

Aménagement de la RD1059 entre Saint-Dié-des-Vosges et Sélestat
Déviation de la RD1059 à Châtenois (67)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

**Pièce H : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction
de porter atteinte aux espèces et habitats protégés**



Octobre 2024

Version/Indice	2	
Date	25/10/2024	
Maître d'ouvrage	Collectivité européenne d'Alsace / Direction Générale Adjointe Environnement / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs / Unité Conduite d'Opérations Place du Quartier Blanc – 67964 Strasbourg Cedex	
Interlocuteur du Maître d'ouvrage	Sébastien ISEL	sebastien.isel@alsace.eu Téléphone : 03 88 76 66 89 – 06 61 30 39 29
Bureau d'études en charge de la réalisation du dossier initial	Bureau d'études BIOTOPE Grand Est 2bis rue Charles Oudille – 54603 Villers-les-Nancy Cedex	
Responsable et rédactrice du projet	Coraline KLEIN	cklein@biotope.fr
Co-rédacteur	Rémi JARDIN	rjardin@biotope.fr
Responsable de qualité	Marie GEOFFRAY	mgeoffray@biotope.fr
	Mathias PRAT	mprat@biotope.fr
Bureau d'études en charge des compléments apportés au dossier initial	Bureau d'études ECOSCOPI 9 rue des Fabriques – 68470 Felling	
Gérant et chargé d'études écologue	Lionel SPETZ	spetz@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 06
Assistant d'études écologue	Sébastien COMPERE	compere@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 02
Assistant d'études écologue	Céline LOTT	lott@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 04

RESUME NON TECHNIQUE DU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE PORTER ATTEINTE AUX ESPECES ET HABITATS PROTEGES

Dès 1992, lorsque le Schéma Directeur Routier National approuvé par décret, le classement de la RN59 entre Lunéville et Sélestat en « Grande Liaison d'Aménagement du Territoire », la commune de Châtenois (Bas-Rhin – 67), située au pied du versant alsacien des Vosges devient le cœur d'un projet de grande ampleur : celui de la déviation de cette dernière passant actuellement dans la ville. En effet, l'importance du trafic observé, les congestions régulières de circulation et les nuisances qui en résultent (bruit, pollution, insécurité) sont à l'origine du projet. Non pas sans contraintes depuis les années 90, la réalisation d'une nouvelle route à 2x2 voies d'une longueur de 4,6 km au statut de route express, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, est déclarée d'Utilité Publique (DUP) par arrêté ministériel le 10 octobre 2012.

Cette déviation aura une emprise totale de 29,36 ha au nord de la commune. La zone est caractérisée par la présence de 3 unités géographiques : entre les secteurs de montagne à l'ouest et de plaine à l'est existe une zone de transition appelée « collines sous-vosgiennes ». La pente topographique est raide entre les domaines de la montagne et celui des collines alors qu'elle est douce entre les collines et la plaine. Deux cours d'eau sont directement concernés par le projet : le Giessen au nord de la déviation et le Muehlbach, sur le projet et au sud. Ces deux cours d'eau constituent des corridors écologiques identifiés dans la trame bleue. Le contexte hydrographique du projet est bien marqué par la présence des cours d'eau, des végétations alluviales associées ainsi que des zones humides. Aucun zonage du milieu naturel, qu'il soit réglementaire ou constituant un inventaire, ne présente de contrainte directe.

La zone est le support d'une mosaïque d'habitats forestiers (boisements alluviaux...), ouverts (friches, prairies humides, de fauche...) et anthropiques (vignobles, cultures, pâturages, vergers). Au niveau des espèces floristiques et faunistiques, une multitude d'espèces d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères ont été recensés. Certaines d'entre-elles étant protégées, elles sont à l'origine et justifient l'objet de cette demande de dérogation.

Conformément aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et suivants du code de l'environnement, du fait de la nature des travaux projetés, de sa localisation et de ses dimensions, le projet de déviation routière de la RD1059 à Châtenois est susceptible de présenter des impacts sur l'environnement, c'est pourquoi il a été soumis à l'élaboration d'une étude d'impact dans le cadre du dossier de DUP réalisé en 2012. Dans la mesure où l'étude d'impact DUP réalisée a conclu en l'existence d'impacts résiduels sur plusieurs espèces protégées après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées était nécessaire préalablement au démarrage des travaux.

Au titre des articles R. 411-6 à 8, le présent dossier constitue la demande de dérogation à l'interdiction de destruction et de déplacements d'espèces faunistiques protégées ainsi qu'à la destruction de leurs habitats pour l'ensemble du projet de déviation routière, incluant l'ensemble du tracé inclus dans la bande de DUP.

D'après les différentes campagnes d'inventaires réalisées sur l'aire d'étude rapprochée et la bibliographie disponible, les groupes taxonomiques recensés portent des enjeux à différentes échelles (locale, régionale, nationale, européenne) et de différents niveaux :

- faibles pour les batraciens (1 espèce protégée, la Grenouille rieuse, très localisée) ainsi que pour la faune aquatique du Muehlbach.
- moyens pour les mammifères terrestres (3 espèces protégées).
- forts pour la flore (4 espèces patrimoniales dont 2 protégées), l'entomofaune (3 papillons protégés d'intérêt européen), les reptiles (3 espèces protégées, dont 2 inscrites à l'Annexe 4 de la Directive Habitats et d'intérêt régional), l'avifaune (15 espèces d'intérêt patrimonial dont 6 espèces inscrites en Annexe 1 de la Directive Oiseaux), les chiroptères (8 espèces protégées dont 6 patrimoniales) et la faune aquatique du Giessen (2 espèces sur la liste rouge nationale, 5 espèces protégées au niveau national et 3 espèces à l'annexe 2 de la Directive Habitats).

Un projet est divisé en différentes phases (inventaires, chantier, exploitation, suivis), mais ces dernières n'ont pas toutes le même impact sur la biodiversité. L'ensemble des emprises travaux feront l'objet d'un remblaiement total du terrain par terrassement avant réalisation des aménagements (site de chantier) ou comblement par apport de matériaux. Les emprises font l'objet d'une destruction complète de la flore et des habitats naturels par enlèvement préalable de la végétation et terrassement. Pour les espèces à caractère pionnier, les impacts seront temporaires car elles sont à même de recoloniser rapidement des milieux remaniés. Pour des espèces utilisant des milieux plus évolués (boisements notamment) et non reconstitués après le chantier, les impacts sont permanents. Les travaux d'enlèvement de la végétation, de terrassement et de remaniement de terrain sont susceptibles d'entraîner la mortalité directe des individus d'espèces présents au sein de ces secteurs, à l'exception des individus ayant pu fuir (notamment les plus mobiles comme les oiseaux adultes). Elles concernent également la destruction de stations d'espèces végétales protégées et de station de plantes hôte pour papillons protégés. Cet impact intervient sur l'emprise stricte de la route et sur la bande de DUP intégrant les installations temporaires de chantier. Cette destruction peut intervenir en phase de préparation du chantier, et tout au long de la durée du chantier. Plus que des impacts de destruction directes d'habitats et d'espèces, le projet entraînera des impacts par des pollutions (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures...), des perturbations liées aux bruits, à la fréquentation, à la lumière (éclairage nocturne) et pourra favoriser la dynamique d'espèces exotiques envahissantes (notamment via l'apport de remblai).

La phase de chantier, qui constitue la phase la plus dérangeante pour les habitats, la faune et la flore, se réalise sous différentes formes (abatages d'arbres et arbustes, destruction de bâtiments, fauchage, terrassement...). En fonction de la nature des travaux, les habitats et les espèces présents sur le site du projet ont des sensibilités différentes et par conséquent, ne sont pas impactés de la même façon. De plus, la biologie, les niches écologiques de chaque individu étant très différentes les unes des autres, ces derniers possèdent également une sensibilité aux dérangements très variables en fonction de la date (saison ou mois) à laquelle les travaux sont réalisés. Ainsi, des périodes préférentielles, où les impacts sont les moins défavorables à l'espèce en elle-même ou à sa population et des périodes proscrites car les impacts sont très forts et nuisent considérablement aux espèces, seront mis en avant pour déterminer le planning des différents travaux du projet. En cumulant les exigences des différents groupes présents sur cette étude, il apparaît clairement que les travaux effectués durant les mois de mai, juin et juillet seraient les plus impactants pour les espèces. A contrario, les travaux seraient les moins défavorables aux mois de septembre et octobre.

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent » est considérée comme étant d'intérêt général.

Il est alors introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact pour définir « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Dans le cas présent, le projet induisant des impacts sur l'environnement, **il est alors indispensable d'appliquer à minima la séquence Eviter-Réduire**. Etant donné que des impacts résiduels persistent (impacts subsistants après l'application des mesures d'évitement et de réduction) sur des espèces au titre de leur protection (individus, habitats, perturbation) :

- 1 espèce de flore : Gagée jaune (*Gagea lutea*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « très faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « moyen ».
- 3 espèces d'insectes : Cuivré des Marais (*Lycaena dispar*), Azuré des Paluds (*Maculinea nausithous*) et Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « fort ».
- 1 espèce d'amphibien : Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « faible ».

- 3 espèces de reptiles : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et Orvet fragile (*Anguis fragilis*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « moyen ».
- 5 espèces d'oiseaux : Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Pic mar (*Dendrocopos medius*), Tarier pâle (*Saxicola rubicola*) et Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) auquel s'ajoute 4 cortèges d'oiseaux : milieux ouverts, semi-ouverts, boisés et humides.
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « très faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « moyen ».
- 3 espèces de mammifères terrestres : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et Chat sauvage (*Felis silvestris*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « très faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « moyen ».
- 8 espèces de mammifères volants : Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « très faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « moyen ».
- Faune aquatique :
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'individus y est qualifié de « très faible ».
 - L'impact résiduel au titre de la destruction d'habitats y est qualifié de « faible ».

Il est alors nécessaire de mettre en œuvre des mesures de compensation et ainsi d'appliquer la dernière séquence dite de Compensation.

La compensation s'inscrit donc dans une séquence qui exige d'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels. Puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités. Et finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées. Ce qu'on s'appelle la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" (ERC).

Le besoin compensatoire global du projet s'élève donc à **40,48 ha pour les espèces et habitats d'espèces protégés**. Ces zones de compensation sont des surfaces au sein desquelles des actions de compensation seront mises en place sur une partie, ou la totalité, de leur superficie avec comme ligne

directrice, l'atteinte des objectifs définis en amont (besoin compensatoire surfacique et nécessité de cibler l'ensemble des espèces subissant des impacts résiduels). La suppression des espèces invasives, la plantation, restauration, entretien de haies, de pelouses, de reconversion de cultures, friches en prairie naturelles sont quelques-unes des mesures applicables.

La stratégie compensatoire globale du projet cible des parcelles situées à proximité du projet, sur la commune de Châtenois et présentant des habitats et des fonctionnalités similaires aux habitats impactés. Cette stratégie repose sur 4 axes de travail :

- La restauration des milieux dégradés : mesures à plus-value écologique moyenne,
- La création de nouveaux habitats d'espèces : mesures à forte plus-value écologique,
- La préservation de réservoir de biodiversité existant à l'échelle communale,
- La préservation d'espèces sensibles à l'échelle régionale et nationale.

La survie des populations d'espèces impactées par le projet ne sera pas remise en cause sous réserve de la mise en œuvre de l'ensemble du programme de mesure d'évitement, de réduction et de compensation.

INTRODUCTION

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement (cf. Annexe 6 – VIII.6). Celui-ci dresse les listes des espèces protégées pour lesquelles la destruction d'individus et/ou de leurs habitats est interdite.

En complément de cet article, et dans le cas où le projet ne peut empêcher la destruction, L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle »

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral ou ministériel, précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées. La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN).

Le présent document, établi dans le cadre de l'Arrêté du 19 février 2007 modifié par l'arrêté du 28 mai 2009 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations, constitue le dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées dans le cadre du projet de déviation de la RD1059 à Châtenois.

Le présent dossier est donc subdivisé comme suit :

× **Contexte et projet** : après avoir rappelé les aspects réglementaires, cette partie présente le projet en rappelant son contexte, sa justification, les études écologiques et les mesures compensatoires réalisées jusqu'à ce jour, puis sur la base des diagnostics écologiques réalisés sur l'ensemble des sites

× **Etat des lieux environnementaux** : après avoir explicité les méthodes de travail mises en œuvre, l'organisation générale et le suivi des études, il est présenté un état initial par groupe taxonomique ainsi que les continuités écologiques mises en évidence et les espèces exotiques envahissantes. Les enjeux sont ensuite synthétisés par groupe taxonomique.

× **Impacts et mesures**. Cette partie développe les impacts du projet sur les espèces protégées ainsi que les différentes mesures retenues en application de la démarche « éviter – réduire – compenser » pour limiter au maximum les impacts pressentis. Une fois évalués les impacts résiduels après intégration des différentes mesures d'évitement et de réduction, des mesures compensatoires sont proposées jusqu'à l'organisation de la mise en œuvre, du contrôle et du suivi de ces mesures.

La Collectivité européenne d'Alsace porte aujourd'hui le projet d'aménagement de la déviation de la RD1059 à Châtenois, projet qui a été une première fois déclaré d'utilité publique en 2001 alors que la route était encore une route nationale et que le projet était donc porté par l'Etat. Mais la déclaration d'utilité publique ayant été contestée par la suite, le Tribunal administratif de Strasbourg l'a annulé en 2003, ce qui a contraint l'Etat (DREAL Grand-Est / Service Transports / Pôle Maîtrise d'Ouvrage Routière Strasbourg) à retravailler le projet pour prendre en compte les objections soulevées.

Depuis, au vu des enjeux environnementaux des milieux traversés, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2005, 2008 et 2010.

La DREAL Grand-Est / Service Transports / Pôle Maîtrise d'Ouvrage Routière Strasbourg, Maître d'Ouvrage jusqu'au 31 décembre 2020, a donc mandaté en 2015 une nouvelle équipe de travail pilotée par le bureau d'études SEGIC pour finaliser les études complémentaires. Le bureau d'études environnemental BIOTOPE, intégré au groupement, a été mandaté pour rédiger le dossier de demande de dérogation. Cette prestation comprenait la réalisation d'un certain nombre d'inventaires complémentaires visant à apporter le niveau de détail suffisant pour la rédaction du dossier CNPN.

Ces travaux ont conduit la DREAL Grand Est à déposer un dossier d'autorisation environnementale en 2018, dossier dont l'instruction a conduit à la signature d'un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale le 14 août 2019 (modifié par un premier arrêté préfectoral du 22 décembre 2020 puis par un second arrêté préfectoral du 1^{er} juin 2022). Dès lors, les travaux ont donc pu commencer.

Un recours de l'association Alsace Nature a toutefois conduit le Tribunal Administratif de Strasbourg à annuler cette autorisation le 12 mai 2023, au motif d'une insuffisance de motivation de l'arrêté préfectoral sur la partie relative à la raison impérative d'intérêt public majeur du projet, ainsi qu'une insuffisance de justification de l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle entre les zones humides impactées et les zones humides compensées.

A noter qu'au moment de l'annulation, le 12 mai 2023, de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale du projet du 14 août 2019 et de l'arrêté préfectoral modificatif du 22 décembre 2020, les travaux de déviation de Châtenois étaient déjà finalisés à plus de 80%, de sorte que tous les impacts du projet sont d'ores et déjà effectifs et que toutes les mesures environnementales prévues dans le dossier d'autorisation environnementale initial étaient démarrées.

Par ailleurs, il convient de rappeler que la maîtrise d'ouvrage du projet de déviation de Châtenois a été transférée à la Collectivité européenne d'Alsace dès sa création le 1er janvier 2021. Il en est de même de toutes les anciennes routes nationales en Alsace et leurs opérations d'aménagement qui leur étaient liées. C'est donc à cette date que l'ancienne RN59 est devenue RD1059 sur sa partie alsacienne.

Compte tenu des enjeux liés à l'arrêt du chantier, la Collectivité européenne d'Alsace et l'État ont en conséquence décidé de saisir la Cour administrative d'appel de Nancy en juin 2023 :

- La Collectivité, avec le soutien de l'Etat, a déposé une requête en sursis à exécution du jugement en raison notamment de ses conséquences difficilement réparables sur les finances publiques et sur la santé économique des entreprises engagées sur le chantier ;
- La Collectivité et l'État ont déposé deux requêtes d'appel distinctes tendant à obtenir l'annulation du jugement du Tribunal administratif de Strasbourg du 12 mai 2023.

Par ordonnance du 17 août 2023, le Président de la Cour administrative d'appel de Nancy a demandé aux parties d'entrer en voie de médiation, demande acceptée les 7 et 8 septembre 2023.

Ainsi, plusieurs réunions de médiation ont eu lieu entre octobre et décembre 2023.

Les discussions qui ont été menées ont permis d'aboutir à la rédaction d'un protocole transactionnel signé par les parties en décembre 2023. Ce protocole prévoit un accord entre la Collectivité européenne d'Alsace, l'Etat et l'Association Alsace Nature et porte notamment sur le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale par la Collectivité européenne d'Alsace, accompagné de l'engagement de mettre en œuvre des mesures environnementales complémentaires négociées entre les parties, la contrepartie étant la reprise des travaux dès le dépôt du nouveau dossier.

Le présent dossier d'autorisation environnementale entre donc dans ce processus.

Les travaux ont ainsi pu reprendre le 29 février 2024 et ils se sont achevés le 10 octobre 2024 avec la mise en service de la déviation. Seuls quelques travaux se poursuivent encore jusqu'à la fin de l'année 2024 : reprise de la branche vers Châtenois du giratoire entre Sélestat et Châtenois, finalisation des chemins agricoles et des pistes cyclables, ...

SOMMAIRE DE LA PIECE H

1. OBJET DU PRESENT DOSSIER ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE	520
1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET	520
1.1.1 Contexte historique	520
1.1.2 Analyse des variantes et justification du projet retenu	521
1.1.3 Localisation du tracé et éléments techniques	522
1.1.4 Planning général	527
1.2 PRESENTATION DU DEMANDEUR	530
1.3 PRESENTATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE	530
1.4 OBJET DU PRESENT DOSSIER	531
1.5 AUTEURS DU PRESENT DOSSIER	532
1.6 REGLEMENTATION LIEE AUX ESPECES PROTEGEES	532
1. Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	532
1.6.1 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	533
1.6.2 Les conditions et cas pour lesquels la demande de dérogation se justifie	534
2. RAISONS IMPERATIVES D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET	534
2.1 PREMIERE RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU D'ACCIDENTOLOGIE	534
2.2 SECONDE RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU DE POLLUTION DE L'AIR	539
2.3 TROISIEME RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU DE POLLUTION ACOUSTIQUE	540
2.4 QUATRIEME RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU LIE AU CARACTERE STRUCTURANT DE L'AXE POUR LA TRAVERSEE DU MASSIF VOSGIEN	541
3. ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE : PRESENTATION DES ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET COMPLEMENTS	549
3.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PROJET	549
3.1.1 Aire d'étude concernée	549
3.1.2 Topographie	551
3.1.3 Contexte hydrographique	551
3.1.4 Rappel des zonages du milieu naturel localisés à proximité du projet	553
3.2 HABITATS NATURELS ET ESPECES FLORISTIQUES	554
1. Habitats naturels et semi-naturels	554
3.2.2 Flore	559
3.2.3 Zones humides	564
3.2.4 Les espèces exotiques envahissantes	576
3.3 LA FAUNE	580
3.3.1 Groupe des insectes	580
3.3.2 Groupe des amphibiens	588
3.3.3 Groupe des reptiles	594
3.3.4 Groupe des oiseaux	599
3.3.5 Groupe des mammifères terrestres	608
3.3.6 Groupe des chiroptères	613
3.3.7 Faune aquatique : poissons, mollusques et crustacés	619
3.4 LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	620
3.5 SYNTHESE DES ENJEUX DES GROUPES BIOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	622
3.5.1 Synthèse des enjeux du cortège des milieux boisés	623
3.5.2 Synthèse des enjeux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	623
3.5.3 Synthèse des enjeux du cortège des cours d'eau et végétation associée	623
4. IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE	626
4.1 PRESENTATION DETAILLEE DES IMPACTS	627
4.1.1 Impact par destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux/emprise projet, remblaiement, dépôts)	627
4.2 CARACTERISTIQUES DES EMPRISES D'IMPACT	629

