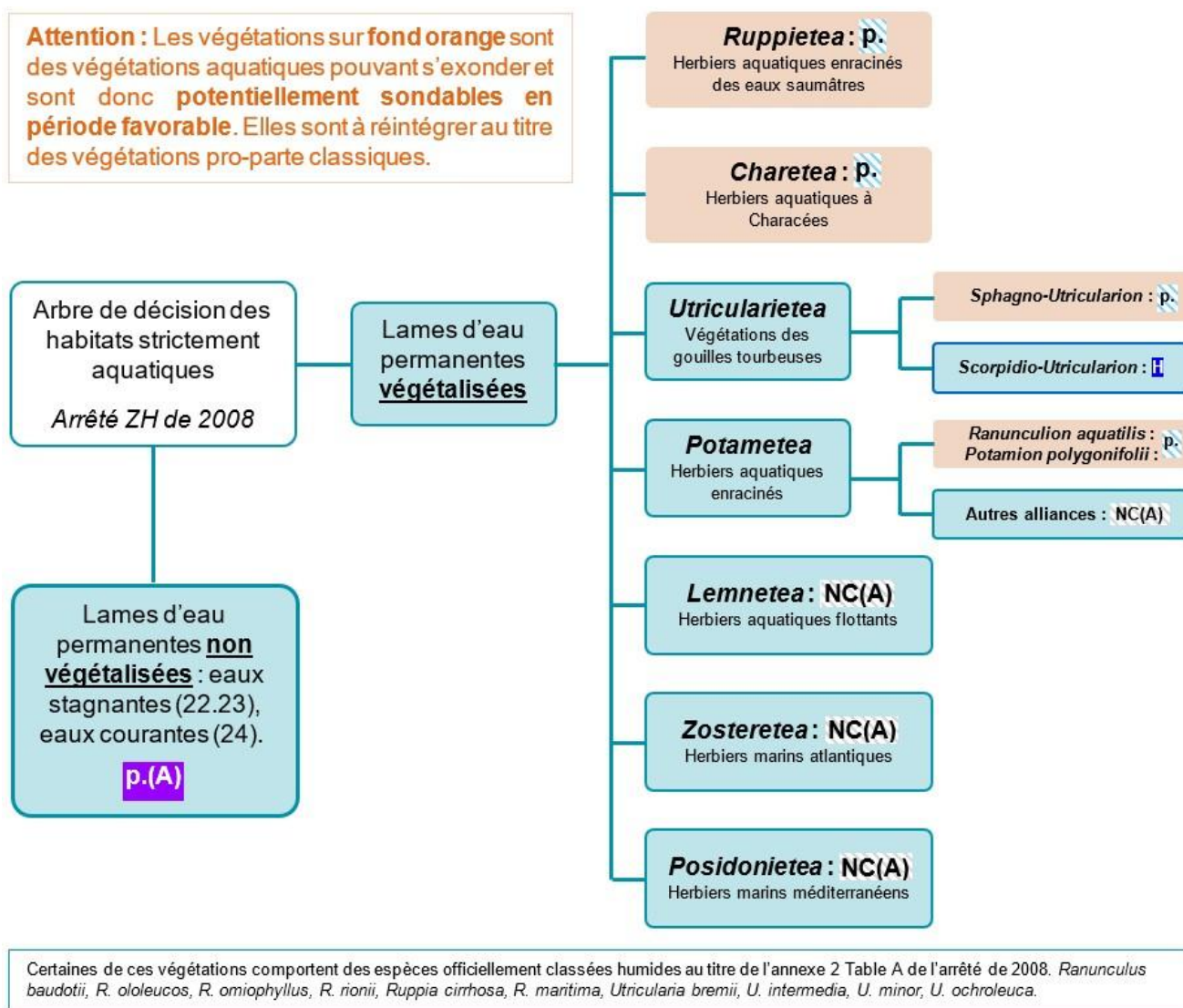


Figure 18 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite à la suite de discussion/validation avec les services instructeurs).

I.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ;
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

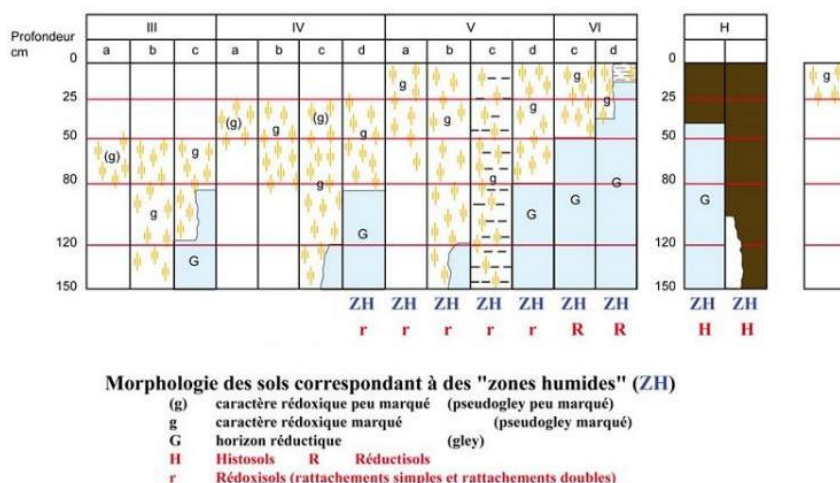
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du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

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

À la suite du passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du GEPPA présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



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

Figure 19 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)

I.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des végétations. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flore française : Flora Gallica (Tison et De Foucault, 1995).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982), en Alsace (1992) mais également sur la base du catalogue des plantes vasculaires d'Alsace (Nguefack-Vangendt; 2023).