4.3 ANALYSE DES IMPACTS SUR L'EMPRISE STRICTE ET L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DU PROJET	631
4.3.1 Impacts permanents	631
4.3.2 Impact du projet sur la fragmentation des habitats	643
4.3.3 Impacts temporaires du projet routier	643
4.4 SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ROUTIER	646
5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES	648
5.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULES PAR RAPPORT AUX PROJETS ENVIRONNANTS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE INSTRUCTION	648
5.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DE PROJETS D'AMENAGEMENT A VENIR MAIS EN LIEN DIRECT AVEC LA DEVIATION ROUTIERE	648
5.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DE LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES POUR LA COMPENSATION HYDRAULIQUE DU PROJET	648
6. SEQUENCE « EVITER – REDUIRE – COMPENSER »	650
6.1 MESURES D'OPTIMISATION, D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS DU PROJET	650
6.1.1 Détail des mesures d'optimisation, d'évitement et de réduction à appliquer sur l'ensemble du tracé routier	652
6.1.2 Détail des mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux différents tronçons routiers	661
6.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	679
6.2.1 Détails des mesures d'accompagnement	679
6.3 SYNTHESE DES IMPACTS, MESURES ET EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL	683
6.3.1 Impacts résiduels sur la flore vasculaire protégée	683
6.3.2 Impacts résiduels sur les insectes protégés	685
6.3.3 Impacts résiduels sur les amphibiens protégés	685
6.3.4 Impacts résiduels sur les reptiles protégés	686
6.3.5 Impacts résiduels sur les oiseaux protégés	687
6.3.6 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres protégés	688
6.3.7 Impacts résiduels sur les chiroptères protégés	688
6.3.8 Impacts résiduels sur la faune aquatique protégée	689
6.3.9 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées	690
6.4 ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION	692
6.4.1 Espèces végétales concernées par la présente demande	692
6.4.2 Espèces d'insectes concernées par la présente demande	692
6.4.3 Espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par la présente demande	693
6.4.4 Espèces d'oiseaux concernées par la présente demande	694
6.4.5 Espèces de mammifères concernées par la présente demande	696
6.5 MESURES DE COMPENSATION ET SUIVIS	697
6.5.1 Cadre général de la compensation	697
6.5.2 Présentation des étapes de réalisation des mesures compensatoires	699
6.5.3 Définition du besoin compensatoire	701
6.5.4 Méthodologie d'identification des enveloppes de compensation	706
6.5.5 Etape 1 : Identification du besoin compensatoire	707
6.5.6 Etape 2 : Recherche de terrain et évaluation de l'intérêt écologique des sites	707
6.5.7 Etape 3 : Négociation foncière et critère opérationnel	708
6.5.8 Présentation des sites de compensation	709
6.5.9 La réponse à la dette	711
6.5.10 Les unités de compensation et le programme de mesures associées	711
6.5.11 Zoom sur les différentes unités de compensation	717
6.5.12 Détails des mesures de compensation	734
6.5.13 Détails des mesures d'accompagnement de la compensation	761
6.5.14 Détails des mesures de suivi	766
6.6 ETAT D'AVANCEMENT FONCIER DE LA STRATEGIE COMPENSATOIRE	771
6.6.1 Bilan de la réponse à la dette	771
6.6.2 Encadrement techniques et scientifiques de l'aboutissement de la stratégie compensatoire	773
7. PLANIFICATION ET COUT DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	774

7.1	LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	774	9.9.4	Gestion prairiale extensive	823
7.2	LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	777	9.9.5	Sursemis de Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés	824
7.3	LES MESURES DE COMPENSATION	777	9.9.6	Sursemis de prairie à tendance mésohygrophile	825
7.4	LES MESURES DE SUIVIS	779	9.9.7	Densification et gestion de ripisylve	826
8.	AVANCEMENT DANS LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION	779	9.9.8	Conversion en prairie de fauche	828
9.	MESURES ENVIRONNEMENTALES COMPLÉMENTAIRES	783	9.9.9	Entretien de la mégaphorbiaie	831
9.1	SITES COMPLÉMENTAIRES RETENUS	784	9.9.10	Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles	831
9.2	SITE COMPLÉMENTAIRE N°1	786	9.9.11	Gestion d'un ourlet herbacé favorable aux micromammifères	834
9.2.1	Etat initial de l'environnement	786	9.9.12	Suppression d'espèces exotiques envahissantes	835
9.2.2	Potentiel d'amélioration	787	9.9.13	Création d'une mare	837
9.2.3	Espèces ciblées par la mesure	787	10.	GARANTIE DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES	838
9.2.4	Plan de gestion	787	10.1	DELIBERATION ET CONVENTIONS	838
9.3	SITE COMPLÉMENTAIRE N°2	789	10.2	GARANTIES FINANCIERES	838
9.3.1	Etat initial de l'environnement – site MC 2.1	789	11.	FORMULAIRES CERFA	839
9.3.2	Potentiel d'amélioration	790	12.	CONCLUSION	839
9.3.3	Espèces ciblées par la mesure	790	13.	ELEMENTS GRAPHIQUES	841
9.3.4	Plan de gestion	790	14.	BIBLIOGRAPHIE	843
9.3.5	Etat initial de l'environnement – site MC 2.2	792			
9.3.6	Potentiel d'amélioration	793			
9.3.7	Espèces ciblées par la mesure	793			
9.3.8	Plan de gestion	793			
9.3.9	Etat initial de l'environnement – site MC 2.3	795			
9.3.10	Potentiel d'amélioration	796			
9.3.11	Espèces ciblées par la mesure	796			
9.3.12	Plan de gestion	796			
9.3.13	Etat initial de l'environnement – site MC 2.4	798			
9.3.14	Potentiel d'amélioration	799			
9.3.15	Espèces ciblées par la mesure	799			
9.3.16	Plan de gestion	799			
9.4	SITE COMPLÉMENTAIRE N°3	801			
9.4.1	Etat initial de l'environnement	801			
9.4.2	Potentiel d'amélioration	802			
9.4.3	Espèces ciblées par la mesure	803			
9.4.4	Plan de gestion	803			
9.5	SITE COMPLÉMENTAIRE N°4	805			
9.5.1	Etat initial de l'environnement	805			
9.5.2	Potentiel d'amélioration	807			
9.5.3	Espèces ciblées par la mesure	807			
9.5.4	Plan de gestion	807			
9.6	SITE COMPLÉMENTAIRE N°5	809			
9.6.1	Etat initial de l'environnement	809			
9.6.2	Potentiel d'amélioration	810			
9.6.3	Espèces ciblées par la mesure	811			
9.6.4	Plan de gestion	811			
9.7	SITE COMPLÉMENTAIRE N°6	813			
9.7.1	Etat initial de l'environnement	813			
9.7.2	Potentiel d'amélioration	815			
9.7.3	Espèces ciblées par la mesure	815			
9.7.4	Plan de gestion	815			
9.8	SITE COMPLÉMENTAIRE N°7	817			
9.8.1	Etat initial de l'environnement	817			
9.8.2	Potentiel d'amélioration	818			
9.8.3	Espèces ciblées par la mesure	818			
9.8.4	Plan de gestion	819			
9.9	DESCRIPTION DES MESURES	821			
9.9.1	Récapitulatif des mesures de gestion par site de mesure complémentaire	821			
9.9.2	Gestion prairiale favorable aux papillons	821			
9.9.3	Gestion prairiale favorable au Tarier des prés	822			

1. OBJET DU PRESENT DOSSIER ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

1.1.1 Contexte historique

Le projet de déviation de la RD1059 à Châtenois (Bas-Rhin), commune située au pied du versant alsacien des Vosges, est l'une des dernières opérations du programme d'aménagement de l'itinéraire reliant Sélestat (67) à Saint-Dié-des-Vosges (88) initialement acté en 1994 par le ministère de l'équipement. Il consiste en la réalisation d'une route nouvelle à 2x2 voies d'une longueur de 4,6 km au statut de route express, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat jusqu'au 31 décembre 2020, puis de la Collectivité européenne d'Alsace depuis cette date (et le transfert de toutes les routes nationales alsaciennes à la Collectivité européenne d'Alsace).

La RD1059 est un axe de traversée du massif des Vosges dans sa partie centrale entre l'Alsace et la Lorraine, qui relie Sélestat à Saint-Dié des Vosges, en empruntant notamment le tunnel Maurice Lemaire de Sainte-Marie-aux-Mines rénové dans les années 2000 (mise aux normes de sécurité à la suite de l'accident du tunnel du Mont-Blanc). Cet axe routier permet également les échanges entre les vallées voisines et la desserte de l'ensemble des activités du secteur. Cette fonction représente l'essentiel du trafic observé à Châtenois, soit plus de 75 % des 18 000 véhicules/jour (dont 8% des poids lourds) compatibles en 2010 ; il s'agit d'un trafic dit « pendulaire ». Les congestions journalières en fin de journée sont dues au quasi doublement des flux de circulation des véhicules légers entre 17h et 18 h.

La RD1059 traverse la commune de Châtenois dans la partie nord du village ; l'importance du trafic observé, les congestions régulières de circulation et les nuisances qui en résultent (bruit, pollution, insécurité) sont à l'origine du projet. Le projet de déviation se situe au nord de la RD1059 actuelle, pour une part importante dans le lit majeur du Giessen, cours d'eau principal issus de la vallée vosgienne attenante.

Le tableau ci-dessous résume les différentes dates concernant le projet de déviation de Châtenois. En 2001, ce projet avait fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique. Ce dernier a été annulé par le tribunal administratif de Strasbourg le 19/12/2003 pour insuffisance d'étude d'impact.

Tableau 1 : tableau chronologique synthétisant l'historique du projet et les dates clés

1 ^{er} avril 1992	Approbation du Schéma Directeur Routier National par décret classant la RN 59 entre Lunéville et Sélestat en « Grande Liaison d'Aménagement du Territoire »
4 mai 1994	Décision Ministérielle approuvant l'Avant Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) 1 ^{ère} phase de la RN 59 entre Saint-Dié et Sélestat
30 mai 1997	Décision Ministérielle commandant à la DDE 67 un Avant Projet Sommaire (APS) de la déviation de Châtenois par anticipation sur l'APSI 2 ^{ème} phase
20 août 1999	Décision Ministérielle validant l'APS et autorisant le lancement de l'enquête d'Utilité Publique de la déviation de Châtenois

15 mars 2001	Arrêté préfectoral prononçant la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet
18 avril 2002	Approbation des Schémas de Services Collectifs de Transport en 2002 donnant vocation pour la RN 59 à être une liaison de desserte interrégionale sans fonction de trafic de grand transit. Les Schémas de Services Collectifs ont depuis été abrogés
14 avril 2003	Approbation du Projet Partiel de récupération et stockage des matériaux issus du creusement du tunnel Maurice Lemaire par le Directeur Régional et Départemental de l'Équipement d'Alsace
19 décembre 2003	Annulation de la DUP par le Tribunal Administratif (TA) de Strasbourg suite à un recours de l'Association des Viticulteurs d'Alsace et du Syndicat Viticole de Châtenois
21 janvier 2004	Courrier du Préfet de Région au Ministre annonçant le souhait de ne pas faire appel de la décision d'annulation de la DUP et proposant d'engager une nouvelle enquête sur la base du même tracé après avoir actualisé et complété le dossier d'étude d'impact
9 mars 2004	Courrier du Ministre de l'Équipement au Préfet de Région autorisant le lancement d'une nouvelle enquête d'utilité publique concernant la déviation de Châtenois
22 mars 2004	Courrier du Ministre autorisant la récupération et le stockage des matériaux extraits par la SAPRR dans le cadre des travaux réalisés pour le tunnel Maurice Lemaire
De 2004 à 2007	Exécution de huit nouvelles études et compléments portant sur la déviation de Châtenois : <ul style="list-style-type: none"> • Faune, flore et habitat • Impact sur le vignoble sur les thématiques : hydraulique et pollution, incidence micro-climatique et impact structurel et économique sur les exploitations viticoles et agricoles • Études : trafic, bruit, air et santé, socio-économique
29 janvier 2008	Décision Ministérielle commandant un dossier d'études préalables et un projet de dossier d'enquête préalable à la DUP
28 septembre 2009	Approbation du dossier d'études préalables valant avant-projet sommaire modificatif de la déviation de la RN 59 à Châtenois
De 2009 à 2011	Définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet, et rédaction d'un dossier de demande d'avis au CNPN au titre des espèces protégées impactées
De juin à septembre 2011	Mise à jour des études trafic, socio-économique, bruit, et air et santé
Février et mars 2012	Enquête publique préalable à la DUP
18 octobre 2012	DUP ministérielle signée le 10 octobre 2012 et publiée au Journal officiel le 18 octobre 2012
29 avril 2016	Décision ministérielle commandant la réalisation des études de conception détaillée du projet pour une configuration à 2 x 2 voies et des procédures préalables à l'engagement des travaux
8 au 23 mars 2017	Enquête parcellaire en vue de l'acquisition, par voie d'expropriation, au bénéfice de l'État, des terrains nécessaires à la réalisation du projet de déviation de Châtenois
18 septembre 2017	Arrêté ministériel prorogeant les effets de l'arrêté du 10 octobre 2012 déclarant d'utilité publique le projet de déviation de Châtenois
19 décembre 2018	Avis de l'Autorité Environnementale sur le dossier d'autorisation environnementale du projet
18 février 2019	Avis (favorable avec 3 réserves) du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) sur le dossier d'autorisation environnementale du projet
14 août 2019	Arrêté préfectoral d'autorisation environnementale du projet de déviation de Châtenois
26 août 2019	Démarrage des travaux de déviation de Châtenois
22 décembre 2020	Arrêté préfectoral d'autorisation environnementale modificatif suite à l'évolution de la réglementation sur les zones humides
1 ^{er} juin 2022	Arrêté préfectoral d'autorisation environnementale modificatif relatif à la compensation hydraulique du projet

12 mai 2023	Annulation par le Tribunal Administratif de Strasbourg de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale du 14 août 2019 et de l'arrêté préfectoral modificatif du 22 décembre 2020, au motif d'une insuffisance de motivation de l'arrêté préfectoral sur la partie relative à la raison impérative d'intérêt public majeur du projet, ainsi qu'une insuffisance de justification de l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle entre les zones humides impactées et les zones humides compensées
Juin 2023	Saisine de la Cour administrative d'appel de Nancy par la Collectivité européenne d'Alsace et l'Etat : <ul style="list-style-type: none"> - Requête en sursis à exécution du jugement déposée par la Collectivité européenne d'Alsace avec le soutien de l'Etat ; - Requêtes d'appel distinctes déposées à la fois par la Collectivité européenne d'Alsace et l'Etat
20 juillet 2023	Audience sur la requête en sursis à exécution à l'issue de laquelle le Président en charge de la requête a informé oralement les parties de sa volonté de proposer une médiation
17 août 2023	Ordonnance du Président de la Cour administrative d'appel de Nancy demandant aux parties d'entrer en voie de médiation (acceptée les 7 et 8 septembre 2023)
Octobre à décembre 2023	Réunions de médiation entre la Collectivité européenne d'Alsace, Alsace Nature et l'Etat
22 décembre 2023	Signature du protocole d'accord transactionnel entre la Collectivité européenne d'Alsace, Alsace Nature et l'Etat. Cet accord porte notamment sur le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale (objet du présent dossier), accompagné de l'engagement de mettre en œuvre des mesures environnementales complémentaires

1.1.2 Analyse des variantes et justification du projet retenu

Dans le cadre du dossier de DUP du projet de déviation routière présenté en février 2012, une réflexion autour de plusieurs variantes de projet a été menée par la Maitrise d'Ouvrage. Quatre variantes ont été étudiées, présentées sur la carte suivante.

Carte 1 : Carte extraite du dossier de DUP de 2012 localisant les différentes variantes de tracé étudiées

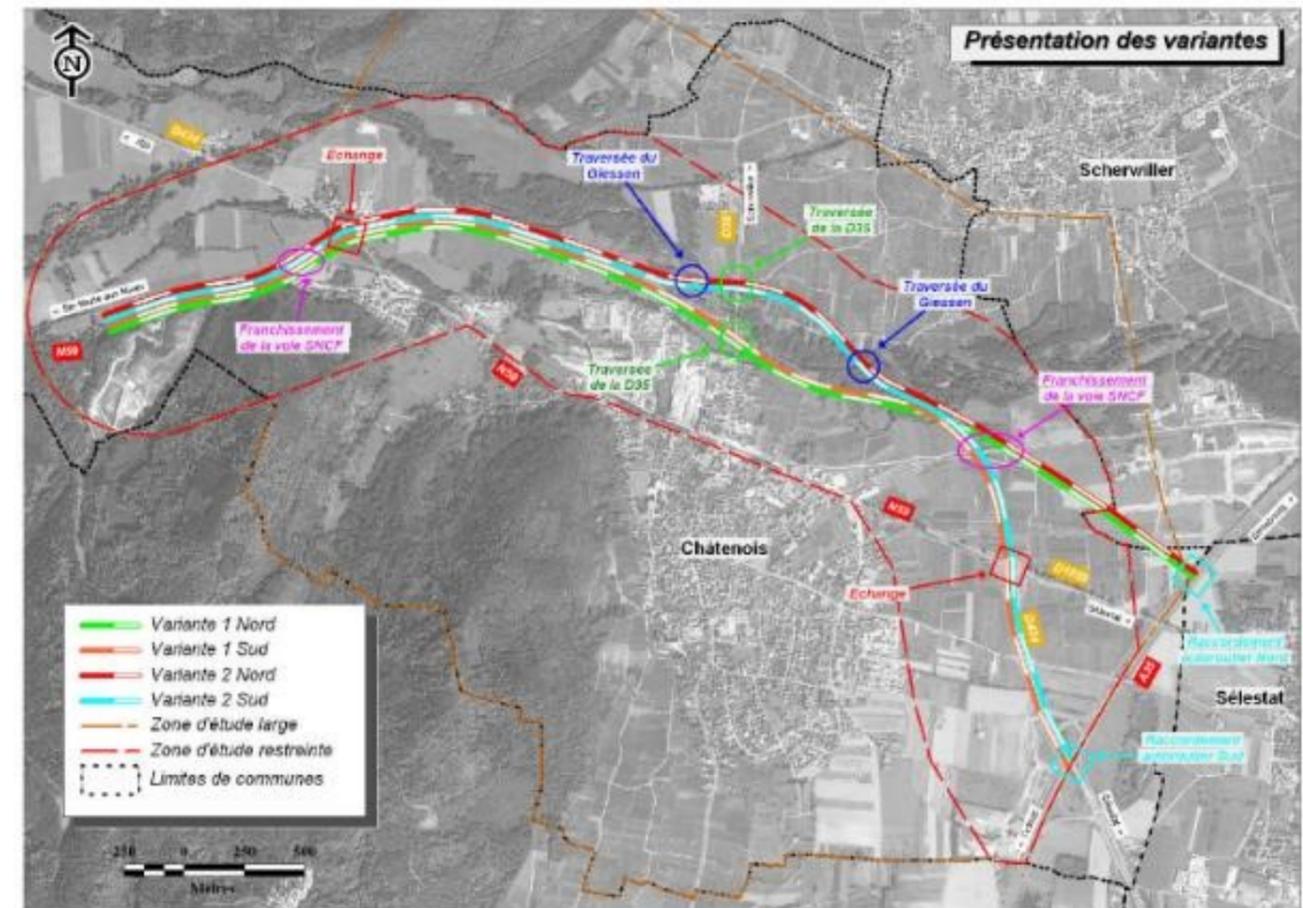


Tableau 2 : Tableau de synthèse des 4 variantes étudiées dans le cadre de la DUP de 2012

Variante	Partie Ouest	Partie centrale	Partie Est
V1N	<ul style="list-style-type: none"> Partie commune sur environ 1300m, avec pour origine quelques centaines de mètres en amont des premières maisons d'habitation à l'ouest. 	<ul style="list-style-type: none"> Franchissement de la RD35. Impacte la zone inondable sur environ 2000m 	Création d'un nouvel échangeur au nord.
V1S	<ul style="list-style-type: none"> Longe et franchit la voie ferrée avant de croiser la RD 424 et le Muehlbach. 	<ul style="list-style-type: none"> Coupe le Muehlbach dont le tracé est dévié. Passage optimisé dans le vignoble. 	Raccordement au sud sur le giratoire existant.
V2N	<ul style="list-style-type: none"> Rejoint la rive droite du Giessen 	<ul style="list-style-type: none"> Franchit deux fois le Giessen et une fois la RD35. Longe la frange Sud du vignoble AOC de Scherwiller, la frange Nord de celui de Châtenois ainsi que la zone inondable sur environ 550 m. 	Création d'un nouvel échangeur au nord.
V2S			Raccordement au sud sur le giratoire existant.

Les variantes V1S et V1N sont dans l'ensemble plus favorables à la préservation des milieux naturels. Pour les milieux terrestres, elles apparaissent moins dommageables si elles sont accompagnées de mesures.

En effet, elles n'introduisent qu'une seule perturbation au niveau du Giessen par le remblai de la RD35. A long terme elles permettent aussi de maintenir la cohésion du système alluvial.

Les variantes V2N et V2S comportent deux franchissements supplémentaires du Giessen défavorables sur le plan hydraulique et hydrologique. Elles occasionnent également un déboisement créant des trouées et une rupture de la continuité de la coulée verte. Cependant, elles s'éloignent du bâti et sont plus favorables au milieu humain si elles sont accompagnées de mesures d'urbanisme réglementaires adaptées.

En conclusion, le tracé V1 paraît globalement plus favorable. Concernant le milieu humain, il nécessitera néanmoins des mesures adaptées notamment pour les nuisances acoustiques.

Du point de vue technique et économique au niveau de la partie Est, le raccordement de la déviation au Sud est préférable et perturbe moins le fonctionnement de l'autoroute A35. Globalement plus pénalisant pour l'environnement humain, il devra être assorti de mesures d'accompagnement nécessaires dans la traversée du vignoble.

La solution retenue dans le dossier d'APS est donc la variante V1S, choix approuvé par la décision ministérielle du 20 août 1999.

Ce tracé nécessite toutefois la mise en œuvre de mesures d'accompagnement, notamment vis-à-vis du milieu humain pour réduire les impacts acoustiques. Le tracé nécessite également la mise en œuvre de mesures de réduction puis de compensation de l'impact résiduel sur la biodiversité.

La variante retenue a fait l'objet en 2015 et 2016 de la définition d'un AVP, sur la base des premières réflexions issues de la DUP de 2012, mais aussi en prenant en compte l'ensemble des contraintes environnementales confirmées lors des campagnes d'inventaires complémentaires réalisées de 2012 à 2016. La réalisation d'une infrastructure à 2x2 voies a été retenue.

1.1.3 Localisation du tracé et éléments techniques

La description précise du projet est reprise dans le dossier unique. N'est repris dans cette pièce qu'une synthèse permettant un rappel sur le contexte du projet et ses principales caractéristiques techniques.

Le projet consiste à aménager une nouvelle route nationale à 2 × 2 voies entre l'entrée Ouest de Châtenois et l'autoroute A35 à l'Est. Son tracé s'étend sur une distance de l'ordre de 5 km au nord de la commune.

Carte 2 : Localisation du projet de déviation sur la base d'un scan 25 ©IGN



La déviation de Châtenois, qui s'inscrit dans la logique d'aménagement de l'itinéraire entre Saint-Dié-des-Vosges et Sélestat, consiste en une route à 2 × 2 voies dont les objectifs principaux sont les suivants :

- conforter le caractère transrégional de la RD1059 en supprimant un point de congestion important dans la traversée de Châtenois et en rendant l'itinéraire par la RD1059 attractif pour les échanges entre l'Alsace et la Lorraine ;
- améliorer la sécurité de cette section en détournant le trafic de transit de l'agglomération et en augmentant le niveau de service de la voie ;
- améliorer le cadre de vie des riverains de la route nationale actuelle en termes de nuisances sonores (compris entre 65 et 70 dB (A)), pollution de l'air et confort.

Le Maître d'Ouvrage souhaite améliorer l'itinéraire Sélestat – Saint-Dié afin d'en augmenter le niveau de service et l'homogénéité pour :

- assurer les communications de proximité et la desserte des activités économiques et touristiques ;
- faciliter la traversée des Vosges et ainsi les échanges entre l'Alsace et la Lorraine et notamment entre les pôles de Nancy et Colmar ;
- faciliter le développement économique de l'axe Sélestat – Saint-Dié-des-Vosges

Par ailleurs, la continuité des itinéraires cyclables, piétonniers et cavaliers sera maintenue.

Le projet permet un accès rapide aux deux vallées sous-vosgiennes, le Val d'Argent desservi par la RD1059 et le Val de Villé desservi par la RD424. Il est compatible avec les documents d'urbanisme du secteur (SCOT de Sélestat et sa région et PLU de Châtenois).

Il permettra d'optimiser les temps de trajet des transports en commun (lignes de car TER, lignes de dessertes locales du TIS et les dessertes de transports scolaires) tout en facilitant l'accès de la gare de Sélestat desservie par les TER et certains TGV.

Dès à présent les objectifs suivants en faveur de l'insertion environnementale et paysagère sont retenus par le Maître d'Ouvrage :

- La récupération et traitement quantitatif et qualitatif des eaux de ruissellement avant rejet dans le milieu naturel ;
- La perméabilité du projet par rapport à l'écoulement de la crue centennale et préservation du champ d'expansion du Giessen ;
- La réalisation de protections acoustiques pour respecter les seuils réglementaires ;
- L'accompagnement paysager adapté au site ;
- La réalisation de deux ouvrages à l'Est et à l'Ouest du projet permettant à la fois le rétablissement des chemins de desserte agricole et la circulation de la faune ;

- l'acquisition de secteurs à forte valeur écologique ou à fort potentiel patrimonial, en compensation des impacts résiduels à la biodiversité, ou leur conventionnement.

Des mesures spécifiques au secteur viticole sont également prévues :

- Un profil en long rabaissé dans ce secteur, permettant les écoulements d'air froid de manière naturelle ;
- L'installation d'une station météo en site propre avant le démarrage des travaux, afin de mesurer l'impact réel du futur remblai sur le gel printanier. Cette station météo est déjà en service.

Par ailleurs, un ensemble de mesures particulières à la phase chantier sera appliqué. On distinguera celles qui sont propres à la zone de travaux en termes de balisage notamment et celles qui concernent plus spécifiquement les secteurs sensibles d'un point de vue environnemental (milieu hydraulique, faune et flore).

L'origine du projet de déviation se situe sur la RD1059 actuelle à l'ouest de l'agglomération de Châtenois, à proximité de l'accès au SMICTOM (centre d'enfouissement des déchets) à quelques centaines de mètres des premières habitations.

Après le franchissement de la voie ferrée par un ouvrage de type pont-route, il est prévu l'implantation d'un giratoire à quatre branches sur l'actuelle RD424 qui permettra d'assurer le raccordement avec l'ancienne RD1059 (traversée de Châtenois) via le giratoire existant à l'ouest de l'agglomération.

La section restante de l'actuelle RD1059 entre le giratoire existant précité et le SMICTOM sera conservée pour la desserte locale. Elle sera mise en impasse au niveau du chemin forestier à l'ouest de l'entrée du SMICTOM (à l'exception du passage des transports exceptionnels).

La 2x2 voies prend réellement sa configuration 250 mètres après le nouveau giratoire. Le tracé rejoint ensuite la rive droite du Giessen. La RD35 est rétablie à l'aide d'un passage supérieur au-dessus de la déviation. Ce rétablissement comprend également un ouvrage hydraulique franchissant le Giessen, dimensionné pour respecter les écoulements de la crue centennale du Giessen.

Le projet emprunte ensuite la partie sud de la zone inondable du Giessen sur près de 800m sans jamais franchir le cours d'eau. Il franchit cependant quatre fois le canal du Muelbach, formé par un bras de dérivation de la Lièpvrette et qui rejoint le Giessen 1 km avant la limite aval de la zone d'étude. Ce cours d'eau devra être rétabli sur 400m.

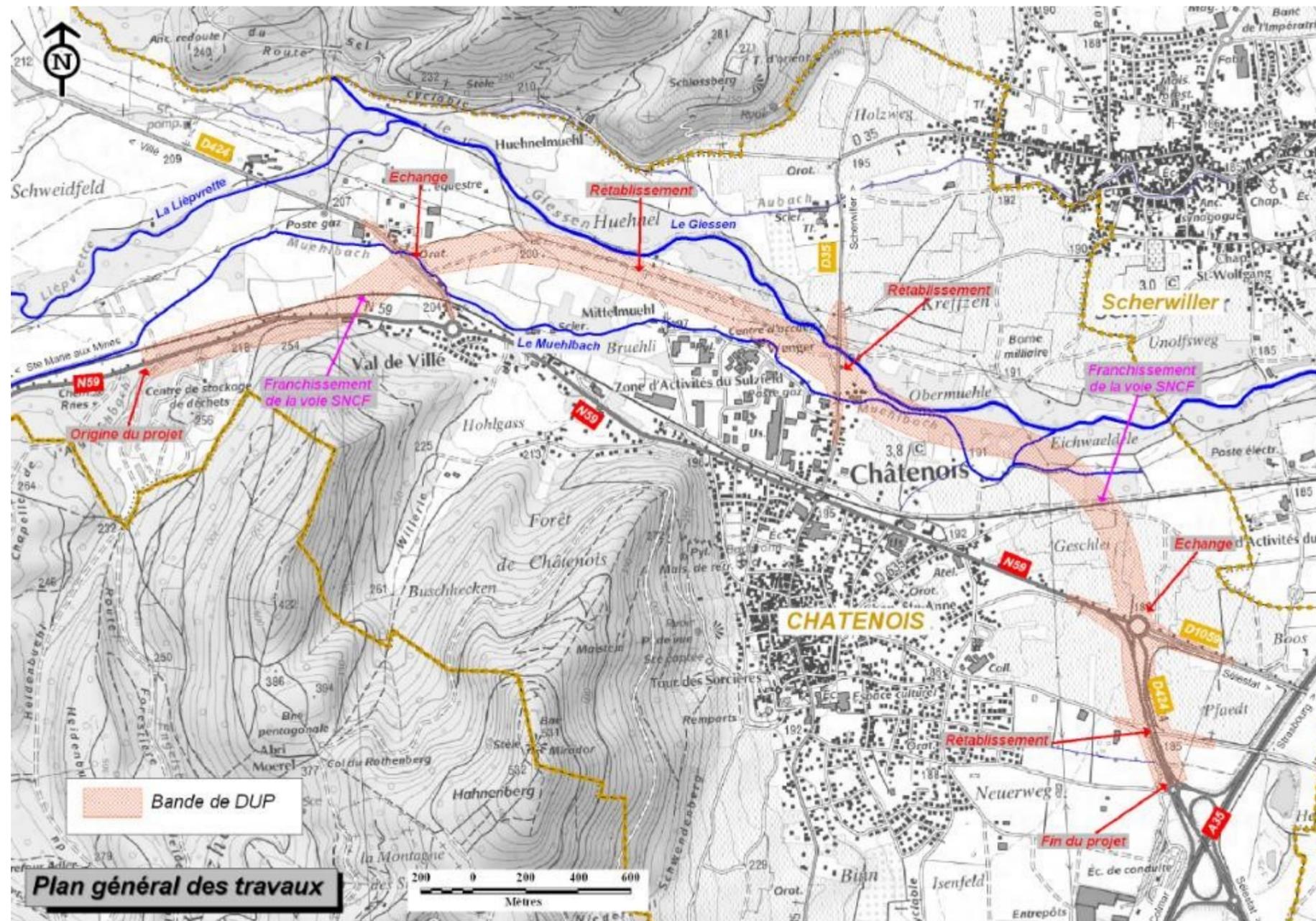
La déviation s'incurve par la suite vers le sud à l'approche de la voie ferrée qu'elle franchit une seconde fois à l'aide d'un pont-route. Elle s'inscrit alors dans une zone de vignoble AOC sur environ 700 m avant

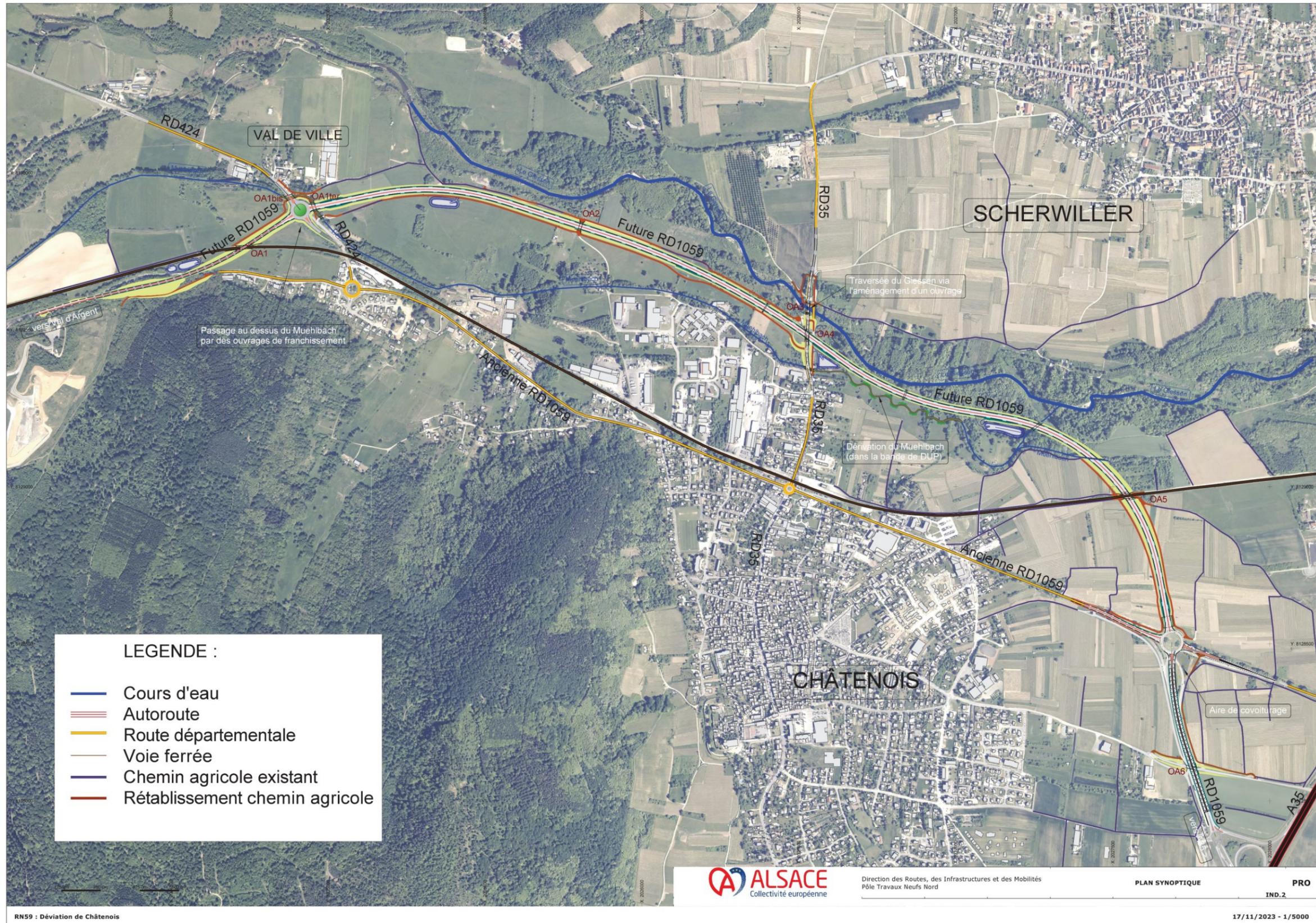
de retrouver l'ancienne RD1059 au niveau du giratoire existant à l'Est de l'agglomération qui sera légèrement modifié.

Au-delà, le tracé emprunte la RD1059 actuelle et passe au-dessus de la voie communale «Schlettsweg» avant de se raccorder à l'autoroute A35 au moyen de l'échangeur autoroutier existant.

Le plan du projet au stade PRO est présenté en page suivante (source : SEGIC) :

Carte 4 : Plan Général des travaux, issu de l'étude d'impact





La phase PRO (PROJET) est achevée, intégrant de ce fait l'ensemble des mesures proposées pour éviter et réduire les impacts sur l'environnement. En effet, c'est une réelle volonté de la Maîtrise d'Ouvrage de pouvoir optimiser le projet et intégrer le plus en amont possibles les mesures environnementales.

1.1.4 Planning général

Deux grandes phases de travaux ont été réalisées :

- Réalisation du giratoire du Danielsrain en préalable pour sécuriser les aménagements de matériaux : ces travaux ont été réalisés en 2018-2019

Figure 1 : Giratoire du Danielsrain finalisé en 2019



- Réalisation de la déviation, dont les travaux ont démarré en 2019, et qui est sous-phasée ainsi :
 - Réalisation entre 2019 et 2020 du barreau Est, tronçon existant entre la sortie d'autoroute A35 et le grand giratoire entre Sélestat et Châtenois, avec rétablissement du Vieux Chemin de Sélestat via l'ouvrage OA6 ;

Figure 2 : Barreau Est finalisé en 2021



- Rétablissement en 2020-2021 de la route des Vins (RD35) avec réalisation des ouvrages OA3, OA4 et OH1 ;

Figure 3 : Rétablissement de la route des Vins (RD35) finalisé en 2021



- En parallèle de ces travaux, renaturation et reméandrage du Muehlbach en 2020-2021 ;

Figure 4 : Renaturation et reméandrage du Muehlbach finalisé en 2021



- Réalisation en 2021-2022 des 3 principaux ouvrages d'art du projet : OA1 et OA5 pour le rétablissement de la voie ferrée, et OA2 pour le rétablissement du chemin agricole ;

Figure 6 : Réalisation de l'OA1 finalisé en 2022



- Rétablissement en 2021-2022 de la route de Villé (RD424) avec réalisation des ouvrages OA1bis, OA1ter, OH4 et OH4bis ;

Figure 5 : Rétablissement de la route de Villé (RD424) finalisé en 2022



Figure 7 : Réalisation de l'OA2 finalisé en 2022



Figure 8 : Réalisation de l'OA5 finalisé en 2022



- Réalisation à partir de 2022 de la section courante, y compris les autres ouvrages hydrauliques et ouvrages d'équilibre (en cours au moment de l'arrêt du chantier) ;

Figure 9 : Avancement des travaux de la section courante (photos du 28/03/2023, un mois et demi avant l'arrêt du chantier)



- Réalisation des écrans acoustiques ;
- Mise en place de la signalisation et des dispositifs de retenues ;
- Réalisation des aménagements paysagers.

Les travaux auraient dû s'achever en fin d'année 2023 au moment où l'arrêt du chantier a été prononcé par le Tribunal Administratif de Strasbourg le 12 mai 2023.

Ils ont pu reprendre le 29 février 2024 à l'issue de la médiation avec Alsace Nature et suite au dépôt du nouveau dossier d'autorisation environnemental.

Les travaux sont achevés depuis le 10 octobre 2024, date à laquelle la déviation a été mise en service, à l'exception de la branche vers Châtenois du giratoire entre Sélestat et Châtenois, ainsi que de la finalisation des rétablissements agricoles et des pistes cyclables : ces travaux s'achèveront avant la fin de l'année 2024).

1.2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le demandeur des arrêtés de dérogation est la Collectivité européenne d'Alsace / Direction Générale Adjointe Environnement / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs, en tant que représentant de la Collectivité européenne d'Alsace, maître d'ouvrage de la déviation de la RD1059 à Châtenois.

L'adresse du demandeur est la suivante :

Collectivité européenne d'Alsace

Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs

Place du Quartier Blanc

67964 Strasbourg Cedex

Sous l'autorité du Président de la Collectivité européenne d'Alsace, la Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs est chargée de :

- Élaborer et mettre en œuvre les politiques de la collectivité en matière d'environnement, de développement et d'aménagement durables ;
- Veiller à l'intégration des principes et objectifs de développement durable dans la mise en œuvre des actions conduites par la collectivité ;
- Évaluer ou faire évaluer l'impact environnemental de ces actions ;
- Contribuer à la définition de la stratégie environnementale de la collectivité et piloter sa mise en œuvre ;
- Promouvoir la participation des citoyens dans l'élaboration des projets de la collectivité ayant un impact sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ;
- Contribuer à l'information, la formation et l'éducation des citoyens aux enjeux du développement durable ;
- Contribuer à sensibiliser les citoyens aux risques.

1.3 PRESENTATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

La Collectivité européenne d'Alsace assure la fonction de maître d'ouvrage. Elle est responsable de la politique routière et de la planification des opérations à réaliser en fonction des orientations fixées par les élus de la collectivité. Elle s'assure de la cohérence fonctionnelle et technique globale, fixe le cadre financier, les objectifs et les fonctions principales assignées à l'opération et décide de la programmation et du financement.

Sous l'autorité du Président, et par délégation, Monsieur le Directeur des Routes, des Infrastructures et des Mobilités représente le maître d'ouvrage déconcentré. Celui-ci est responsable de la conception et de la réalisation des opérations dans le respect de la commande fixée à l'échelon politique. Pour cela, il s'appuie sur le Pôle Travaux Neufs.

À cette fin, une équipe projet reposant sur un chef de projet a été mise en place au sein du Pôle. Elle est notamment en charge de :

- Établir les cahiers des charges pour les prestations externalisées, y compris les projets de commande à destination du futur exploitant de l'infrastructure ;
- Conduire les procédures de désignation des prestataires extérieurs pour la réalisation des études et dans les limites des subdélégations en vigueur ;
- Piloter la réalisation des prestations externalisées, et mettre en place les mesures nécessaires pour contrôler leur bonne exécution ;
- Coordonner les différents intervenants pilotés directement par le maître d'ouvrage ;
- Proposer les modalités du contrôle extérieur des dossiers produits par les différents intervenants ;
- Préparer et mettre en œuvre la communication sur l'opération ;
- Préparer et mettre en œuvre les différentes procédures de l'opération.