Ces stations éventuelles de plantes patrimoniales sont localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens sont estimés. Des photographies des stations et des individus sont également réalisées.

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

II.2 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.3 Mollusques

Seule une recherche bibliographique sur le Vertigo de Des Moulins a été entreprise mais les résultats de cette recherche ont permis d'écarter la présence de l'espèce sur l'aire d'étude.

II.4 Amphibiens

Les inventaires des amphibiens sont réalisés par un repérage des milieux aquatiques favorables à la reproduction lors d'une sortie diurne puis d'une sortie nocturne permettant d'observer les espèces présente lors du maximum d'activité des individus adultes.

II.5 Reptiles

6 plaques à reptiles sont disposées de part et d'autre sur les 100 m que représentent l'emprise du nouvel écopont.

En plus de la pose de ces plaques, la méthodologie mise en place est un parcours de transects sur l'aire d'étude rapprochée dans son ensemble aux droits d'habitats favorables aux espèces de reptiles (enrochements, lisières, chemins forestiers, ...). Chaque contact est noté et géolocalisé.

II.6 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il est appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Neuf points d'écoutes seront réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou

visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil. En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude est parcouru à pied.

Méthodologie spécifique aux rapaces nocturnes

Lors des passages nocturnes, un protocole de repasse est mis en place. La repasse consiste au passage d'une bande sonore du chant de l'espèce recherchée pour induire une réponse. Ainsi, 6 points de 10 minutes ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Le site se trouvant à l'interface entre les Vosges du nord et les Vosges centrales, deux zones montagneuses, en plus du chant des espèces communes de rapaces nocturnes (Bécasse des bois, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc), les chants du Hibou grand-duc, de la Chevêchette d'Europe et de la Chouette de Tengmalm, espèces inféodées aux zones de montagnes, sont aussi passés.

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

La méthodologie en période hivernale et automnale est sensiblement la même que celle utilisée en période de reproduction : des transects ponctués de points d'observations allant de 10 à 20 minutes où tous les contacts visuels ou auditifs sont notés et géolocalisés. Les zones les plus propices à l'observation des oiseaux font l'objet d'une plus forte pression d'observation.

Les espèces nichant en falaises :

Des points d'observation sont mis en place de part et d'autre de l'autoroute à l'aide jumelles et d'une longue vue pour détecter la présence d'espèce inféodées à ce genre de milieu comme le Faucon pèlerin, Faucon crécerelle, Grand-duc d'Europe (individus, guano, nids etc.).

II.7 Mammifères (hors chiroptères)

La méthodologie consiste en une série de transects parcourant toute l'aire d'étude rapprochée. Tous les contacts visuels d'individus ou d'indices de présence (traces, laissés, écorçage, noisettes et cônes décortiqués, ...) sont notés et géolocalisés.

Aucun piège photographique n'a été posé sur l'aire d'étude durant les prospections.

II.8 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire est réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons

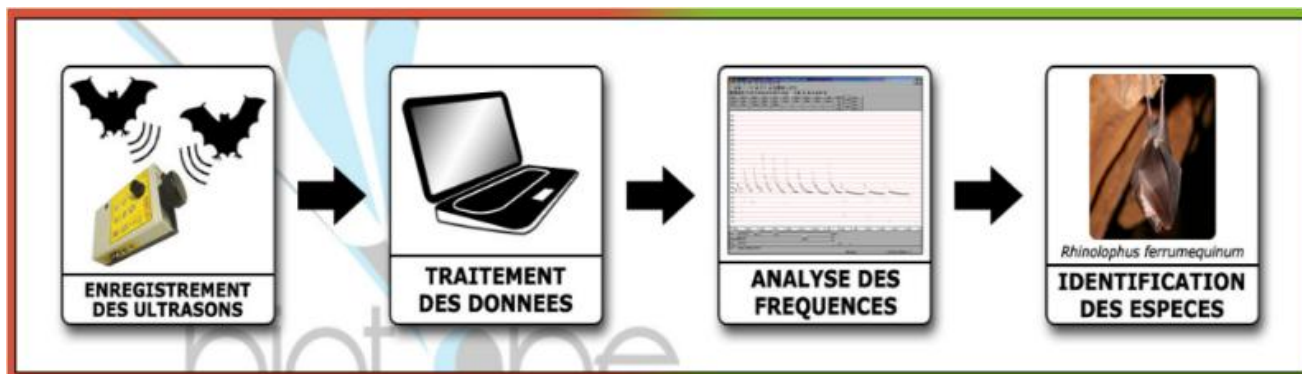


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique est défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;

Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM4	Nombre de nuit d'enregistrement
Passage du n 15 au 16 juin 2023	3	1

Soit un équivalent de 3 nuit complet d'écoute

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères seront visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (gîtes arboricoles principalement et falaises, le bâti étant très peu présent sur l'aire d'étude rapprochée) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés en hiver.

Les traces de « guano » sont particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Concernant les :

- **Gîtes arboricoles**, tous les arbres présentant des cavités, fissures et décollement d'écorces seront notés et géolocalisés. Des expertises en altitude pourront être effectuées si nécessaire en fonction de l'emprise du projet ;
- **Pour les gîtes cavernicoles**, concernant les falaises de part et d'autre de l'autoroute A4, une première phase d'observation des parois à la jumelle a été menée et a permis d'évaluer la potentialité d'accueil de gîtes cavernicoles (quantité de cavités, fissures présentes, taille et accessibilité). Une seconde phase, d'observation de nuit à la jumelles thermiques a été conduite pour attester de la présence et de l'utilisation de la falaise par les chiroptères.

II.9 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Le site se situe à côté d'un axe de communication très empruntés à tous les périodes de la journée (autoroute A4) bien que

les boisements puissent atténuer le bruit généré par cette route, un bruit parasite persistant est toujours présent et a pu, notamment pour l'inventaire des oiseaux, dissimuler des chants d'oiseaux qui ne seront donc pas détectés par les inventaires. La proximité de cette autoroute peut aussi être source de perturbations pour la faune, ce qui peut diminuer la diversité des espèces observées aux alentours.

Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrirait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de l'aire d'étude rapprochée. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

Mollusques

Seule une recherche bibliographique sur le *Vertigo* de Des Moulins a été effectuée mais les éléments récoltés ainsi que les caractéristiques de la zone d'étude ont permis d'écarter l'espèce.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

De plus, Les plaques ayant été mises tardivement, peu d'espèces ont été observées car le temps d'adaptation de la part des reptiles envers ce matériel n'a pas été suffisant.

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

De plus, les bruits parasite du trafic sur l'autoroute A4 peut masquer le chant de certaines espèces (soit car ils sont peu détectables ou alors trop aigus ou trop graves) et ainsi empêcher leur détection.

Pour finir, le passage en période de reproduction était trop tardif pour la recherche de le Locustelle tachetée qui finit de chanter début mai

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées en été, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même

espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM4BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude rapprochée, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Les pluies étaient abondantes pour les observations de falaises en bordure d'autoroute du 15 mai 2024 et seul le début de nuit était favorable cependant une deuxième passage en juin est venu conforté les résultats obtenus.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 54 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> / 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des végétations menacées d'Alsace -méthodologie et résultats (Simler, 2016). Les végétations forestières d'Alsace : référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – relations entre les stations forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales (Bœuf <i>et al.</i>, 2014).
Flore		
<ul style="list-style-type: none"> « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace (Nguefack-Vangendt, 2023) Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (Duval & al., 2020)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander, 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) European Red List of Grasshoppers, Crickets 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) Cahier d'identification des Orthoptères de 	<p>La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace (2014)</p> <p>- Liste rouge des Odonates du Grand Est (2023)</p> <p>- La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace (2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF d'Alsace (2013)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<ul style="list-style-type: none"> and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García <i>et al.</i>, 2018) 	<p>France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018) 	
Mollusques		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des mollusques menacés du Grand-Est (IMAGO, 2023)
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - La liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace (BUFO, 2014). - La liste rouge des Reptiles menacés en Alsace (BUFO, 2014). - Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. (ODONAT, 2009)
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace (LPO Alsace, ODONAT, 2014) - Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. (ODONAT, 2009)
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> - The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - La liste rouge des Mammifères menacés en Alsace (GEPMA, 2014). - Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. (ODONAT, 2009)

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné, Sapin à feuilles d'If	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois, Anémone sylvie	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Fausse arabette de Thalius, Arabette de Thalius, Arabette des dames	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800		Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) <i>P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl,</i> 1819		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Goet maculé, Gouet tacheté, Chandelle	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) <i>P.Beauv.</i> , 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune, Béruee	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles rondes	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	Biotope	-	-	LC	NA	-	-
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais, Bâton du Diable	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne, Safran des prés	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse, Canche des champs	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Echium vulgare</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière, Ficaire	Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Galanthus nivalis</i> L., 1753	Perce-neige, Goutte de lait, Clochette d'hiver, Galanthine, , Galanthe des neiges	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824		Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Juncus effusus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek, 1966	Lamier jaune, Lamier Galéobdolon	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe, Pin de Briançon	Biotope	-	-	LC	NA	-	-
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	Biotope	-	-	DD	LC	-	-

<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott, 1938	Luzule blanche, Luzule des bosquets	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Medicago sativa</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Jonquille des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun, Marjolaine sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887		Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762	Grand boucage	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	Biotope	-	-	LC	NA	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Poa annua</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Populus tremula</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Potentilla argentea</i> L., 1753		Biotope	-	-	DD	LC	-	-
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier, Potentille stérile	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée, Coucou des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco, 1950	Sapin de Douglas, Pin de l'Orégon	Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	Biotope	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	Biotope	-	-	-	NA	-	-