1.4 OBJET DU PRESENT DOSSIER

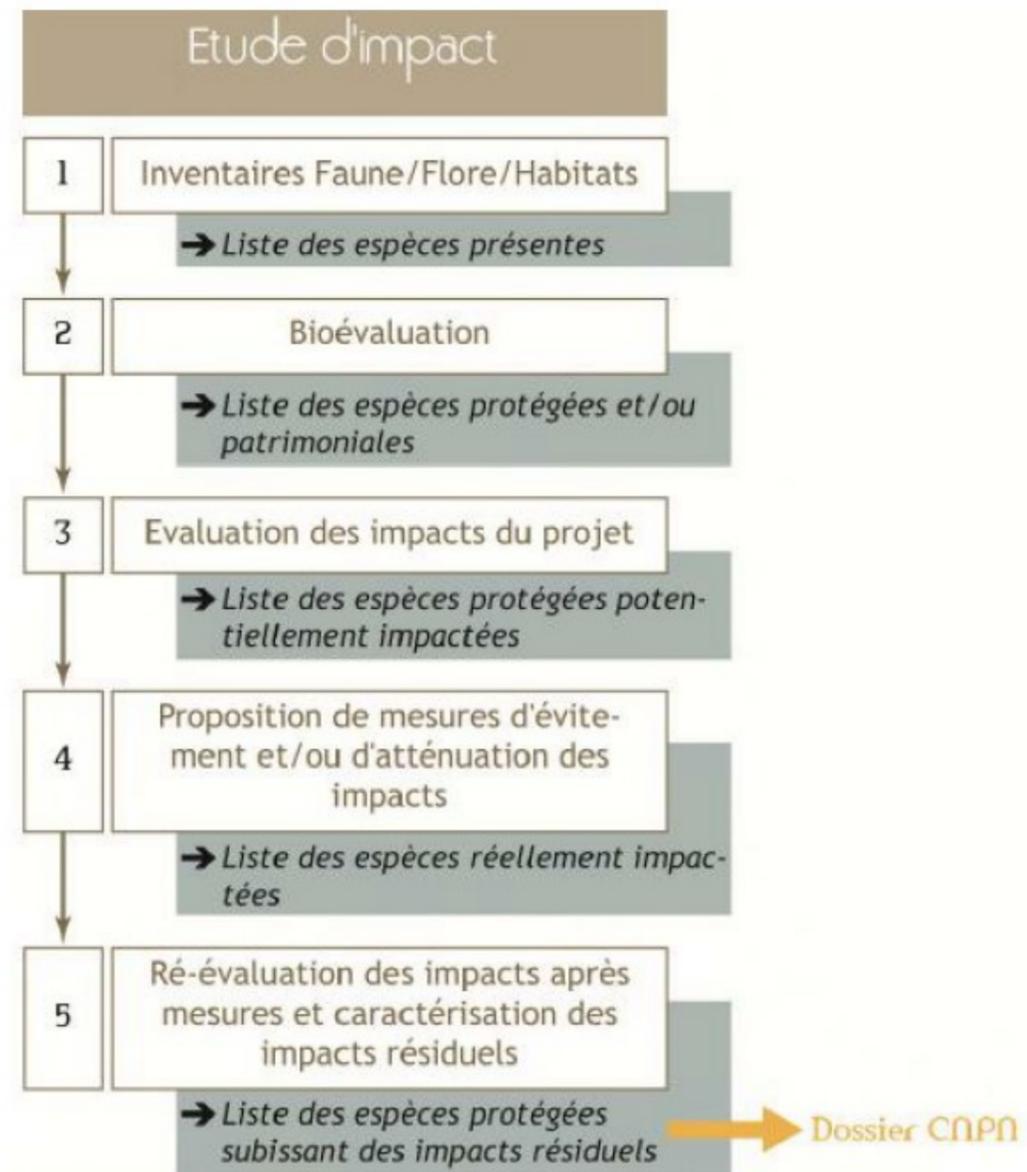
Conformément aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et suivants du code de l'environnement, du fait de la nature des travaux projetés, de sa localisation et de ses dimensions, le projet de déviation routière de la RD1059 à Châtenois est susceptible de présenter des impacts sur l'environnement, c'est pourquoi il a été soumis à l'élaboration d'une étude d'impact dans le cadre du dossier de DUP réalisé en 2012.

Dans la mesure où l'étude d'impact DUP réalisée a conclu en l'existence d'impacts résiduels sur plusieurs espèces protégées après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées s'avère nécessaire préalablement au démarrage des travaux.

Le présent dossier constitue la demande de dérogation à l'interdiction de déplacement d'espèces de flore protégée, de destruction d'espèces faunistiques protégées et de destruction d'habitats d'espèces protégées, pour l'ensemble du projet de déviation routière.

Le schéma ci-contre illustre les différentes étapes depuis l'étude d'impact jusqu'au dossier de dérogation. La démarche E « Eviter » - R « Réduire » - C « Compenser » est la ligne directrice. Elle témoigne d'une volonté de favoriser l'évitement et la réduction avant d'envisager la compensation (celle-ci étant déclenché qu'en cas de non solution alternative).

Figure 10 : Articulation entre les dossiers d'étude d'impact et de demande de dérogation espèces protégées



Dans le cadre du présent projet, le dossier de DUP réalisé en 2012, ainsi que l'ensemble des inventaires complémentaires menés en 2005, 2008, 2010 et 2016, servent de référence à la demande de dérogation.

1.5 AUTEURS DU PRESENT DOSSIER

Pour la réalisation du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées du projet de déviation de la RD1059, la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs s'est appuyée sur le bureau d'études BIOTOPE pour réaliser les expertises complémentaires de terrain en 2016.

BIOTOPE a ensuite été missionné pour accompagner la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs dans le cadre de la rédaction du dossier de demande de dérogation.

Ce dossier a ensuite été complété par le bureau d'études ECOSCOP suite à l'évolution de la réglementation sur les zones humides. Le bureau d'études ECOSCOP assure aujourd'hui une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale auprès du Maître d'ouvrage.

Équipes projet :

Bureau d'études en charge de la réalisation du dossier initial	 Bureau d'études BIOTOPE Grand Est 2bis rue Charles Oudille – 54603 Villers-les-Nancy Cedex	
Responsable et rédactrice du projet	Coraline KLEIN	cklein@biotope.fr
Co-rédacteur	Rémi JARDIN	rjardin@biotope.fr
Responsable de qualité	Marie GEOFFRAY	mgeoffray@biotope.fr
	Mathias PRAT	mprat@biotope.fr
Bureau d'études en charge des compléments apportés au dossier initial	 Bureau d'études ECOSCOP 9 rue des Fabriques – 68470 Fellingring	
Gérant et chargé d'études écologue	Lionel SPETZ	spetz@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 06
Assistant d'études écologue	Sébastien COMPERE	compere@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 02
Assistant d'études écologue	Céline LOTT	lott@ecoscop.com Téléphone : 03 89 55 64 04

1.6 REGLEMENTATION LIEE AUX ESPECES PROTEGEES

1. Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, exposé dans l'encadré ci-dessous :

Article L. 411-1 du Code de l'Environnement « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou le rôle essentiel dans l'écosystème ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 du Code de l'environnement dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

La liste des arrêtés de référence pour ce dossier est consultable en annexe 6 – VIII.6.

Une réglementation spécifique liée à la loi sur l'eau concerne également les poissons et leurs habitats : l'Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement.

1.6.1 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral (ou ministériel pour les espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 mentionné ci-dessus) précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

Le présent dossier a pour objet d'identifier que ces conditions sont effectivement respectées.

La circulaire DNP/CFF n° 2008-01 du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauvages précise que le régime de dérogation doit être réservé à l'intérêt public majeur, « *qui s'attache par exemple à des infrastructures de transport, à la prévention des inondations, à l'aménagement rural, à des équipements de santé ou d'éducation publiques, assortis à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ».

La délivrance de ces dérogations est accordée par le préfet, et par exception par le ministre chargé de l'écologie si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction dont la liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999 (cf. R.411-6 à R.411-8 du code de l'environnement et arrêté du 19 février 2007).

Dans le cadre du projet de déviation de la RD1059, la dérogation sera accordée par le préfet coordonateur.

Les conditions dans lesquelles sont demandées et instruites certaines de ces demandes d'autorisations exceptionnelles sont précisées pour les espèces animales et végétales par l'arrêté ministériel du 19 février 2007. Cet arrêté précise que la décision d'autorisation exceptionnelle est prise après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

1.6.2 Les conditions et cas pour lesquels la demande de dérogation se justifie

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permettant de déroger à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, précise, dans les articles R. 411-6 et suivants, les deux conditions pour lesquelles la demande de dérogation aux interdictions se justifie puis énonce les cinq cas dans lesquels doit s'inscrire le projet :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, [est accordée] à condition **qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante**, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, **et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle** :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la **santé et de la sécurité publiques** ou pour d'autres **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de **recherche et d'éducation**, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

2. RAISONS IMPERATIVES D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

La RD1059 est un axe structurant du réseau routier au niveau régional et même national. En captant également les déplacements en provenance de la RD424, la RD1059 en traversée de Châtenois supporte un trafic de l'ordre de plus de 20 000 véhicules/jour, avec un trafic poids-lourds qui s'intensifiera encore avec l'abaissement du péage du tunnel Maurice Lemaire. Ce trafic routier génère donc d'importantes pollutions qui amplifient les nuisances ressenties par les riverains de Châtenois : la pollution sonore, la pollution de l'air et les problématiques d'accidentologie.

L'intensification du trafic poids-lourds et véhicules légers, les fortes nuisances pour les riverains et les risques pour les usagers nécessitent de réaliser la déviation de la RD1059 à Châtenois. L'intérêt public majeur du projet se justifie donc au regard des objectifs suivants :

- Améliorer la sécurité de cette section, en détournant le trafic de transit de l'agglomération et en augmentant le niveau de service de la voie ;
- Résorber un problème de pollution de l'air pour les riverains de l'actuelle RD1059 en traversée de Châtenois ;
- Résorber un problème de pollution sonore pour les riverains de l'actuelle RD1059 en traversée de Châtenois ;
- Conforter le caractère structurant de la RD1059 en supprimant un point de congestion important dans la traversée de Châtenois et en rendant l'itinéraire par la RD1059 attractif pour les échanges entre les deux versants des Vosges, cet axe ayant vocation à se renforcer en tant qu'axe structurant de traversée du massif vosgien ;

La déviation de Châtenois dans sa configuration à 2 x 2 voies a été déclarée d'utilité public par arrêté ministériel le 10 octobre 2012, les impacts environnementaux seront donc compensés sur cette base.

2.1 PREMIERE RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU D'ACCIDENTOLOGIE

Il convient tout d'abord de rappeler que les données d'accidentologie disponibles sont issues de bases de données issues du Ministère de l'Intérieur et ne concernent donc que les accidents pour lesquels les forces de l'ordre et/ou de secours se sont rendus sur place : ces données ne sont donc que partielles et ne recensent donc finalement que les accidents les plus graves. De plus, s'agissant de données renseignées par les forces de l'ordre et/ou de secours qui sont donc dans l'urgence au moment où elles interviennent, les données sont souvent renseignées de façon partielles, de sorte qu'il n'est pas toujours possible de les géolocaliser plus précisément que « en agglomération » ou « hors agglomération ».

La base de données disponible aujourd'hui, à savoir la base de données TRAXY, fait ressortir 17 accidents sur la RD1059 sur le ban de la commune de Châtenois entre 2009 et 2021. Sur la même période, 4 autres accidents sont recensés un peu plus en amont sur le ban de la commune de Kintzheim.

Sur les 17 accidents recensés entre 2009 et 2022 sur le ban de la commune de Châtenois, qui ont fait 6 tués, 9 blessés « hospitalisés » et 7 blessés « légers », 8 l'ont été de façon certaine sur la portion de la RD1059 qui sera déviée, faisant 2 tués, 5 blessés « hospitalisés » et 3 blessés « légers ». 2 autres accidents ne sont pas géolocalisés, pour un bilan de 1 blessé « hospitalisé » et 1 blessé « léger ». La carte en page suivante donne les accidents géoréférencés sur le ban de la commune de Châtenois entre 2009 et 2022 (carte réalisée par les services de la CeA sur la base de tableau où les accidents sont localisés en général à partir du point kilométrique de la route, le PK). On constate que ces accidents sont répartis sur tout le linéaire de la RD1059 qui sera déviée, qu'ils ne sont donc pas concentrés sur un nombre très limité de points dangereux et qu'il n'est donc pas possible de prévoir de simples mesures d'aménagement de la RD1059 pour limiter les risques.

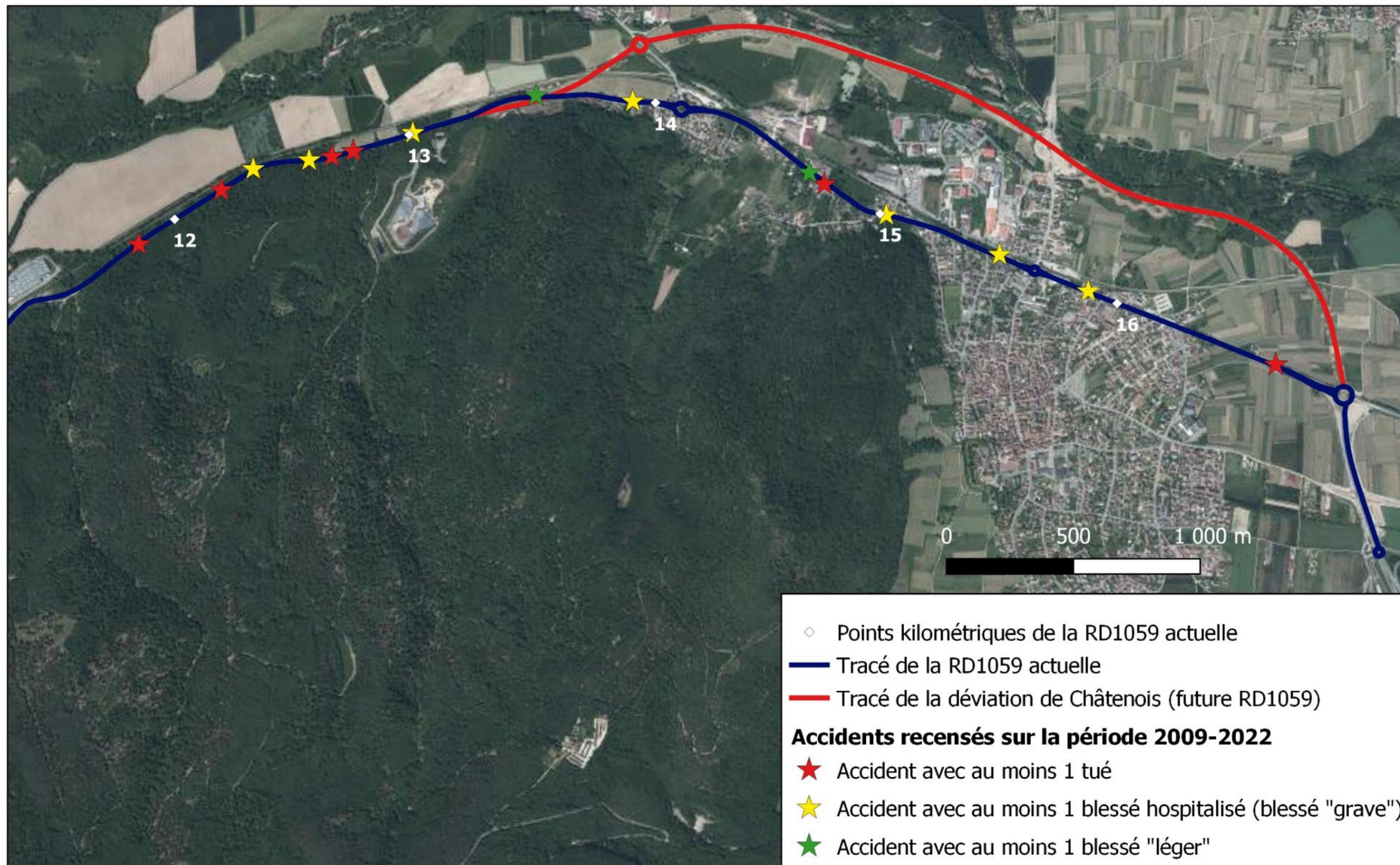
Le nombre d'accidents survenus sur une période de plus de 20 ans est conséquent : en effet, la section de la RD1059 qui sera déviée à terme faisant 4,6 km environ (hors tronçon déjà existant entre le giratoire de sortie d'autoroute à l'Est et le grand giratoire entre Sélestat et Châtenois), il est possible de calculer la densité d'accident qui représente le risque collectif qu'un accident survienne (densité d'accidents = nombre d'accidents par kilomètre et par an). La densité est calculée de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \text{densité} &= \frac{\text{nombre d'accidents sur } X \text{ ans}}{\text{longueur du tronçon en kilomètre} \times X \text{ ans}} \\ &= \frac{8 \text{ accidents sur 14 ans (entre 2009 et 2022)}}{4,6 \times 14 \text{ ans}} = \frac{8}{64,4} = 0,124 \end{aligned}$$

Pour information, le bilan de l'Observation National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR) en 2021 indique un total de 183 accidents sur l'année pour 3 224 km de routes départementales dans le Bas-Rhin. Cela représente donc environ 0,057 accidents par kilomètre dans le Bas-Rhin en 2021.

Dans le Haut-Rhin, ce même bilan fait état en 2021 de 251 accidents sur 2 602 kilomètres de routes départementales, représentant donc 0,096 accidents par kilomètre dans le Haut-Rhin en 2021.

En comparaison, les 0,124 accidents par an en moyenne calculés précédemment sur la portion de la RD1059 qui sera déviée sont donc particulièrement élevés.



Pour ce qui sont des 7 autres accidents localisés sur le ban de la commune de Châtenois mais plus en amont du projet, ils sont souvent d'une gravité plus importante du fait qu'ils sont tous situés hors agglomération et donc à vitesse plus élevée, rendant les collisions plus violentes. Ils ont fait 4 tués, 4 blessés « hospitalisés » et 4 blessés « légers ». Toutefois, il serait erroné de considérer que ces accidents ne doivent pas être pris en compte dans le cadre de l'analyse d'accidentologie liée au projet de déviation de Châtenois.

En effet, comme l'indique le nom même de l'opération qui est donné en première page du dossier d'autorisation environnementale, la déviation de Châtenois s'inscrit dans une opération plus globale d'« Aménagement de la RD1059 entre Saint-Dié-des-Vosges et Sélestat », et donc dans une logique de sécurisation de tout l'itinéraire.

En particulier, l'étude des possibilités de dépassement sur l'itinéraire RD1059 entre l'autoroute A35 et le tunnel Maurice Lemaire est intéressante : quel que soit le sens de circulation, sur les près de 19 km de l'itinéraire, seuls 4 km autorisent un dépassement dans chaque sens, dont 1,6 km à 2,2 km (selon le sens de circulation) de manière sécurisée avec un créneau de dépassement. La possibilité de dépassement offerte représente donc à peine 22% du linéaire total de l'itinéraire.

Par ailleurs, si l'on ne s'intéresse qu'à la section entre le giratoire de Lièpvre et l'autoroute A35 (section la moins aménagée et la plus dangereuse, ne disposant en effet d'aucune possibilité de dépassement sécurisée contrairement à la section Lièpvre – tunnel Maurice Lemaire), la problématique est encore bien plus importante : avant le démarrage des travaux de la déviation de Châtenois, sur les plus de 12 km de cette section, seuls 1,3 km à 1,6 km (selon le sens de circulation) autorisent un dépassement dans chaque sens, dont aucun de manière sécurisée. La possibilité de dépassement offerte sur cette section ne représentait donc que 11 à 13% du linéaire total de la section. Par ailleurs, ce faible linéaire de dépassement est réparti sur plusieurs petits tronçons de seulement quelques centaines de mètres :

- Dans le sens Lièpvre vers l'autoroute A35, il y a à peine 4 tronçons offrant une possibilité de dépassement, chacun faisant à peine entre 350 et 450 mètres environs ;
- Dans le sens de l'autoroute A35 vers Lièpvre, il y a 5 tronçons offrant une possibilité de dépassement, chacun faisant à peine entre 200 et 300 mètres.

La carte suivante illustre très bien ce propos.

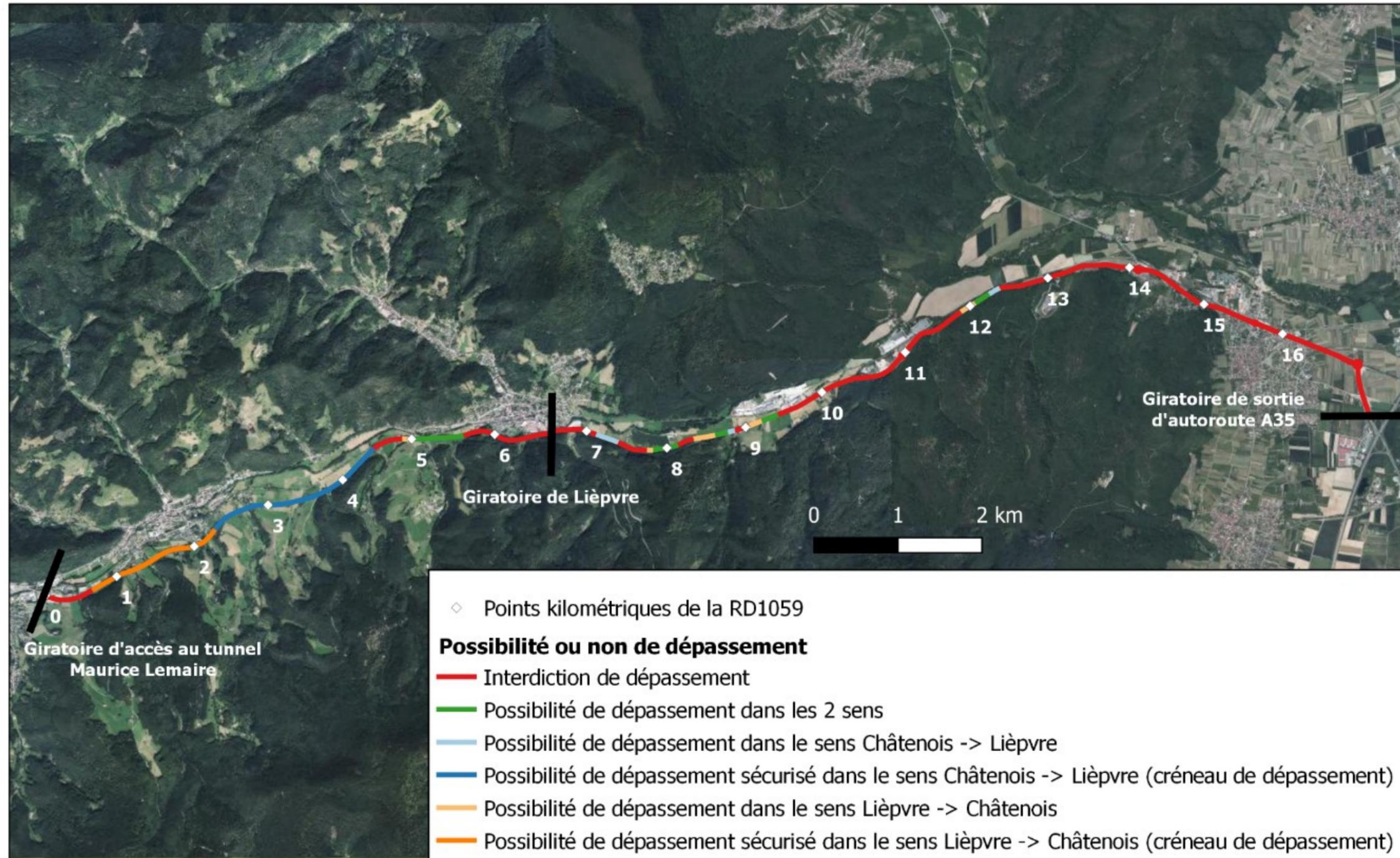
Or les possibilités de dépassement doivent offrir des conditions de dépassement sécurisées : les tronçons de seulement 200 à 500m dans le cas présent sont donc très réduites pour cela. Pour exemple, le guide de conception routière établi en 2022 par le CEREMA « Aménagement des routes principales » indique au chapitre 1 dans la partie 5 relative aux créneaux de dépassement « *L'efficacité d'un créneau de dépassement est optimale pour des longueurs de l'ordre de 600 m pour les cas des fortes rampes [ce n'est pas le cas entre l'autoroute A35 et Lièpvre] ou en aval immédiat d'un point de ralentissement*

(giratoire, etc.) et 1 000 à 1 250 m pour les autres cas (en terrain plat) ». On est donc loin des possibilités de dépassement offertes sur la RD1059 entre Lièpvre et l'autoroute A35.