<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rubus</i> L., 1753 sp.		Biotope	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille, Oseille des brebis	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Salix alba</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Salix purpurea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Senebiera incisa</i> Willd., 1809		Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838		Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780		Biotope	-	-	LC	-	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Trifolium medium</i> L., 1759		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Veronica montana</i> L., 1755	Véronique des montagnes	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Vicia cracca</i> L., 1753		Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Vicia sativa</i> L., 1753		Biotope	-	-	-	NA	-	-
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche, Violette de serpent	Biotope	-	-	LC	NA	-	-
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois, Violette de Reichenbach	Biotope	-	-	LC	LC	-	-

<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus, Violette de rivin	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
------------------------------------	--	---------	---	---	----	----	---	---

IV.2 Insectes

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Protection France	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Alsace
Lépidoptères rhopalocères et Zygènes						
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	-	-	LC	LC	LC
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	-	-	LC	LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	-	-	LC	LC	LC
<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	LC
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	-	-	LC	LC	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	LC	LC
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	LC
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la Moutarde	-	-	LC	LC	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	-	-	LC	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	-	-	LC	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	-	-	LC	LC	LC
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	-	-	LC	LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	-	-	LC	LC	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	-	-	LC	LC	LC
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	-	-	LC	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule	-	-	LC	LC	LC
Lépidoptères hétérocères						
<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune	-	-	-	-	-
<i>Lymantria dispar</i>	Bombyx disparate	-	-	-	-	-
Odonates						
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	-	-	LC	LC	LC

<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Gomphe serpent	An.II et IV	Art.2	LC	LC	VU
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères et mantes						
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	-	-	LC	-	LC
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	LC	-	LC
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	LC	-	LC
<i>Gomphoceripus rufus</i>	Gomphocère roux	-	-	LC	-	LC
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	-	-	LC	-	LC
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	-	-	LC	-	LC
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	-	-	LC	-	LC
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	LC	-	LC
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre	-	-	LC	-	LC
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	LC	-	LC
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	LC	-	LC
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sténobothre ligné	-	-	LC	-	NT
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	-	LC	-	LC
Hyménoptères						
<i>Andrena sp.</i>	Andrène indéterminée	-	-	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	-	-	-	-	-
<i>Bombus gr. lapidarius</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus gr. terrestris</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	-	-	-	-	-
Coléoptères						
<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	-	-	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-
<i>Leptura aurulenta</i>	Lepture abeille	-	-	-	-	-
Hémiptères						
<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	-	-	-	-	-

IV.3 Mollusques

Aucune espèce de mollusque n'a été observée ou n'a été considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.

IV.4 Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Espèces observées en 2023							
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	-	Art. 3	LC	LC	Det.	-
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	-	Art. 4	LC	NT	-	-
Espèces non observées en 2023 mais considérées comme présentes							
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	An. II/IV	Art. 2	VU	NT	Det.	-
<i>Pelophylax kl. esculentes</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune	-	Art. 4	NT	DD	-	-
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	-	Art. 3	LC	DD	-	-
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandra tachetée	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	-	Art. 3	LC	LC	Det.	-

IV.5 Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Espèces observées en 2023							

<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	An. IV	Art. 2	LC	LC	Det.	-
Espèces non observées en 2023 mais considérées comme présentes							
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronnelle lisse	An. IV	Art. 2	LC	NT	Det.	-
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare	-	Art. 3	LC	LC	Det.	-
<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	Lézard des souches	An. IV	Art. 2	NT	NT	Det.	-
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	-	Art. 3	LC	LC	-	-
<i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)	Couleuvre helvétique	-	Art. 3	LC	LC	-	-

IV.6 Oiseaux

IV.6.1 En période de reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Espèces observées en 2023							
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	PN	VU	LC	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758	Grimpereau des bois	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	An. I	PN	LC	LC	Det.	-

<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	-
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	-	PN	VU	LC	-	-
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	An. I	PN	LC	LC	-	-
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	-	-	LC	LC	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	-	PN	LC	VU	Det.	-
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	An. I	PN	NT	VU	Det.	-
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	-	PN	LC	VU	-	-
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	-	PN	NT	NT	-	-
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	-	PN	NT	NT	-	-

<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	-	PN	NT	NT	-	-
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	PN	NT	LC	-	-
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	-	PN	NT	LC	-	-
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	-	PN	NT	LC	-	-
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	-	-	LC	LC	-	-
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	-	-	LC	LC	-	-
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	-	-	LC	LC	-	-
Espèces non observées en 2023 mais considérée comme présentes							
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	-	PN	VU	NT	-	-
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	-	PN	LC	EN	Det.	-
<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	Pic cendré	An. I	PN	EN	VU	Det.	-

IV.6.2 En période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Espèces observées en 2023								
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	-
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : NA	-	-
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Biotope	-	-	LC	M : LC H : NA	-	-
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	Det.	-
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Biotope	-	-	LC	M : - H : NA	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	-
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Biotope	An. I	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	-
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Biotope	-	-	LC	M : - H : NA	-	-

<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : -	-	-
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : NA	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : NA	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	Biotope	-	Art. 3	LC	M : NA H : DD	Det.	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : NA	-	-
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Biotope	-	-	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Biotope	-	-	LC	M : NA H : NA	-	-
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	Biotope	-	-	LC	M : NA H : NA	-	-
Espèces non observées en 2023 mais considérées comme présentes								
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Biotope	-	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Biotope	An. I	Art. 3	LC	M : - H : -	-	-

IV.7 Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Espèces observées en 2023							
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	-	-	LC	LC	-	-
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	-	-	LC	LC	-	-
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre	-	-	LC	LC	-	-
<i>Felidae</i> Fischer von Waldheim, 1817	Chats	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	-	-	LC	LC	-	-
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	-	-	LC	LC	-	-
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	-	LC	LC	-	-
Espèces non observées en 2023 mais considérées comme présentes							
<i>Lynx lynx</i> (Linnaeus, 1758)	Lynx boréal	An. II/IV	PN	EN	CR	Det.	-
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Putois d'Europe	-	-	NT	NT	Det.	-
<i>Felis sylvestris</i> Schreber, 1775	Chat forestier	An. IV	PN	LC	LC	Det.	-
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Ecureuil roux	-	PN	LC	LC	-	-

<i>Erinaceus europaeus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Hérisson d'Europe	-	PN	LC	LC	-	-
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	-	-	LC	LC	Det.	-
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	Loup gris	An. II	Art. 2	VU	EN	Det	-

IV.8 Chiroptères

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	NT	NT	Det.
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	An.IV	Art. 2	VU	NT	Det.
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	An. II et An.IV	Art. 2	LC	VU	Det.
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	An. II et An.IV	Art. 2	NT	NT	Det.
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	LC	NT	Det.
Grand Murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	An. II et An.IV	Art. 2	LC	NT	Det.
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	An. II et An.IV	Art. 2	LC	VU	Det.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	An.IV	Art. 2	NT	LC	-

Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	An.IV	Art. 2	NT	LC	-
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	An.IV	Art. 2	NT	VU	Det.
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	LC	LC	-
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	LC	LC	-
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	An.IV	Art. 2	LC	LC	-
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	An.IV	Art. 2	LC	LC	Det.
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	An. IV	PN	LC	LC	Det.
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	An. IV	PN	LC	LC	Det.

Annexe V : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude intermédiaire



Sol sablonneux superficiel présent sur l'aire d'étude rapprochée (25 premiers centimètres)



Sol sablonneux superficiel présent sur l'aire d'étude rapprochée

Exemples de sondages « types » observés sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 55 : Résultats des sondages pédologiques

Num	Date	Prof max	Redox min	Redox max	Reduc min	Reduc max	Tourbe min	Tourbe max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
1	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
2	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
3	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
4	26/09/2023	80	60	80	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
5	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
6	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
7	26/09/2023	70	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
8	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
9	27/09/2023	95	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
10	27/09/2023	90	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
11	27/09/2023	100	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
12	27/09/2023	100	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
13	27/09/2023	105	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
14	27/09/2023	100	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
15	27/09/2023	90	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
16	26/09/2023	100	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
17	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
18	26/09/2023	110	60	110	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
19	26/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
20	26/09/2023	80	60	80	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/

21	26/09/2023	70	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
22	26/09/2023	105	60	105	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
23	26/09/2023	115	60	115	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
24	26/09/2023	100	60	100	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
25	26/09/2023	70	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
26	26/09/2023	110	80	110	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
27	26/09/2023	65	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
28	27/09/2023	85	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Racines	NZH	/
29	27/09/2023	60	0	0	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/
30	26/09/2023	90	85	90	0	0	0	0	faux	faux	Cailloux	NZH	/

- Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Reduc : sol réductique ; Tourbe : sol tourbeux ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Drainant : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol.
- H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Indéterminé : sondage dont les caractéristiques ne permettent pas de statuer sur le caractère humide (refus de tarière à faible profondeur, contextes particuliers cités dans la circulaire du 18 janvier 2010 "fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques").
- Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

8 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1: Tableau des mesures d'évitement et de réduction	10
Tableau 2: Tableau des mesures de suivi	11
Tableau 3 : Aires d'étude du projet	23
Tableau 4 : Équipe projet	26
Tableau 5 : Acteurs ressources consultés	26
Tableau 6 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée	28
Tableau 7 : Dates et conditions des prospections de terrain	29
Tableau 8 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	31
Tableau 9 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »	34
Tableau 10 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »	34
Tableau 11 : Niveaux d'enjeu contextualisé	35
Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude intermédiaire	46
Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	60
Tableau 14 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle	64
Tableau 15 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation	66
Tableau 16 : Bilan des surfaces de zones humides selon les différents critères	71
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	77
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	89
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	99
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	111
Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	117
Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	132
Tableau 23 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée	141
Tableau 24 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	145
Tableau 25 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	157
Tableau 26 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	165
Tableau 27 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	173
Tableau 28 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore	174
Tableau 29 : Liste des mesures d'évitement et réduction	176