Par ailleurs, ce même guide indique au chapitre 2 dans la partie 10 relative aux visibilitées pour dépassement « *La visibilité pour dépassement sur route bidirectionnelle à 2 voies [comme la RD1059 entre Lièpvre et l'autoroute A35] est à assurer dans les conditions décrites au chapitre 15 de la partie 1 du guide Visibilité. Celles-ci évoquent en particulier l'objectif d'assurer une distance de visibilité suffisante pour le dépassement (500 m) sur au moins 25% de la longueur du projet »*. Là encore, avant réalisation de la déviation de Châtenois, les possibilités de dépassement entre l'autoroute A35 et Lièpvre, de seulement 11 à 13% du linéaire total, sont très loin d'atteindre les 25% préconisés dans les guides de conception routiers sur un itinéraire pour assurer des conditions de sécurité suffisantes.

La déviation de Châtenois permettra d'offrir près de 4 km de possibilités de dépassement sécurisées supplémentaires dans chaque sens : les possibilités de dépassement entre l'autoroute A35 et Lièpvre atteindront donc 5,2 à 5,4 km suivant le sens, sur les 12 km au total de la section, offrant ainsi entre 45% et 47% de possibilités de dépassement sur tout l'itinéraire, contre 11% à 13% aujourd'hui.

On sera donc bien au-delà de ce qui est préconisé aujourd'hui en matière de sécurité dans les guides de conception routiers.



2.2 SECONDE RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU DE POLLUTION DE L'AIR

Les tableaux suivants sont issus de l'étude d'impact du projet (en annexe) et donne le nombre d'habitats exposés par classe de concentrations pour le dioxyde d'azote et les particules fines (PM10) en situation actuelle, en situation future sans projet et en situation future avec projet :

- Le dioxyde d'azote :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre d'habitants exposés par classe de concentrations pour le dioxyde d'azote (en %) :

NO ₂ en µg/m ³	2010		2030 référence		2030 aménagé 2X1		2030 aménagé 2X2	
	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%
< 20	291,2	40,6%	657,8	91,7%	715,0	99,6%	715,0	99,6%
20 - 30	379,6	52,9%	59,8	8,3%	2,6	0,4%	2,6	0,4%
30 - 40	36,4	5,1%	0	0%	0	0%	0	0%
> 40	10,4	1,4%	0	0%	0	0%	0	0%

- Les PM10 :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre d'habitants exposés par classe de concentrations pour les PM10 (en %) :

PM10 en µg/m ³	2010		2030 référence		2030 aménagé 2X1		2030 aménagé 2X2	
	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%
< 15	673,4	93,8%	652,6	90,9%	715,0	99,6%	715,0	99,6%
15 - 20	44,2	6,2%	65,0	9,1%	2,6	0,4%	2,6	0,4%
30 - 40	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
> 40	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

A noter que l'étude d'impact précise bien que l'Indice de Pollution Population (IPP) est un indicateur permettant d'effectuer une comparaison de scénarii, les chiffres ne devant donc pas être utilisés en valeur absolue :

Calcul de l'Indice Pollution Population (IPP)

Pour cette étude d'impact, l'indicateur retenu est l'indice IPP qui correspond à un croisement de la population avec la concentration à laquelle elle est exposée ; il permet la comparaison entre la solution retenue et l'état de référence. Il est utilisé comme une aide à la comparaison de scénarii et, en aucun cas, il n'est le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Bien que les valeurs de concentration indiquées dans ces tableaux sont inférieures aux valeurs maximales fixées par la réglementation à date (40 µg/m³ pour le dioxyde d'azote et pour les PM10), il convient de préciser qu'elles sont bien supérieures aux dernières recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur la qualité de l'air visant à éviter des millions de décès dus à la pollution atmosphérique : en effet, ces dernières lignes directrices, publiées le 22 septembre 2021, abaissent les seuils recommandés de qualité de l'air, en particulier pour le dioxyde d'azote (NO₂) et pour les PM10.

Dans ses dernières recommandations, l'OMS fixe en effet le niveau recommandé de dioxyde d'azote (NO₂) à 10 µg/m³, et à 15 µg/m³ pour les PM10.

Ces données permettent de remettre en perspective les chiffres donnés dans les tableaux de l'étude d'impact :

- Le dioxyde d'azote :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre d'habitants exposés par classe de concentrations pour le dioxyde d'azote (en %) :

NO ₂ en µg/m ³	2010		2030 référence		2030 aménagé 2X1		2030 aménagé 2X2	
	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%
< 20	291,2	40,6%	657,8	91,7%	715,0	99,6%	715,0	99,6%
20 - 30	379,6	52,9%	59,8	8,3%	2,6	0,4%	2,6	0,4%
30 - 40	36,4	5,1%	0	0%	0	0%	0	0%
> 40	10,4	1,4%	0	0%	0	0%	0	0%

On constate que la valeur limite de la plus petite classe de ce tableau est supérieure au niveau recommandé par l'OMS pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³).

L'option d'aménagement présente donc un gain certain en terme de santé publique, puisqu'il permet de supprimer quasi intégralement la frange de la population susceptible de vivre dans un contexte de pollution de l'air dépassant les seuils recommandés par l'OMS.

Il en est de même pour les particules fines - PM10 :

- Les PM10 :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre d'habitants exposés par classe de concentrations pour les PM10 (en %) :

PM10 en µg/m ³	2010		2030 référence		2030 aménagé 2X1		2030 aménagé 2X2	
	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%	Nombre d'Hbts	%
< 15	673,4	93,8%	652,6	90,9%	715,0	99,6%	715,0	99,6%
15 - 20	44,2	6,2%	65,0	9,1%	2,6	0,4%	2,6	0,4%
30 - 40	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
> 40	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Pour ce paramètre, la valeur limite de la plus petite classe du tableau correspond au niveau recommandé par l'OMS (15 µg/m³).

Là encore, l'option d'aménagement présente un gain certain en terme de santé publique, puisqu'il permet de supprimer quasi intégralement la frange de la population susceptible de vivre dans un contexte de pollution de l'air dépassant les seuils recommandés par l'OMS.

Par ailleurs, la situation se dégrade pour ce paramètre entre la situation 2010 et la situation à horizon 2030 sans projet, puisque la frange de la population soumise à une concentration de PM10 comprise entre 15 et 20 µg/m³ (donc supérieure aux recommandations de l'OMS) pourrait passer de 6,2% de la population de la bande d'étude (150m de part et d'autre de la RD1059 actuelle) à 9,1% sans réalisation du projet, soit une augmentation de près de 50% de la population susceptible d'être impactée par ces niveaux de pollutions.

Pour finir, outre les modélisations de qualité de l'air réalisées dans le cadre de l'étude d'impact du projet de déviation de Châtenois, il est important de rappeler que, d'après l'étude du CEREMA d'avril 2021 intitulée « Émissions routières des polluants atmosphériques », l'émission de polluants pour un poids lourds se fait très majoritairement à faible vitesse et ce même en tenant compte de l'évolution du parc de véhicules et de l'amélioration des moteurs à horizon 2030, 2040 ou même 2050, cf. les graphiques ci-dessous :

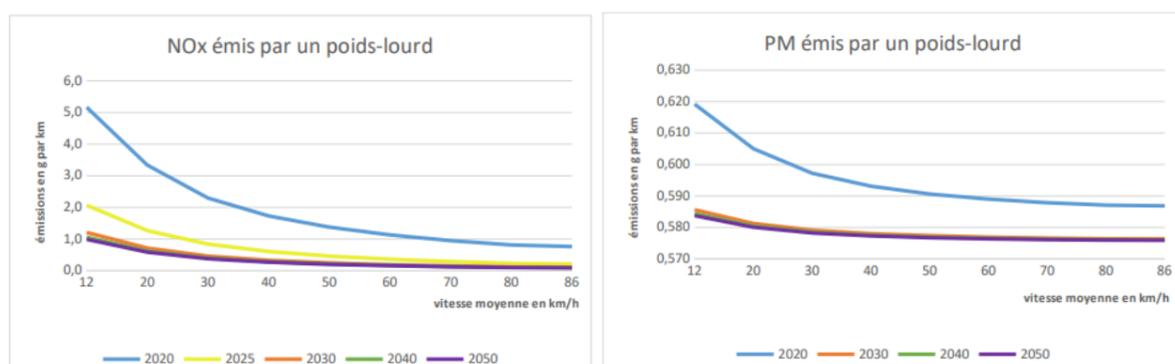


Illustration 7 : Émissions de NOx d'un poids-lourd en fonction de la vitesse

Illustration 12 : Émissions de PM10 d'un poids-lourd en fonction de la vitesse

Or la traversée de Châtenois, très régulièrement congestionnée et comprenant plusieurs aménagements de type giratoires en plein cœur de la ville, nécessite pour les poids lourds des arrêts/redémarrages incessants qui sont donc nécessairement sources de pollutions pour les riverains de cet axe.

Ce d'autant plus que le trafic poids lourds est important sur cet axe et a vocation à s'accroître encore du fait de la politique globale de traversée du massif vosgien.

2.3 TROISIEME RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU DE POLLUTION ACOUSTIQUE

L'étude d'impact du dossier d'autorisation environnemental en annexe indique sur ce sujet :

« Par ailleurs, de nombreuses habitations le long de la RN 59 ont été identifiées dans le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) comme des Points Noirs du Bruit (PNB). Ces PNB correspondent à des niveaux sonores de 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit. »

Pour rappel, c'est la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 qui impose aux États membres d'élaborer des cartes stratégiques de bruit (CSB) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

À partir des résultats de cette cartographie du bruit, les objectifs du PPBE sont de :

- prévenir et gérer les effets du bruit, notamment en évaluant le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit défini et en recensant les différentes mesures prévues pour maîtriser ces nuisances ;
- réduire, si besoin et si possible, les niveaux de bruit générés par les activités aériennes, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine ;
- préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

Le PPBE comporte une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites fixées réglementairement et identifie les priorités pouvant résulter du dépassement de ces valeurs limites, les éventuels problèmes de bruit et les situations à améliorer.

Il recense ensuite les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations ainsi identifiées par les cartes de bruit, notamment lorsque des valeurs limites fixées par la réglementation sont dépassées ou risquent de l'être.

Un nouveau PPBE doit être élaboré et publié tous les 5 ans selon un calendrier établi par la Commission européenne :

	Carte de bruit	PPBE
1 ^{ère} échéance	30/06/2007	18/07/2008
2 ^{ème} échéance	30/06/2012	18/07/2013
3 ^{ème} échéance	30/06/2017	18/07/2018
4 ^{ème} échéance	30/06/2022	18/07/2024

La traversée de Châtenois est effectivement identifiée dans le « Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Bas-Rhin – 3^{ème} échéance »,

publié par arrêté préfectoral du 28 juin 2019, et la déviation de Châtenois y est identifiée dans la partie 5.4 « Les mesures de résorption » :

RN 59 – Déviation de CHATENOIS

La déviation de Châtenois, qui s'inscrit dans une logique d'aménagement de l'itinéraire Saint-Dié – Sélestat, consiste en une route à 2x2 voies dont l'un des objectifs principaux d'améliorer le cadre de vie des riverains de la route nationale en termes de nuisances sonores. En effet, une 50e de bâtiments sont actuellement impactés par des dépassements des seuils réglementaires.

- DUP prononcée en octobre 2012
- étape actuelle : fin des procédures réglementaires et démarrage des travaux prévu à l'été 2019
- fin prévisible de l'opération : fin 2023.

La réalisation du projet permettra en effet de supprimer l'ensemble des Points Noirs Bruit et de limiter les nuisances sonores en dessous des seuils réglementaires, du fait que les premières habitations le long de la déviation sont plus éloignées que dans la situation actuelle le long de la RD1059 en traversée de Châtenois, et également du fait de la mise en place de plus d'1,6 km d'écrans acoustiques. En effet, comme indiqué dans l'étude d'impact du présent dossier :

« La réglementation actuelle demande de privilégier les solutions permettant de réduire le bruit à la source. Il s'agit essentiellement des solutions du type écran qui sont les seules à garantir une pérennité satisfaisante de leur efficacité acoustique. »

C'est ainsi que le dossier conclue, toujours dans la partie de l'étude d'impact relative à l'analyse des effets du projet sur l'environnement et sur l'enjeu acoustique :

« La mise en place de ces écrans antibruit permettra de limiter les nuisances sonores en dessous des seuils réglementaires.

En outre, en déviant une très grande part du trafic empruntant l'actuelle RN 59 le projet va sensiblement réduire les niveaux de bruit dans l'agglomération de Châtenois. En particulier, l'ensemble des points noirs du bruit identifiés seront supprimés. ».

Du fait du très grand nombre d'accès et de rues débouchant sur la RD1059 en traversée de Châtenois, il est clair que la mise en place d'écrans acoustiques le long de la RD1059 en traversée de Châtenois aurait été impossible : ces accès et rues débouchant sur la RD1059 auraient nécessité des interruptions incessantes des écrans acoustiques, les rendant complètement inefficaces.

Pour finir, il convient de préciser que la Commission européenne a publié le 20 mars dernier un nouveau rapport réclamant une action plus énergique pour réduire les nuisances sonores.

Il est rappelé que « *Le bruit représente la deuxième plus grande menace pour la santé environnementale en Europe après la pollution atmosphérique, avec plus de 100 millions de citoyens, soit 20 % de la population de l'UE, exposés à des niveaux sonores excessifs.* »

Le projet répond ainsi à ces exigences européennes en matière d'enjeux de pollutions acoustiques et aux objectifs du PPBE du Bas-Rhin, constituant à eux seuls la raison impérieuse d'intérêt public majeur des travaux de déviation de Châtenois.

2.4 QUATRIEME RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR : L'ENJEU LIE AU CARACTERE STRUCTURANT DE L'AXE POUR LA TRAVERSEE DU MASSIF VOSGIEN

Outre les enjeux d'accidentologie, de pollution de l'air et de pollution acoustique, la raison impérieuse d'intérêt public majeur du projet se caractérise également par le fait qu'il s'agit d'un axe structurant à l'échelle de toute la région Grand Est, et que ce caractère structurant a vocation à perdurer et à s'amplifier avec la baisse du coût du péage du tunnel Maurice Lemaire.

Le trafic en traversée de la commune est en effet passé de 18 000 véhicules/j lors des études de trafic réalisées il y a quelques années, à près de 20 400 véhicules/j d'après des comptages réalisés en 2022, et même à 22 225 véhicules/j en ne considérant que les jours ouvrables.

Par ailleurs, au niveau de Châtenois, l'axe RD1059, puisqu'il constitue l'accès à deux vallées, celle de Villé et celle de Sainte-Marie-aux-Mines, est structurant à l'échelle alsacienne et plus globalement pour la circulation dans le massif vosgien. Le nombre élevé de poids-lourds sur cet axe est directement lié à l'activité économique des vallées et au fait que la RD1059 aboutisse au tunnel à péage Maurice Lemaire, axe privilégié de traversée interrégionale du massif vosgien et de désenclavement du département des Vosges.

Cet axe RD1059 est vital pour la pérennité économique des vallées de Villé et de Sainte-Marie-aux-Mines et des industries qui s'y sont développées, dont certaines ont un rayonnement national et international (Hartmann, Rossmann, Cuisines Schmidt, ...). Les importantes difficultés d'accès actuelles à ces deux vallées, avec des congestions récurrentes et qui s'accroissent d'année en année à Châtenois, sont en effet susceptibles de remettre en cause l'implantation ou la pérennité à terme d'entreprises, participant ainsi au déclin des vallées vosgiennes concernées.

Les cartes données pages suivantes illustrent parfaitement cet état de fait : il y a près de 20 000 personnes qui résident dans les 2 vallées vosgiennes dont l'accès principal depuis la plaine d'Alsace est précisément la RD1059 en traversée de Châtenois. L'absence d'itinéraire alternatif crée donc de fortes congestions ce qui, outre les désagréments pour les usagers de ces axes, peut constituer d'énormes

difficultés pour les services de secours lorsqu'ils doivent intervenir en heures de pointe : en effet, l'hôpital le plus proche est celui de Sélestat, et son accès depuis les vallées de Villé et de Sainte-Marie-aux-Mines passe nécessairement et exclusivement par la RD1059 en traversée de Châtenois. Les congestions sur cet axe sont donc susceptibles de faire perdre des chances à toute personne en situation d'urgence dans ces deux vallées. Il en est de même pour le Service d'incendie et de secours basé à Sélestat. Les dernières études de trafic sur Châtenois montrent que les pertes de temps moyennes aux heures de pointe sont de l'ordre de 10 minutes, voir même jusqu'à 20 minutes. Pour preuve, une attestation du Service d'Incendie et de Secours du Bas-Rhin a été fournie le 25 juillet 2023 et est donnée en page suivante.

Figure 11 : Attestation du Service d'Incendie et de Secours du Bas-Rhin



Strasbourg, le 25 juillet 2023

ATTESTATION

Avec un trafic journalier important de véhicules, dont de nombreux poids-lourds, la traversée de la commune de Châtenois via la N59 est aujourd'hui particulièrement problématique avec des fortes congestions, notamment aux heures de pointes. Cet axe de circulation peut se retrouver saturé jusqu'au bord de l'échangeur menant à l'autoroute A35.

Les services de secours sont directement impactés par ce trafic car les accès vers les communes du Val de Villé ou de la Vallée de Sainte-Marie-aux-Mines sont complètement saturés. Les engins de secours du SIS 67 transitant par Châtenois et notamment ceux du centre d'incendie et de secours (CIS) de Sélestat doivent prendre des risques importants en se rendant en intervention. En effet, les manœuvres de dépassement, en roulant à contre-sens, peuvent se révéler dangereuses et ce malgré l'emploi des avertisseurs sonores et lumineux.

Ces ralentissements augmentent donc de manière conséquente la durée de transit des engins de secours en fonction de l'horaire et du lieu de l'intervention, ce qui en fonction de l'urgence peut avoir des conséquences pour la ou les victimes.