Tableau 30 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet	202
Tableau 31 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux	205
Tableau 32 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales	208
Tableau 33 : Impacts résiduels du projet sur les insectes	210
Tableau 34 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	213
Tableau 35 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles	215
Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	217
Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	220
Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères	223
Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques	225
Tableau 40 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	226
Tableau 41 : Planification des mesures	228
Tableau 42 : Chiffrage des mesures ER-A-S	230
Tableau 43 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée	232
Tableau 44 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	233
Tableau 45 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée	238
Tableau 46 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus	239
Tableau 47 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus	240
Tableau 48 : Liste des mesures d'évitement et de réduction	240
Tableau 49 : Évaluation des incidences sur le site FR4201799	242
Tableau 50 : Tableau 49 : Évaluation des incidences sur le site FR4201795	244
Tableau 51 : Évaluation des incidences sur le site FR4211799	245
Tableau 52 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	247
Tableau 53 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	258
Tableau 54 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	275
Tableau 55 : Résultats des sondages pédologiques	301

Index des figures

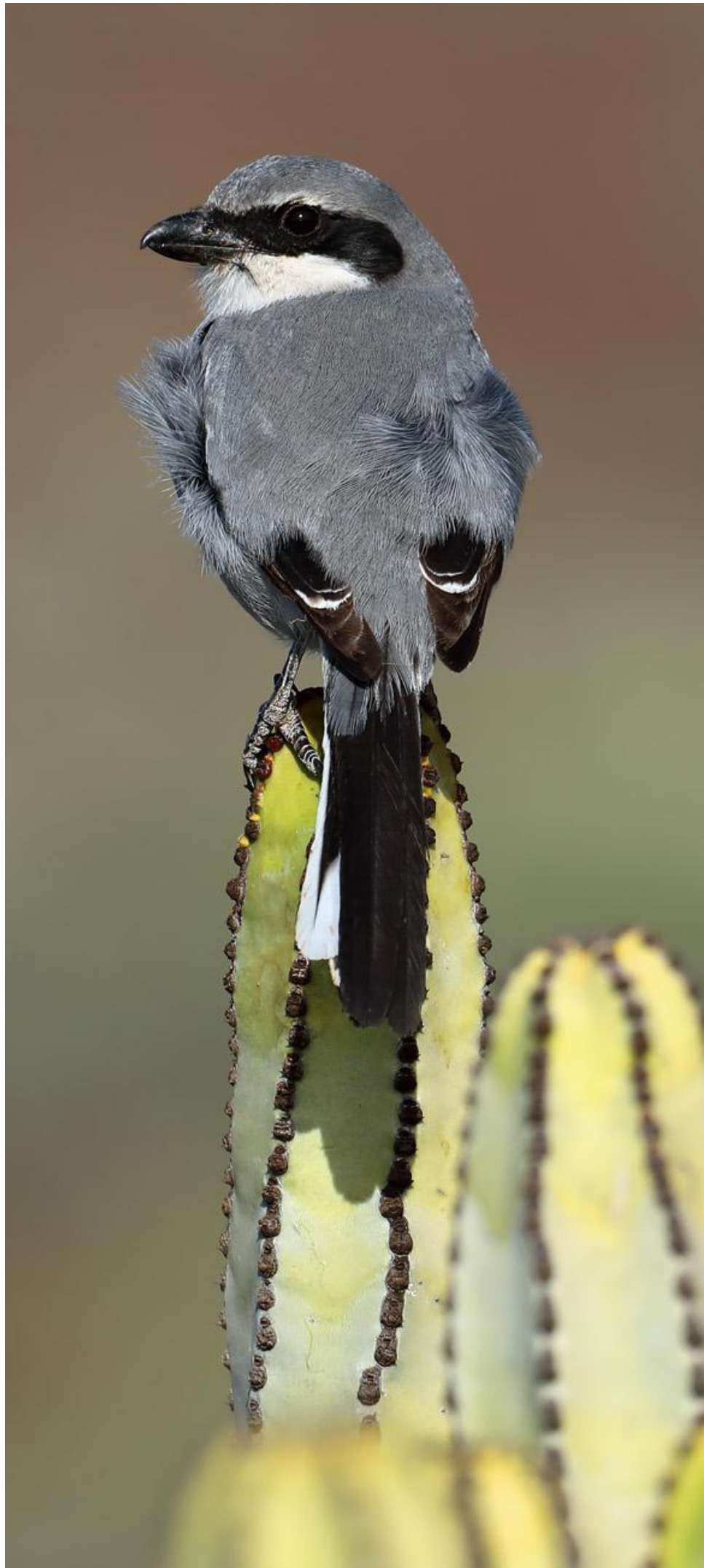
Figure 1 : Localisation du corridor européen pour le lynx. Source: OGE	13
Figure 2: Localisation du goulot d'étranglement de l'axe vosgien. Source : OGE	14
Figure 3: Passerelle actuelle. Source : BIOTOPE	14
Figure 4: Localisation du futur écopont. Source : OGE	15
Figure 5: Buses de 2,50m d'ouverture. Source: OGE	16
Figure 6: Carte de localisation des buses. Source OGE	16
Figure 7 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	18
Figure 8 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)	29
Figure 9 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats	33
Figure 10: Plan de la solution VOUTE	169
Figure 11: Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné FR4201799	235