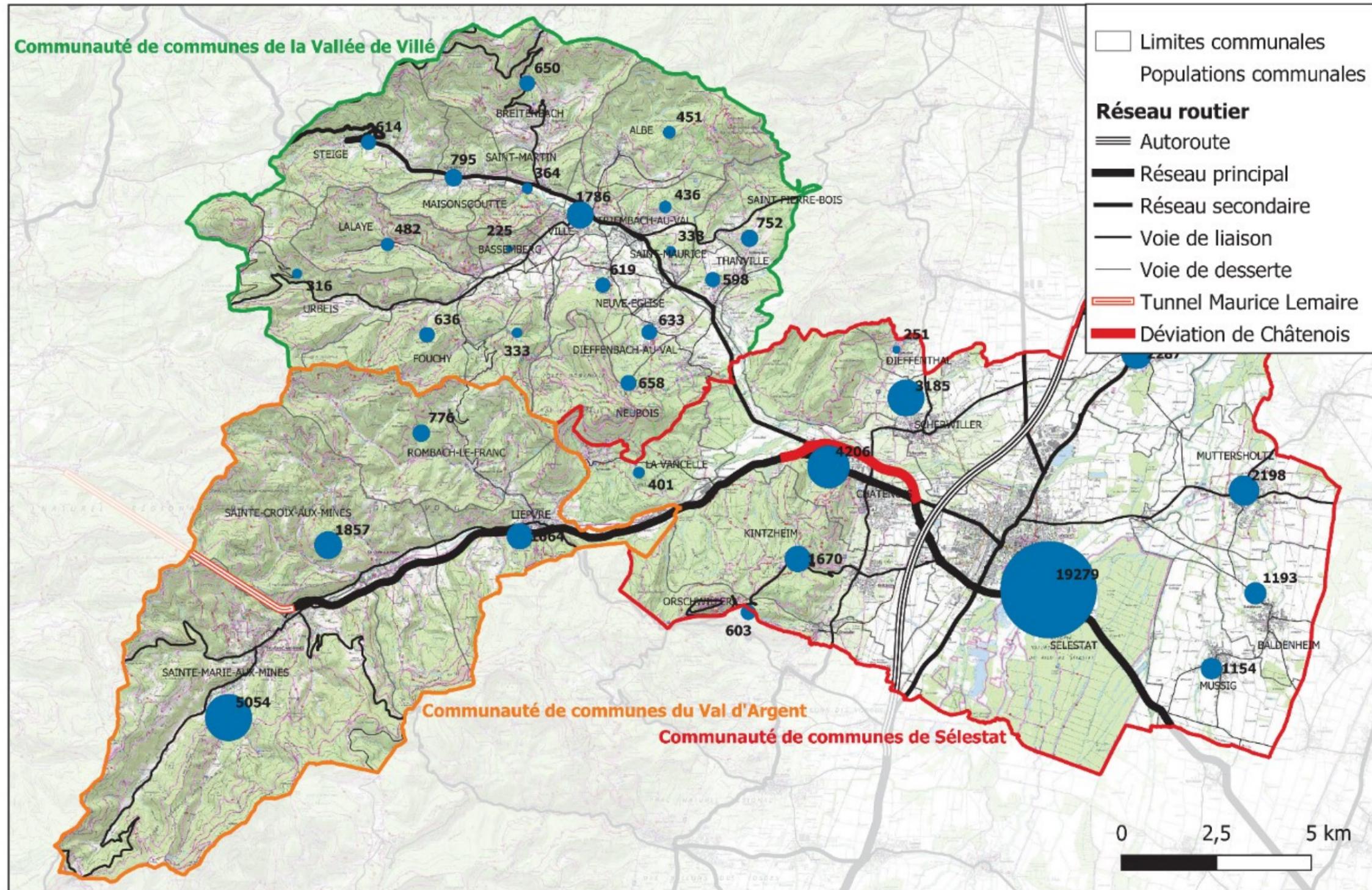
La mise en service du contournement permettrait de rendre le trafic sur cet axe plus fluide en supprimant un point de congestion dans la commune de Châtenois et améliorerait de ce fait les conditions de circulation dans le secteur.

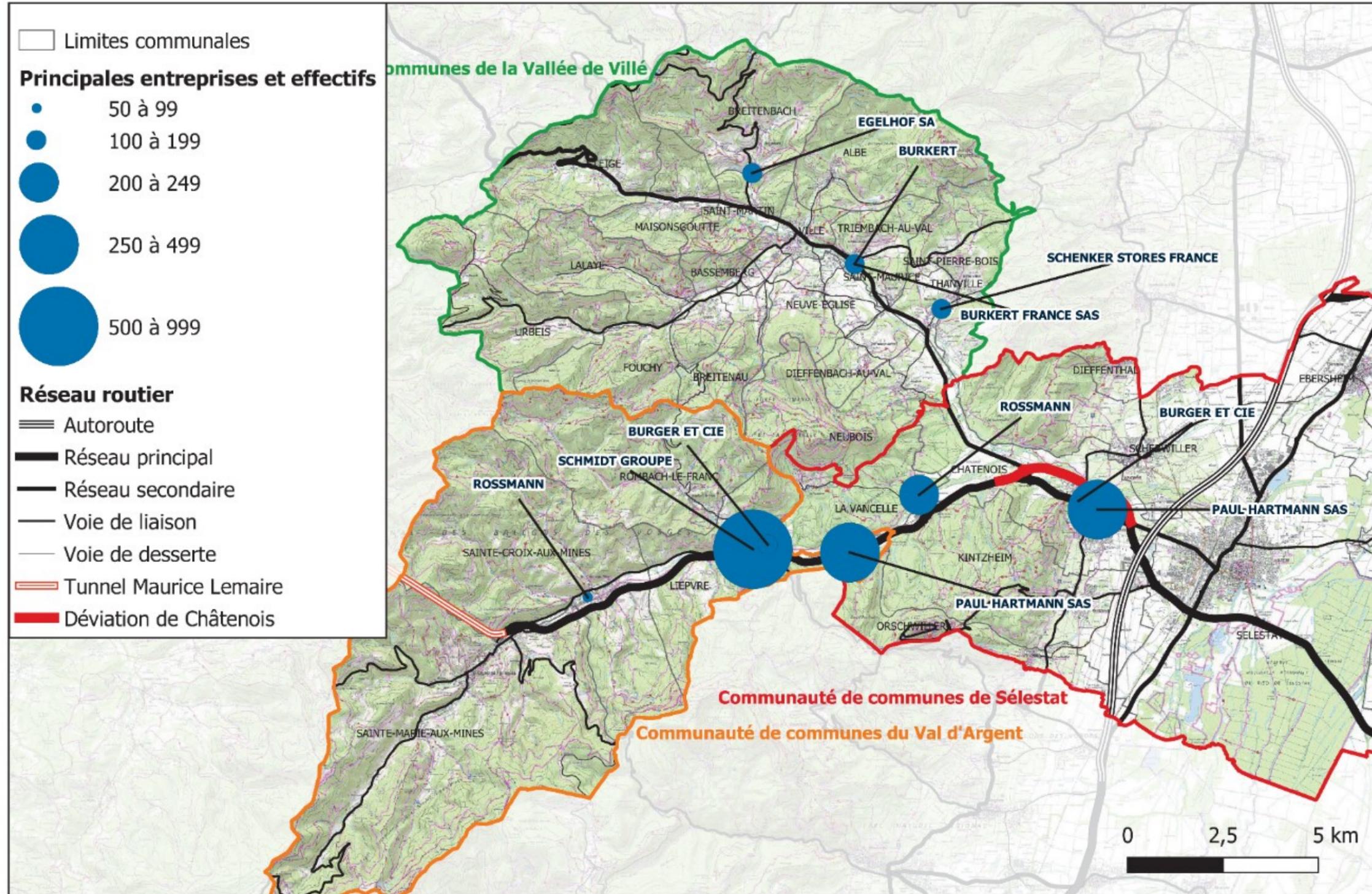
L'autre problématique de cette saturation du trafic concerne les sapeurs-pompiers volontaires d'astreinte qui résident à Châtenois et qui doivent se rendre au CIS de Sélestat pour une intervention suite à une alerte par appel sélectif individuel. Il est quasiment certain qu'en fonction de l'horaire de la journée, il leur est impossible de rejoindre le CIS dans le délai imparti de 8 minutes fixé dans le règlement opérationnel, ce qui n'est pas sans conséquence pour la distribution des secours.

Le Directeur départemental

Contrôleur général René CELLIER

Carte 8 : Axes routiers sur les 3 communautés de communes concernées et populations communales





La carte donnée page précédente permet également de prendre la mesure de l'enjeu que représente la déviation de Châtenois pour la survie économique des deux vallées : outre le nombre de travailleurs concernés par ces grandes entreprises de fond de vallée et transitant donc, pour beaucoup, par la commune de Châtenois, le contournement de Châtenois constitue également un enjeu pour les entreprises qui s'y sont installées et qui s'y développent. Le groupe Burger (maisons ossatures bois avec la marque BOOA, aménagements extérieurs type terrasse ou garde-corps, ...) a par exemple annoncé le 22 mars 2023 investir 26 M€ sur son site de Lièpvre, comptant sur la déviation de Châtenois pour maintenir la pérennité économique de ces usines.

Par ailleurs, le niveau de trafic sur la RD1059 en traversée de Châtenois est comparable à ce qui est observé sur certains tronçons autoroutiers alsaciens : par comparaison, près de 25 000 véhicules/jour ont été comptés en 2019 sur la portion centrale de la M353 menant au Pont Pierre Pflimlin à Strasbourg.

Il est également intéressant d'évoquer l'évolution du trafic. Cependant, aucune station de comptage pérenne n'est positionnée sur la RD1059 actuelle au droit du projet. Toutefois, une station de comptage est localisée plus en amont de la RN59, entre la commune de Châtenois et le tunnel Maurice Lemaire (station localisée au droit de la commune de Lièpvre). Cette station permet de distinguer nettement une augmentation du trafic depuis 10 ans : celui-ci est ainsi passé d'environ 5500 véh./j à environ 8200 véh./j entre 2008 et 2018, deux sens de circulation confondus, soit une augmentation de près de 50 %. L'augmentation du trafic poids lourds est encore plus marquée, puisqu'il est passé d'environ 500 véh./j à environ 1 000 véh./j entre 2010 et 2018, deux sens de circulation confondus, soit une augmentation de plus de 100 % en 8 ans.

La courbe d'évolution du trafic (tous véhicules et poids lourds) entre 2008 et 2018 est donnée ci-contre :



L'augmentation du trafic a vocation à perdurer en raison de la baisse des tarifs du tunnel Maurice Lemaire depuis le 1er février 2016 combinée à la réglementation poids lourds dans les cols vosgiens qui a vocation à se durcir à la mise en service du projet de déviation de Châtenois, rendant cet itinéraire de franchissement des Vosges encore plus attractif.

Il est rappelé que le trafic est même passé à près de 20 400 véhicules/j en traversée de Châtenois d'après des comptages réalisés en 2022, et même à 22 225 véhicules/j en ne considérant que les jours ouvrables.

Ces éléments liés à la circulation des poids lourds dans le massif des Vosges et à leur probable évolution sont directement liés au rapport établi en juillet 2011 par Monsieur Jacques Sicherman, Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts. Son rapport est issu d'une commande de Madame le Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement au vice-président du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable. Il avait pour objectif « *de rechercher un mode d'organisation durable de la circulation des poids lourds dans le massif vosgien de nature à constituer une réponse consensuelle et opérationnelle aux problématiques actuelles et qui ne nuise pas aux enjeux économiques locaux* ».

Ce rapport est intervenu suite à la fermeture au trafic poids lourds, en 2000, du tunnel Maurice Lemaire qui constitue l'un des 4 principaux passages du massif des Vosges. Une réglementation du trafic a donc été mise en place pour éviter un report massif du trafic sur les 3 autres cols : elle n'autorisait le passage dans les cols vosgiens qu'aux poids lourds qui chargeaient ou déchargeaient en Alsace ou en Lorraine. Si les effets de cette réglementation ont été bénéfiques avec un report global de l'ordre de 2 000 poids lourds en moyenne journalière annuelle sur les autoroutes A4 et A36 contournant les Vosges, effets particulièrement positifs pour les cols de Saales et de Bussang, la situation s'est fortement dégradée pour le col du Bonhomme, très proche du tunnel, qui a vu son trafic augmenter de manière très significative.

Suite à la réouverture du tunnel Maurice Lemaire à la fin de l'année 2008, l'objectif du rapport était donc bien de dégager un consensus notamment sur un durcissement du dispositif réglementaire de traversée du massif des Vosges, et sur les conditions de passage dans le tunnel Maurice Lemaire, et ce pour améliorer en particulier la situation dans le col du Bonhomme. Des propositions sont donc faites dans ce rapport, qui « *visent à expérimenter, sur une période de deux ans, au-delà de la seule gestion du trafic, un ensemble de dispositions qui portent notamment sur :*

- *une réglementation du trafic lourd, bien entendu, qui a pour vocation de favoriser des reports vers l'itinéraire qui emprunte le tunnel Maurice Lemaire*
- *mais aussi une baisse substantielle des péages du tunnel qui est indispensable pour rendre acceptables les restrictions de passage dans les cols voisins*
- *et le versement à la société concessionnaire des sommes dont certaines collectivités sont encore débitrices, pour la contribution qu'elles avaient accepté de verser aux travaux de mise en sécurité du tunnel déjà réalisés.*
- ***L'engagement définitif et irréversible de l'opération de la déviation de Châtenois, commune située sur l'itinéraire desservi par le tunnel*** »

En effet, l'augmentation du coût du tarif du péage au tunnel avant sa fermeture (12 € TTC en 1999) et après sa réouverture en 2008 (environ 57 € TTC) a eu un effet particulièrement dissuasif pour les poids lourds qui n'étaient alors plus que 250 en moyenne journalière annuelle à emprunter le tunnel à sa réouverture en 2008 (contre environ 950 avant sa fermeture, en 1999).

A noter que la baisse des péages du tunnel Maurice Lemaire a déjà été réalisée au 1^{er} février 2016 dans le cadre des négociations entre l'Etat et APRR sur les contrats de concessions autoroutières : le tarif des péages était alors passé de 64 € à 28 € pour les poids-lourds, et de 8 € à 6 € pour les voitures, rendant déjà cet itinéraire bien plus attractif.

Pour information, le tarif du péage du tunnel Maurice Lemaire était au 1^{er} février 2023, de 30,60 € pour les poids lourds et de 6,60 € pour les voitures.

Toutefois, du fait de l'impact sur la commune de Châtenois traversée par la RD1059, le durcissement de la réglementation poids-lourds dans les cols vosgiens ne peut être mise en place qu'à la mise en service de la déviation de Châtenois, d'où la recommandation ferme de l'ingénieur général sur cette opération. Il prévoyait en effet de favoriser la circulation poids lourds par la RD1059 en adoptant tout en l'adaptant la réglementation proposée par les élus de l'association du massif vosgien (AMV), à savoir :

- autoriser la circulation sur la RN 59 (avec passage par le tunnel et la RN 159) à tous les véhicules qui chargent **OU** déchargent **en Lorraine ou en Alsace**
- autoriser la circulation sur la RN 66 à tous les véhicules qui chargent **OU** déchargent **dans un périmètre qui couvre les départements du Bas Rhin, du Haut Rhin et des Vosges, et les arrondissements de Lunéville, Sarrebourg et Sarreguemines**
- autoriser la circulation sur la RD 415 d'une part (col du Bonhomme) et aussi sur les RD 420 et 1420 d'autre part, aux véhicules qui chargent **ET** déchargent **dans ce même périmètre**.

Ce durcissement de la réglementation, en particulier pour le Col du Bonhomme, engendrerait nécessairement une augmentation conséquente du trafic dans le tunnel Maurice Lemaire.

Le rapport parle par ailleurs des « "schémas multimodaux de services de transports" élaborés en application de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire de juin 1999, [dont] l'objectif "pour les traversées vosgiennes, [est de] canaliser le grand transit par les traversées autoroutières nord et sud du massif vosgien, et privilégier pour les échanges régionaux l'itinéraire médian de la RN 59" ».

Il rappelle également que « Le franchissement du massif, qui marque une limite naturelle entre l'Alsace et la Lorraine, est une nécessité pour l'économie des secteurs situés de part et d'autre. Cette évidence est confirmée par toute une série d'études ou de prises de position, par exemple de la part d'industriels des Vosges dans une publication de la chambre de commerce d'Epinal-Saint Dié consacrée aux

transports parue il y a quelques années, mais aussi dans les études socioéconomiques menées à l'occasion de projets routiers.

De part et d'autre existent des industries génératrices de transports importants, par exemple dans le domaine agroalimentaire, ou de la papeterie, du côté lorrain, ou de l'automobile du côté alsacien, mais toute une série d'entreprises plus modestes, font vivre une économie, peut être plus florissante du côté alsacien (des études font apparaître un grand dynamisme de l'emploi dans la vallée de la Thur, particulièrement vers le bas de la vallée) que du côté vosgien. » ; ce qui renforce la raison impérieuse d'intérêt public majeur du projet au titre de son impact positif sur l'économie du territoire en travers de la RD1059.

Pour ce qui est de l'accidentologie, ce même rapport indiquait :

« Il est intéressant de ce point de vue d'examiner la longueur d'agglomération traversée sur les différents itinéraires, car c'est bien là que se focalisent les nuisances ressenties :

Route	Longueur de traversée d'agglos (km)
N59	3
D1420 / D 420	9,5
D424	10
D415	16
N66	22

La RN 66 constitue un cas à part, car une partie (en Alsace) des agglomérations en question se trouvent en piémont et ne présentent pas le même risque d'effets aggravés par une perte de contrôle que dans des zones de pente où l'inquiétude est maximale.

L'examen des autres lignes du tableau montre l'intérêt qu'il peut y avoir, de ce point de vue de la limitation du risque d'un accident de gravité importante, de reporter une partie du trafic lourd vers le tunnel et la RN 59. »

Pour finir, ce rapport pointe dans une partie spécifique l'importance de réaliser la déviation de Châtenois (partie 4.4 du rapport « Dévier Châtenois »).

Suite à ce rapport, une démarche de concertation autour des nouvelles mesures de réglementations du transit poids lourds dans les cols vosgiens a été initiée par la DREAL en 2016 mais n'a pas pu aboutir, l'échéance de la mise en service de la déviation de Châtenois étant trop lointaine à ce moment-là. Depuis 2021, la mise en service de la déviation de Châtenois se précisant, la préfecture du Haut-Rhin a pris l'initiative de réunir par deux fois un comité de pilotage « Cols Vosgiens » : lors de la réunion de mai 2023, il a été décidé de saisir la préfecture de Région afin de relancer la concertation avec les départements concernés en vue d'une évolution de la réglementation de circulation des poids lourds dans les cols.

Avec la mise en service de la déviation de Châtenois, l'itinéraire via le tunnel Maurice Lemaire pourrait finalement rester le seul itinéraire autorisé pour les poids-lourds qui **chargent ou déchargent en Alsace ou en Lorraine** (même réglementation que ce qui est applicable aujourd'hui dans tous les cols vosgiens), le grand transit étant d'ores et déjà reporté sur les autoroutes A4 au Nord et A36 au Sud. Pour les autres cols et notamment le col du Bonhomme, l'objectif serait bien de n'autoriser que les poids-lourds qui **chargent ou déchargent, voir qui chargent et déchargent, dans les départements de part et d'autre des cols, voir dans les cantons limitrophes**. Plusieurs scénarios ont été étudiés par le CEREMA et doivent à présent être validés par les départements concernés (Bas-Rhin, Haut-Rhin, Vosges). C'est l'objet de la concertation qui doit être relancée.

Selon les scénarios retenus, les reports de trafic varient légèrement mais à titre d'exemple, le scénario privilégié en 2016 par la DREAL conduisait à une augmentation du trafic poids-lourds sur la RD1059 de 600 poids lourds par jour et à une diminution conjointe de 500 poids lourds par jour dans le col du Bonhomme, d'un peu moins de 300 poids-lourds par jour sur la RD1420 à Rothau et d'un peu plus de 300 poids-lourds par jour dans le col de Bussang.

Il est toutefois évident que cette nouvelle réglementation ne peut intervenir qu'après mise en service de la déviation de Châtenois compte-tenu des évolutions en matière de trafic poids-lourds qu'elle entraîne. A noter également qu'à l'inverse, les villages traversés par la RD415 dans le col du Bonhomme sont aujourd'hui très impactés par le trafic poids-lourds et attendent cette évolution de la réglementation avec impatience compte-tenu des nuisances actuelles subies par leur population.