Figure 12 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné FR4201795	236
Figure 13: Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	237
Figure 14 : Schéma de principe de la précartographie	260
Figure 15 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats	262
Figure 16 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure	263
Figure 17 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).	264
Figure 18 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques	266
Figure 19 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)	267

Index des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'études	25
Carte 2: Aires d'étude et contexte géographique	25
Carte 3: Zonages réglementaires (Natura 2000)	40
Carte 4: Zonages réglementaires (hors Natura 2000)	41
Carte 5: Autres zonages	42
Carte 6 : Les habitats naturels	55
Carte 7: Enjeux écologiques liés aux habitats naturels	56
Carte 8: Localisation des espèces floristiques patrimoniales. Source : OGE	61
Carte 9: Les espèces exotiques envahissantes	62
Carte 10: Zones humides selon le critère de végétation	68
Carte 11: Plan des sondages pédologiques	70
Carte 12: Zones humides selon le critère de végétation et sol	72
Carte 13: Insectes remarquables	80
Carte 14: Enjeux écologiques liés aux insectes	81
Carte 15: Amphibiens remarquables	92
Carte 16: Enjeux écologiques liés aux amphibiens	93
Carte 17: Reptiles remarquables	101
Carte 18: Enjeux écologiques liés aux reptiles	102
Carte 19: Oiseaux remarquables en période de reproduction	123
Carte 20: Oiseaux remarquables en période internuptiale	124
Carte 21: Oiseaux remarquables en période internuptiale	124
Carte 22: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période de reproduction	125
Carte 23: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période de reproduction	125
Carte 24: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période internuptiale	126
Carte 25: Enjeux écologiques liés aux oiseaux en période internuptiale	126
Carte 26: Mammifères remarquables (hors chiroptères)	135
Carte 27: Enjeux écologiques liés aux mammifères (hors chiroptères)	136
Carte 28: Chiroptères remarquables	154

Carte 29: Enjeux écologiques liés aux chiroptères	155
Carte 31 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	160
Carte 30: TVB à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	160
Carte 33 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	163
Carte 32: TVB à l'échelle locale	163
Carte 34 : Synthèse des enjeux écologiques faune/flore sur l'aire d'étude rapprochée	168
Carte 35 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques	170
Carte 36 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques	171
Carte 37 : Impacts résiduels sur les habitats	204



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



Annexe 9 : Étude Faune-Flore – Biotope

Annexe 10 : Demande de susceptibilité de prescription archéologique – Direction Régionale des Affaires Culturelles du Grand Est

De : Clotilde LENFANTIN

Envoyé : mardi 18 juin 2024 11:41

À : lorena.audouard@culture.gouv.fr

Cc : Vincent KLING <vincent.kling@ingerop.com>; Michel TCHAGASPANIAN <michel.tchagaspasian@ingerop.com>; Rémi DHEDIN <remi.dhedin@ingerop.com>; Flora MICHON <flora.michon@actierra.com>

Objet : Écopont Saverne - Consultation vestiges archéologiques

Bonjour Madame,

Le bureau d'études INGEROP travaille pour le compte de SANEF sur le projet de création d'un nouvel écopont sur l'A4 au col de Saverne.

Je vous contacte dans le cadre des études environnementales que nous menons sur le site en préalable à la réalisation du projet.

⇒ **Pouvez-vous me préciser les vestiges archéologiques connus sur le site ou à proximité ?**

L'ensemble du projet est localisé sur la commune d'Eckartswiller (67).

Vous trouverez en pièce jointe un carte de localisation du projet et de ses différentes composantes (notamment pour les besoins du chantier).

Les travaux sur l'écopont, la rampe et la passerelle prennent place uniquement au sein du Domaine Public Autoroutier Concédé (pas de travaux dans les forêts domaniales à proximité).

Les travaux envisagés sont différents selon les secteurs :

- ECOPONT neuf (rouge) : Terrassements, fondations de l'ouvrage, construction des entonnements...
- PASSERELLE existante (rose) : petits terrassements pour aménager les entonnements
- RAMPES accès sud (jaune) (c'est une option à ce stade) : petits terrassements en bord de falaise pour aménager un passage pour les engins
- INSTALLATIONS DE CHANTIER (marron) (a priori ça sera soit l'une, soit l'autre) : terrassement de surface pour installer une plateforme de stockage, avec remise en état à la fin du chantier

Voici les surfaces correspondantes (ordres de grandeur) :

Zones	Surface (m²)
Ecopont neuf (Nord + Sud)	7300
Passerelle existante A4 (Nord + Sud)	2050
Rampe accès Sud	1750
Installations de chantier ouest	1750
Installations de chantier sud-ouest	3050

Je vous remercie par avance pour votre retour et me tiens à votre disposition si vous avez besoin d'éléments complémentaires.

Cordialement,

Clotilde LENFANTIN

Chef de service environnement



Agence de Strasbourg

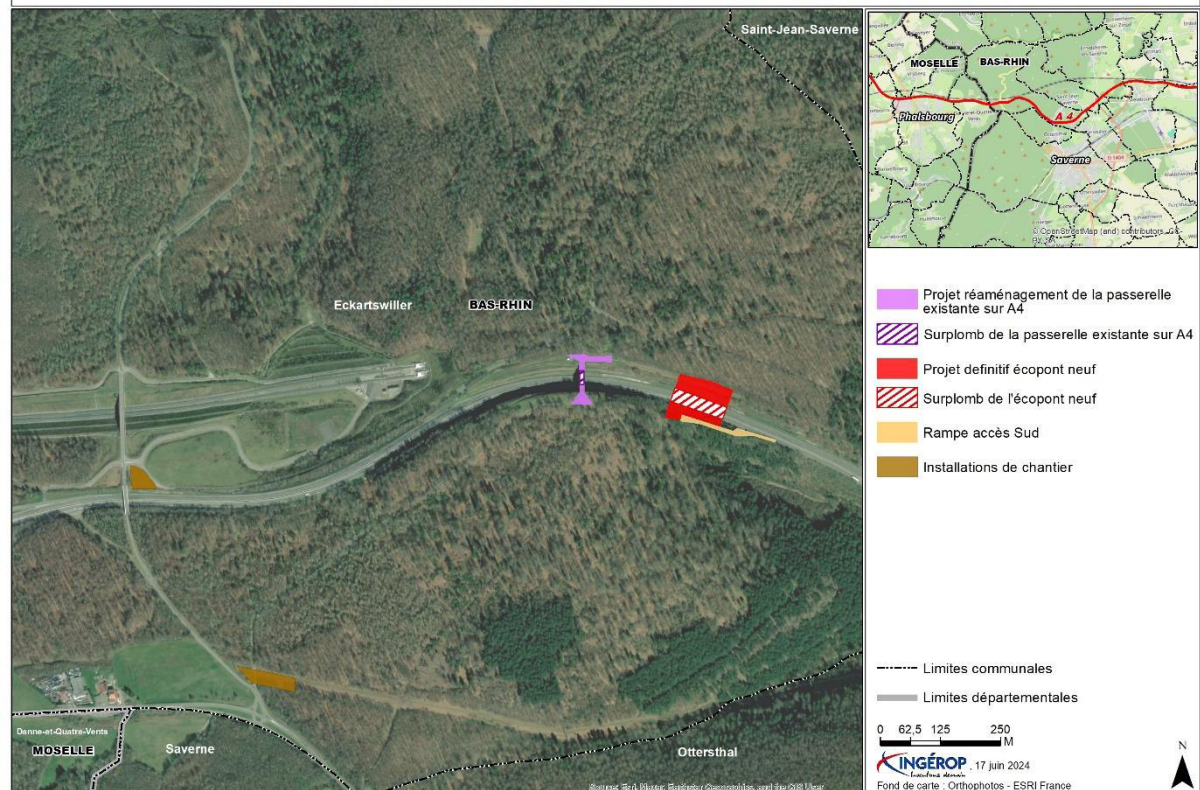
45 Boulevard La Fontaine – BP 13 051

67 033 STRASBOURG Cedex 2

Tel : 06 34 99 36 23

www.actierra.com

PROJET DE NOUVEL ÉCOPONT SUR L'A4 AU COL DE SAVERNE



De : AUDOUARD Lorena <lorena.audouard@culture.gouv.fr>

Envoyé : vendredi 12 juillet 2024 10:44

À : Clotilde LENFANTIN <clotilde.lenfantin@actierra.com>

Objet : RE: Écopont Saverne - Consultation vestiges archéologiques

Bonjour,

Le service régional de l'archéologie a reçu, le 18/06/2024, votre demande de susceptibilité de prescription concernant un projet de construction d'un écopont à Eckartswiller (Bas-Rhin).

Plusieurs sites archéologiques sont répertoriés dans les environs de votre projet. Cependant, les travaux déjà réalisés pour l'aménagement de l'A4 ont impacté le secteur de construction de l'écopont. En conséquence, je vous informe que la réalisation préalable d'un diagnostic archéologique ne sera pas nécessaire.

Je vous rappelle que, conformément à l'article L531-14 du code du patrimoine, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges immobiliers intéressant l'archéologie, réalisée à l'occasion de travaux affectant le sous-sol, devra être déclarée sans délai au service régional de l'archéologie. Les vestiges découverts ne doivent pas être détruits. Tout contrevenant serait passible des peines portées à l'article 322-3-1 du code pénal.

Le service régional de l'archéologie reste à votre disposition pour tout complément d'information dont vous auriez besoin à ce sujet.

Bien cordialement,

LORENA AUDOUARD

Conservatrice du patrimoine
Service régional de l'archéologie

Palais du Rhin, 2 place de la République, 67082 STRASBOURG Cedex

Tél : 03 88 15 56 82 – Tél : 07 64 79 03 14

www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est



Direction régionale
des affaires culturelles
du Grand Est