En effet, une rapide analyse du patrimoine bâti (données IGN) autour des axes de traversée du massif vosgien montre que les politiques publiques planifiées depuis des années ont du sens, en particulier le fait de canaliser le grand transit par les traversées autoroutières Nord (A4) et Sud (A36) du massif vosgien, et privilégier pour les échanges régionaux l'itinéraire médian de la RD1059. Si l'on prend par exemple le nombre de bâtiments situés à proximité des axes routiers de traversée du massif vosgien, il est bien plus faible autour de :

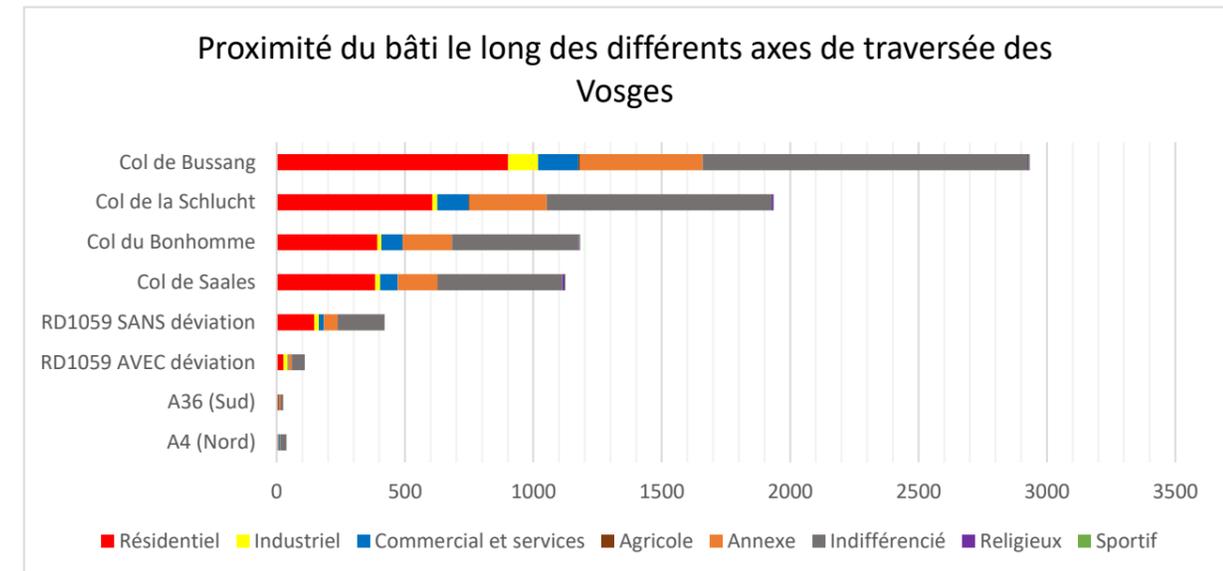
- l'A4 au Nord : 38 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de l'A4 (partie alsacienne),
- l'A36 au Sud : 26 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de l'A36 (partie alsacienne),
- la RD1059 au centre : 420 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de la RD1059 (partie alsacienne),

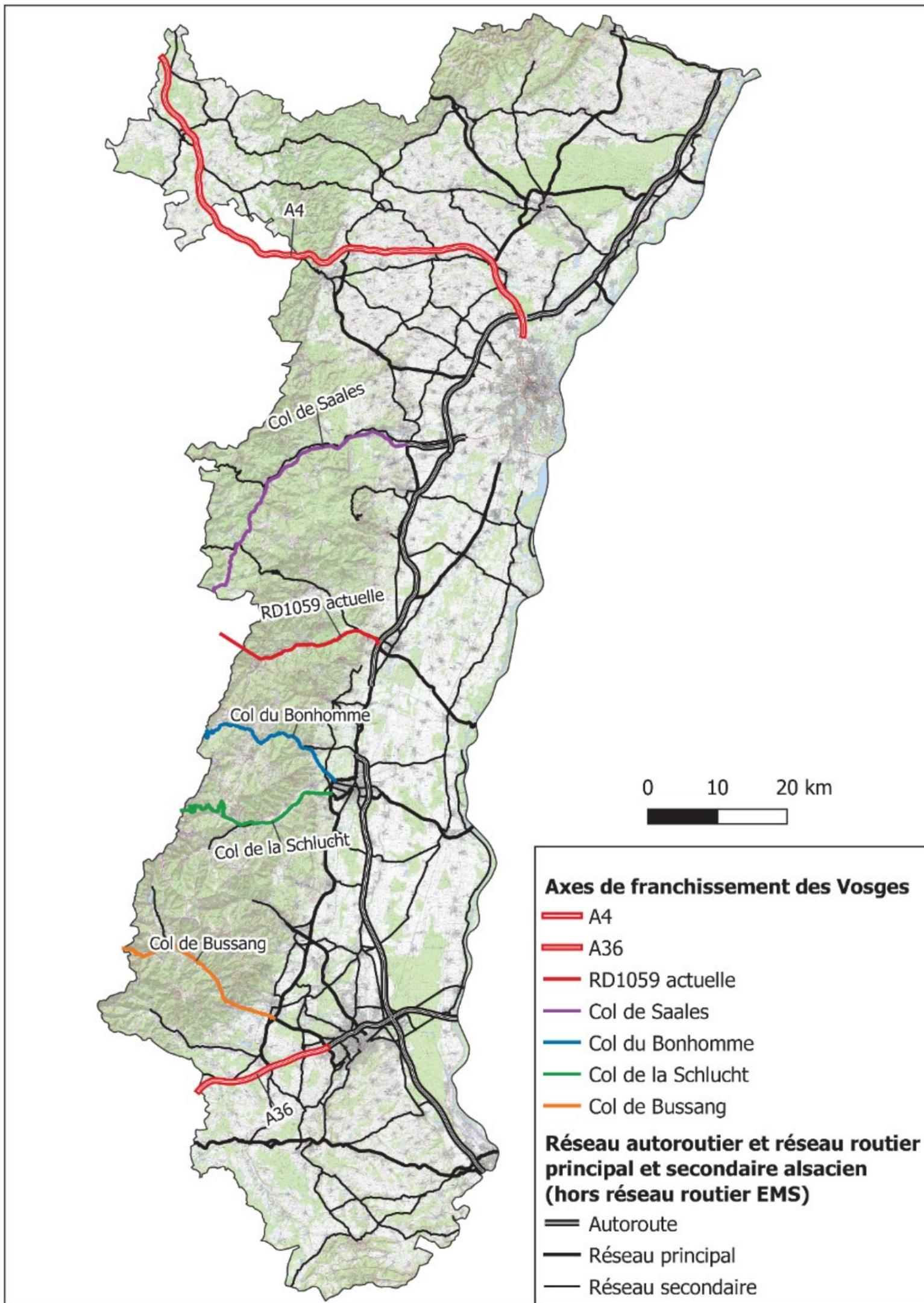
Qu'il ne l'est autour de :

- la RD1420/RD420 menant au Col de Saales : 1 126 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de la RD1420/RD420 (partie alsacienne),
- la RD415 menant au Col du Bonhomme : 1 182 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de la RD415 (partie alsacienne),

- la RD417 menant au Col de la Schlucht : 1 936 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de la RD417 (partie alsacienne),
- la RD1066 menant au Col de Bussang : 2 934 bâtiments situés à moins de 50m de l'axe de la RD1066 (partie alsacienne).

Ce d'autant plus qu'une fois la déviation de Châtenois réalisée, il ne restera « plus que » 110 bâtiments à moins de 50m de l'axe de la RD1059, et non 420 comme aujourd'hui.





A noter que cette analyse a été faite sur la base de données SIG issues des bases de données de l'IGN, en particulier la « BD TOPO ». En effet, il n'existe pas de base de données géolocalisant le nombre de personnes vivants par foyer. Cette analyse ne peut donc se faire que sur la base du bâti. Outre les catégories de bâtiments classiques (« Résidentiel », « Industriel », « Commercial et services », « Agricole », « Religieux » et « Sportif »), cette base de données catégorise également les bâtiments dans deux autres groupes qu'il est plus difficile d'identifier, à savoir les bâtiments « Annexe » et les bâtiments « Indifférencié ». L'intérêt de l'analyse ne peut donc pas être de catégoriser les bâtiments impactés par les tracés routiers actuels selon leur fonction, mais de regarder les données dans leur globalité afin de constater qu'en plus de l'A4 au Nord et de l'A36 au Sud, c'est bien la RD1059 une fois la déviation de Châtenois mise en service qui doit être privilégiée pour les échanges régionaux afin de minimiser l'impact du trafic routier sur les autres itinéraires davantage peuplés.

Pour finir, outre l'enjeu pour les populations vivant le long des axes de traversées des autres cols vosgiens (Col de Busang, Col de la Schlucht, Col du Bonhomme et Col de Saales), il est important de préciser que la RD1059 et le tunnel Maurice Lemaire constituent également l'itinéraire de traversée du massif des Vosges le plus adapté à la circulation des poids lourds, évitant à ces derniers d'utiliser d'autres axes routiers moins sécurisés et plus accidentogènes compte tenu de leur configuration : en effet, les axes routiers traversant les autres cols vosgiens sont composés de nombreux virages très serrés et, comme vu précédemment, de plusieurs traversées d'agglomérations au bâti parfois dense et aux rues souvent très étroites. Les renversements de camions y sont ainsi fréquents, avec par exemple rien que sur le Col du Bonhomme un renversement d'un camion grumier dans un virage serré le 26 avril 2021, ou encore le renversement d'un camion-citerne (pourtant interdit à la circulation dans le col) le 8 avril 2022.

Par ailleurs, les secteurs plus urbanisés des autres axes de traversée des Vosges engendrent également des risques accrus pour les riverains. Le 20 juin 2022, un homme de 47 ans est ainsi mort percuté par un camion dans le Col du Bonhomme.

3. ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE : PRESENTATION DES ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET COMPLEMENTS

3.1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

3.1.1 Aire d'étude concernée

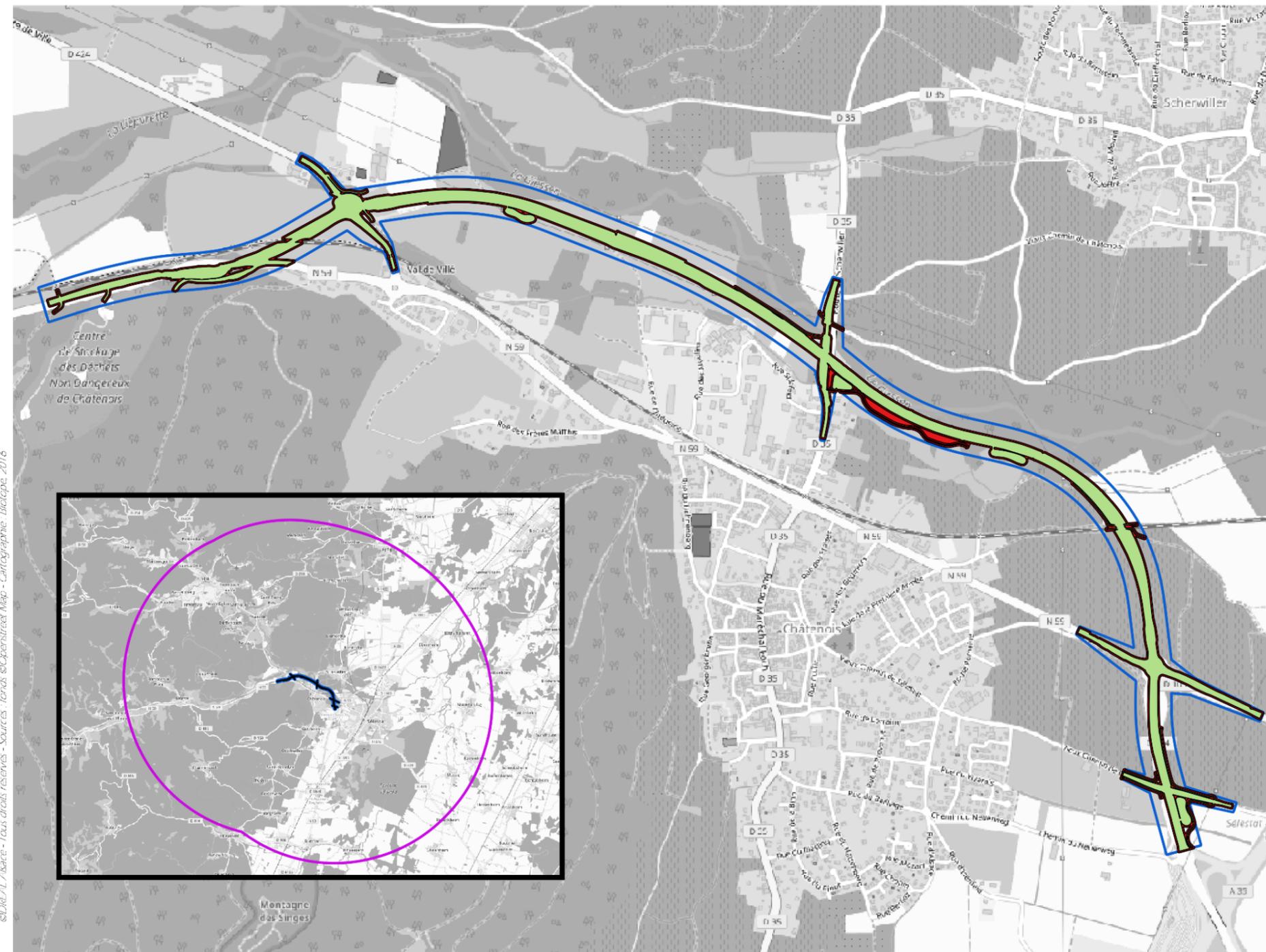
L'analyse des données dans le cadre de ce dossier a été réalisée sur 3 échelles d'aire d'étude comme décrit dans le tableau ci-dessous :

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Emprise stricte (emprise finale du projet)	Aire d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement de la route, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier. Il s'agit de l'emprise stricte de la déviation routière (2x2 voies) représentant <u>29,36 ha</u> de consommation d'emprise.
Aire d'étude immédiate (emprise temporaire en phase chantier)	Emprise temporaire du chantier correspondant à une bande de 5 mètres de part et d'autre de l'emprise stricte, réservée pour les installations de chantier et autres besoins en phase travaux. Cette aire d'étude fait également l'objet d'un inventaire naturaliste complet et sert de référence pour la définition des impacts temporaires sur les milieux naturels et la faune.
Aire d'étude rapprochée (bande de DUP)	Aire potentiellement affectée par les effets d'emprise du projet. Etat initial complet des milieux naturels, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> • Inventaire des espèces animales et végétales ; • Cartographie des habitats ; • Identification des enjeux de préservation et des contraintes réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain (campagnes de 2005 à 2016). Il s'agit de la bande de DUP représentant <u>69 ha</u> .
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet de déviation)	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets et des zonages du milieu naturel. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Il s'agit d'une zone tampon de <u>10 km</u> autour de la bande de DUP.

La carte ci-après localise les différentes aires d'études, base de réflexion dans ce document.

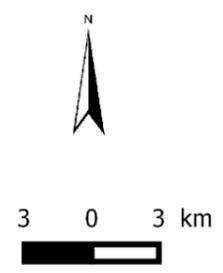


Définition des aires d'études de travail



4 échelles d'aires d'étude

- Emprise stricte du projet routier
- Aire d'étude immédiate (5 m)
- Aire d'étude rapprochée (bande de DUP)
- Aire d'étude éloignée (10 km)



©DREIL / base - Tous droits réservés - Sources : fonds ©Openstreet Map - Cartographie : Biotope, 2016



Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



3.1.2 Topographie

La zone en bordure du fossé d'effondrement¹ Rhénan est généralement caractérisé par la présence de 3 unités géographiques : entre les secteurs de montagne à l'ouest et de plaine à l'est existe une zone de transition appelée « collines sous-vosgiennes ». La pente topographie est raide entre les domaines de la montagne et celui des collines alors qu'elle est douce entre les collines et la plaine. Le secteur d'étude n'est pas concerné par l'unité 'collines sous-vosgiennes ». Le bourg historique de Châtenois s'adosse au pied de l'Hahnenberg qui culmine à 531 m d'altitude. Face à lui, le Rittersberg domine le nord de la zone d'étude et le village de Scherwiller à 523m.

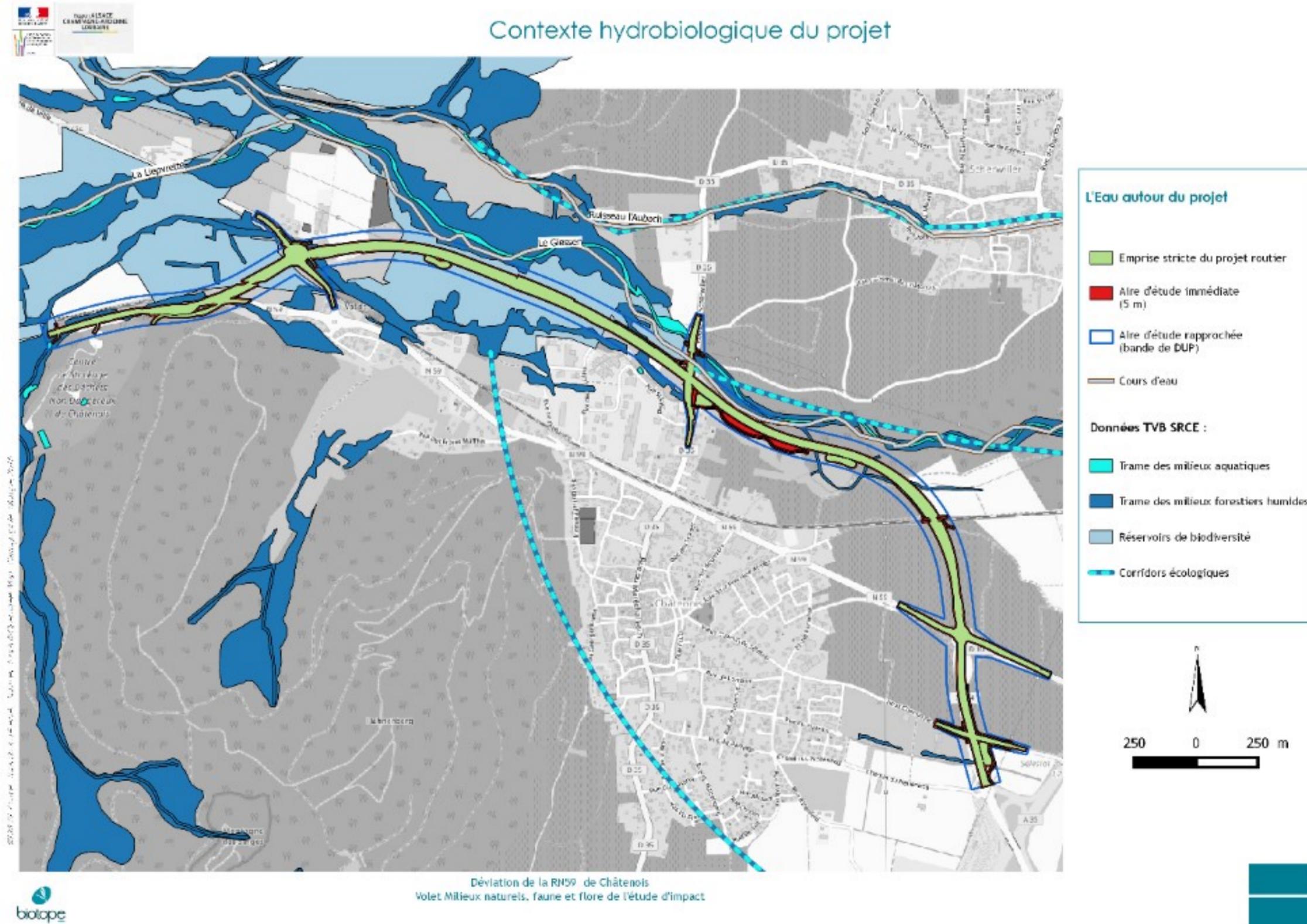
3.1.3 Contexte hydrographique

La carte page suivante illustre le contexte territorial (cadré par le SRCE) en lien avec l'eau, du projet de déviation routière.

Deux cours d'eau sont directement concernés par le projet : le Giessen au nord de la déviation et le Muehlbach, sur le projet et au sud. Ces deux cours d'eau constituent des corridors écologiques identifiés dans la trame bleue.

Le contexte hydrographique du projet est donc bien marqué par la présence des cours d'eau, de végétations alluviales associées ainsi que des zones humides.

¹ Dépression tectonique correspondant au compartiment affaissé d'un champ d'effondrement



Le territoire est donc caractérisé par la présence du Giessen ayant pour affluent au niveau de Châtenois, la Lièpvrette, et au niveau de Thanvillé, le Muehlbach (également présent à Châtenois).

Le bassin versant du Giessen est un des rares dont la majeure partie du territoire est composée de forêts. La trame des boisements humides sur la carte en témoigne.

Il présente également plusieurs zones humides remarquables dont l'intérêt varie selon le nombre d'espèces recensées :

- Intérêt national et régional pour les zones humides au niveau de la Lièpvrette ;
- Intérêt départemental pour les zones humides autour du Giessen.

La partie ouest du projet présente d'importants réservoirs de biodiversité en lien avec la trame des boisements humides et des cours d'eau. Un corridor suit le tracé du Giessen.

Le territoire de la zone du projet est donc bien caractérisé par la présence d'écosystèmes humides, en lien avec la plaine alluviale du Giessen et de la Lièpvrette. Il peut être considéré comme potentiellement riche en biodiversité associée à ces zones humides qui sont présentes sur environ 50% du tracé de la déviation.

3.1.4 Rappel des zonages du milieu naturel localisés à proximité du projet

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages du milieu naturel présents dans l'aire d'étude lointaine (soit un rayon de 10 km autour du projet) :

Zonage	Distance du projet	Contrainte associée
APPB	Massif de l'Ortenbourg (FR3800130) à 430 m au nord de l'aire d'étude rapprochée Taennchel (FR3800849) à 8.3 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée	Pas de contrainte réglementaire directe pour le projet.
RNR / RBF	Réserve Naturelle Régionale des sites Ried de Sélestat, Collines de Rouffach et Im Berg à 2.6 km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée Réserve biologique et forestière dirigée de Muttersholtz à 7.3 à l'est de l'aire d'étude rapprochée	Pas de contrainte réglementaire directe pour le projet.

Zonage	Distance du projet	Contrainte associée
N2000 (ZPS et ZSC)	ZSC FR4201803 Val de Ville et Ried de la Schernetz à 1.7 km au nord de l'aire d'étude rapprochée ZSC FR4201797 Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin à 2.7 à l'est de l'aire d'étude rapprochée ZSC FR4202000 Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin à 9.3 au sud-est de l'aire d'étude rapprochée ZSC FR4201806 Collines Sous-Vosgienne à 6.8 km au sud de l'aire d'étude rapprochée ZSC FR4202004 Site à chauves-souris des Vosges Haut-Rhinoises à 7.45 km au sud de l'aire d'étude rapprochée ZPS FR 4212813 Ried de Colmar à Sélestat, Bas-Rhin à 2.3 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée ZPS FR4213813 Ried de Colmar à Sélestat, Haut-Rhin à 4.5 au sud-est de l'aire d'étude rapprochée ZPS FR4211807 Hautes-Vosges, Haut-Rhin à 8.1 au sud de l'aire d'étude rapprochée	Au vu du nombre de site N2000 dans un rayon de 10 km et de la nature du projet routier, il est nécessaire de réaliser une évaluation des impacts Natura 2000 (celle-ci a été menée dans le cadre de l'étude d'impact).
Site inscrit	Site inscrit du Massif des Vosges dans l'emprise stricte (aire d'étude immédiate) Site inscrit de l'ensemble urbain à Sélestat à 2.3 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée	Pas de contrainte réglementaire directe pour le projet. Mais élément à prendre en compte.
PNR	Le Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges est situé à 2.7 km au sud de l'aire d'étude rapprochée	Pas de contrainte réglementaire directe pour le projet.
ZNIEFF	23 ZNIEFF de type I, dont les ZNIEFF les plus proche de l'aire d'étude immédiate sont : Cours, boisements et prairies humides de la Lièpvrette et du Giessen, de Lièpvre à Châtenois dans l'emprise stricte (aire d'étude immédiate) Massif de l'Ortenbourg à Scherwiller et crête du Falkenstein à Dambach-la-ville à 426 m au nord de l'aire d'étude rapprochée Prairies et friches du Piémont vosgien entre Diffenthal et Scherwiller à 530 m au nord de l'aire d'étude rapprochée Crêtes des hauteurs de la Forêt de la Vancelle au col de la Hingrie à 3.1 km à l'est de l'aire d'étude immédiate Ried du Brunnenwasser et marais des Rohrmatten à Sélestat à 2.24 km au sud de l'aire d'étude immédiate Forêt de l'Illwald, Ried de l'Ill et de ses affluents, à Sélestat à 2.85 au sud-est de l'aire d'étude immédiate Ried de l'Ill à Muttersholtz à 5.4 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire directe pour le projet. Mais élément à prendre en compte.

3.2 HABITATS NATURELS ET ESPECES FLORISTIQUES

1. Habitats naturels et semi-naturels

3.2.1.1 Rappel de l'étude d'impact de 2005

23 habitats ont été identifiés au sein des 69 ha de la zone d'étude rapprochée (bande de DUP), au cours des inventaires de 2005 à 2016. Ceux-ci sont présentés ci-après selon 4 catégories :

- Milieux ouverts et semi-ouverts : 10 habitats
- Milieux aquatiques : 3 habitats
- Milieux forestiers : 5 habitats
- Milieux artificiels : 5 habitats

En revanche, 6 habitats constituent un enjeu vis-à-vis du projet. Ils représentent un total de **20,83** ha soit un peu plus de **30** % de la surface totale de la zone d'étude. Le tableau suivant recense ces 6 habitats inventoriés de 2005 à 2016.

Tableau 3 : Tableau de synthèse des 6 habitats représentant un enjeu sur la zone d'étude

Type d'habitat	Habitat selon Corine Biotope	Directive Habitat	LR A	Surface (ha)	% de la DUP	Etat de conservation
Milieux ouverts	Prairies humides de transition à Sénéçon aquatique	Non	Oui	0,53	0,77	MOYEN
	Prairies de plaines méridio-européennes à fourrage	Communautaire	Oui	10,14	14,7	BON
	Pelouses semi-arides médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Communautaire	Oui	1,85	2,68	BON A MOYEN
	Communauté à Grandes laïches	Non	Oui	0,03	0,04	BON A MOYEN
Milieux forestiers	Saulaie arborescente à Saule blanc	Prioritaire	Oui	0,7	1,01	MOYEN A MAUVAIS
	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières et eaux lentes	Prioritaire	Oui	7,58	11	MOYEN A MAUVAIS
Total				20,83	30,19	

3.2.1.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016/2017

Les inventaires complémentaires de 2016 et 2017 ont permis de réactualiser la cartographie des habitats effectuées par ESOPE en tenant compte de l'évolution des milieux, notamment de l'envahissement rapide du secteur par les espèces invasives, et de préciser certain. **31 habitats** ont donc été relevés, sur les 69 ha de zone d'étude rapprochée (bande de DUP) prospectée.

- Ceux-ci sont présentés ci-après selon 4 catégories :
- Milieux ouverts et semi-ouverts : 11 habitats
- Milieux aquatiques : 4 habitats
- Milieux forestiers : 8 habitats
- Milieux artificiels : 8 habitats

Le tableau page suivante présente le détail des habitats recensés en 2016/2017 sur la zone d'étude rapprochée.

Tableau 4 : Données complémentaires sur les habitats inventoriés en 2016/2017 sur l'aire d'étude rapprochée (bande de DUP)

Type d'habitat	Habitat selon Corine Biotope	Directive Habitat	Surface (ha)	% de la DUP	Etat de conservation
Milieux forestiers	Chênaie fraîche à hygrophile (41.2)	Communautaire	1,18	1,7	MAUVAIS
	Chênaies hêtraies collinéennes (41.13)	Communautaire	1,38	2	MAUVAIS
	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières a eaux lentes	Prioritaire	0,74	1,1	MAUVAIS
	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières a eaux lentes x Plantation de Robinier	Prioritaire	6,67	9,7	MAUVAIS
	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens (44.3)	Prioritaire	0,07	0,1	MAUVAIS
	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens X Bosquet a Renouée du Japon	Prioritaire	1,94	2,8	MAUVAIS
	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens X Plantation de Robinier	Prioritaire	0,18	0,3	MAUVAIS
	Forêt riveraine (44)	Prioritaire	0,87	1,3	MAUVAIS
	Plantation de Robiniers	Non	0,76	1,1	MAUVAIS
Milieux ouverts et semi-ouverts	Bosquet (84.3)	Non	2,83	4,1	BON
	Bosquet a Renouée du Japon	Non	0,02	0,03	MAUVAIS
	Bosquets a Renouée du Japon et Robinier faux-acacia	Non	0,10	0,15	MAUVAIS
	Fourré medio-européen sur sol fertile	Non	1,42	2,1	BON
	Haie (84.2)	Non	0,66	0,9	BON
	Pâturage mésophile (38.1)	Non	2,05	3	MOYEN
	Pelouse semi-aride medio-européenne a <i>Bromus erectus</i> (34.322)	Communautaire	1,85	2,7	BON
	Prairie améliorée (81)	Non	0,81	1,2	MAUVAIS
	Prairie humide a Sénéçon aquatique (37.214)	Non	0,53	0,8	BON
	Prairie sèche améliorée (81.1)	Non	3,68	5,3	MAUVAIS
Milieux aquatiques	Prairies de fauche des plaines medio-européennes (38.22)	Communautaire	10,14	14,7	BON A MOYEN
	Roselières (53.1)	Non	0,02	0,04	BON
	Communauté a grandes laiches	Non	0,03	0,05	MOYEN
	Gravier des rivières de plaines (24.2)		0,03	0,05	MOYEN
Milieux artificiels	Lit de rivière : Le Muehlbach avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitrichio-Batrachion</i> (24X24.4)	Communautaire	0,98	1,4	MOYEN
Milieux artificiels	Culture (82.1)	Non	4,19	6,1	MAUVAIS

Peuplement d'espèces invasives (87.2)	Non	0,44	0,6	MAUVAIS
Terrain en friche	Non	2,81	4,1	MAUVAIS
Verger de haute tige (83.15)	Non	1,22	1,8	MAUVAIS
Vignoble (83.21)	Non	9,77	14,2	MAUVAIS
Voie de communication (86)	Non	7,62	11,1	-
Zone anthropique (86)	Non	3,70	5,4	-

27% de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par des habitats présentant un intérêt de conservation. Si les milieux ouverts sont plutôt en bon état de conservation, les boisements sont quant à eux dégradés, notamment par la présence en nombre d'espèces invasives. Hors habitats anthropiques, les milieux majoritaires sont les prairies de fauche (14%) et les bois de Frênes et d'Aulnes (14%).

La cartographie des habitats mise à jour avec les relevés effectués en 2016 et 2017, est présentée en page suivante.

Légende

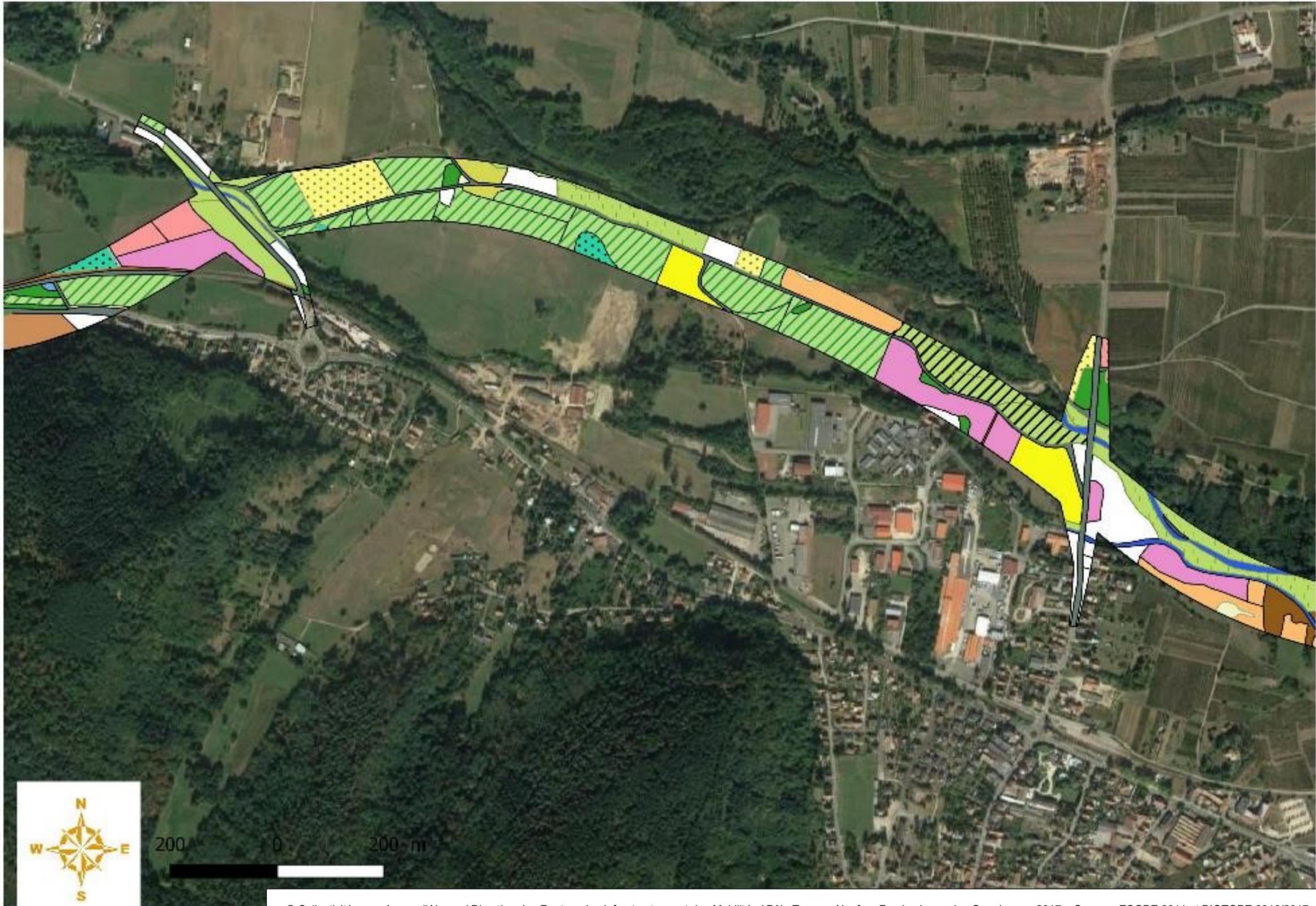
Habitats présents sur la bande DUP

-  Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
-  Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier
-  Bosquet
-  Bosquet à Renouée du Japon
-  Bosquets à Renouée du Japon et Robinier faux-acacia
-  Chênaies fraîches à hygrophiles
-  Chênaies hêtraies collinéennes
-  Communauté à grandes laiches
-  Culture
-  Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens
-  Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens X Bosquet à Renouée du Japon
-  Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens X Plantation de Robinier
-  Forêt riveraine
-  Fourré medio-européen sur sol fertile
-  Gravier des rivières de plaines
-  Haie
-  Lit de rivière : Le Muehlbach avec végétation du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitrichio-Batrachion*
-  Pâturage mésophile
-  Pelouse semi-aride medio-européenne à *Bromus erectus*
-  Peuplement d'espèces invasives
-  Plantation de Robiniers
-  Prairie améliorée
-  Prairie humide à *Seneçon aquatique*
-  Prairie sèche améliorée
-  Prairies de fauche des plaines medio-européennes
-  Roselières
-  Terrain en friche
-  Verger de haute tige
-  Vignoble
-  Voie de communication
-  Zone anthropique

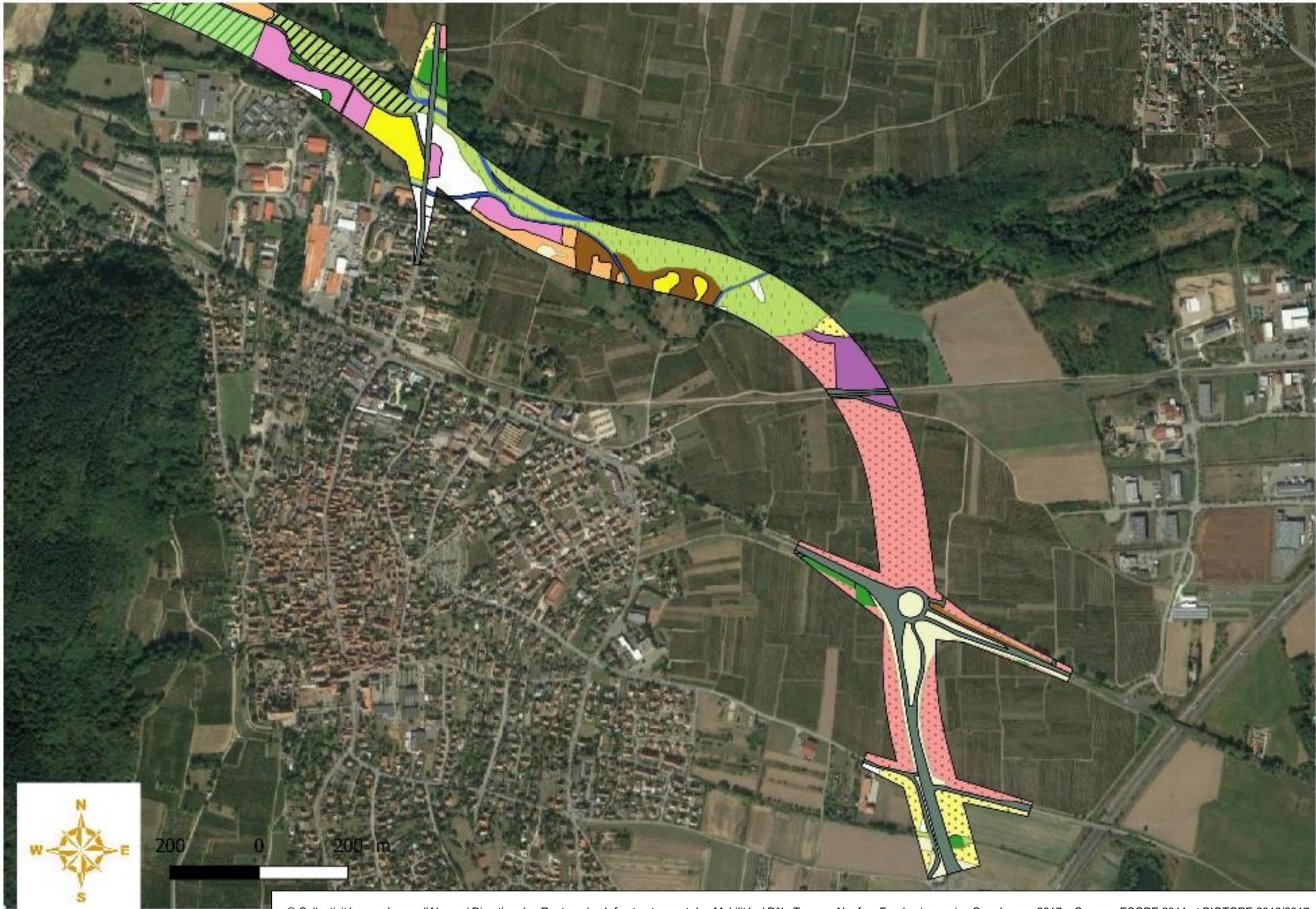
Carte 13 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée (bande de DUP)



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries OpenLayers 2017 – Source : ESOPE 2011 et BIOTOPE 2016/2017



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries OpenLayers 2017 – Source : ESOPE 2011 et BIOTOPE 2016/2017



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries OpenLayers 2017 – Source : ESOPE 2011 et BIOTOPE 2016/2017

3.2.2 Flore

3.2.2.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

Lors de ces premières expertises de terrain, 9 espèces végétales patrimoniales ont été recensées sur le fuseau d'étude initial dans le cadre de la DUP : 7 d'entre-elles sont protégées.

Tableau 5 : Tableau de synthèse des espèces de flore présentant un enjeu sur le fuseau d'étude initial dans le cadre de la DUP

Nom scientifique	Nom commun	Statut réglementaire	LR A	LR F	Localisation / commentaires
<i>Gagea lutea</i>	Gagée jaune	Annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 20/01/1982 modifié	Vulnérable	Tome 2	9 populations de part et d'autre du Giessen, dans la forêt alluviale ainsi que dans les boisements de robiniers → Populations d'importances très variables (1 à 1 000 pieds) réparties sur le lieu-dit Huehnel jusqu'au lieu-dit Obermuehle
<i>Gagea pratensis</i>	Gagée des prés	Annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 20/01/1982 modifié	Rare	Tome 2	1 seule population de moins de dix pieds, en compagnie d'une espèce voisine <i>Gagea villosa</i> , se situant au niveau d'une vigne de taille réduite, à proximité de la voie ferrée, à l'Est de la zone d'étude. Cette population est inédite car non mentionnée en bibliographie.
<i>Gagea villosa</i>	Gagée des champs	Annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 20/01/1982 modifié	Localisé	Tome 2	10 populations au niveau du lieu-dit Kreffzen, près de Scherwiller, au Nord de la zone d'étude, ainsi que dans les vignes situées près de la voie ferrée, à l'Est de la zone d'étude. Ces populations sont d'importances variables allant de quelques pieds à quelques 1000 pieds. Une des populations a été observée en compagnie de <i>G. pratensis</i> . Toutes ces populations sont inédites car la seule population mentionnée en bibliographie se situe au Sud de la commune de Châtenois, à proximité de Kintzheim, hors du périmètre d'étude (Société Botanique d'Alsace, 2005).
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de Peucedan	Arrêté préfectoral du 28/06/1993	En déclin		6 populations au niveau du lieu-dit Zollhausmatten, près du Val-de-Villé, à l'ouest de la zone d'étude ainsi qu'au Mittelmuehl → Population d'importance variable (1 à 50 pieds) et révélatrices de pratiques agricoles extensives favorables à l'espèce. Citées dans la bibliographie mais dernier relevé datant de 1920
<i>Scorzonera humilis</i>	Scorzonère des prés	Arrêté préfectoral du 28/06/1993	En déclin		2 populations observées en cohabitation avec l' <i>Oenanthe peucedanifolia</i> . Population relativement importante au Zollhausmatten (> 100 pieds) Population moins importante au Mittelmuehl (> 10 pieds) → Indique l'influence montagnarde de la vallée qui proviens des sommets des Vosges et s'ouvre sur la plaine rhénane au niveau de Sélestat. Non mentionnées dans la bibliographie : probablement de nouvelle station pour l'Alsace
<i>Polygala calcarea</i>	Polygale du calcaire	Arrêté préfectoral du 28/06/1993	Vulnérable		2 populations à l'Est de la zone d'étude, au niveau des deux secteurs de pelouses présents dans le vignoble. Ces populations sont relativement abondantes (> 100 pieds chacune) et sont révélatrices de pratiques agricoles extensives favorables à l'espèce. Ces populations sont inédites car aucune mention n'est citée en bibliographie (Société Botanique d'Alsace, 2005).
<i>Achillea nobilis</i>	Achillée noble	Arrêté préfectoral du 28/06/1993	Localisé		1 seule population au niveau de la pelouse siliceuse à annuelles naines, à l'Est de la zone d'étude. Cette population n'est représentée que par un seul pied. Cette population, située à la limite communale avec Scherwiller semble citée récemment en bibliographie car une mention date de 2000 (Société Botanique d'Alsace, 2005).
<i>Muscari botryoides</i>	Muscari faux-botryde		Rare	Tome 2	2 populations dans les vignes, à l'est de la zone d'étude → population relativement abondantes (de 30 à 100 pieds) et inédites
<i>Trifolium striatum</i>	Trèfle strié		Vulnérable		8 populations au sein de la zone d'étude → importante (souvent plusieurs 1 000 de pieds) et se situent dans différents habitats mésophiles (pelouses calcaires, pelouses siliceuses et pâturages). Déjà citée dans une référence bibliographique, le long du Giessen

Il est à noter que les données mises à disposition par le Conservatoire Botanique d'Alsace confirment la présence de la Gagée jaune dans l'aire d'étude rapprochée.

En raison de leur statut réglementaire, la Gagée jaune, des prés, et des champs, la Scorzonère des prés, l'Oenanthe à feuilles de peucedan et l'Achillée noble présentent de forts enjeux sur le fuseau d'étude initial dans le cadre de la DUP.

3.2.2.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016/2017

Les inventaires complémentaires réalisés en 2016 et 2017 ont eu pour objet notamment de suivre les stations d'espèces protégées concernées par le projet en priorité. La localisation des stations est donc confirmée. Les pieds supplémentaires de Gagee jaune observés en 2016 et 2017 ont été localisés.



Photographies de Gagee jaune sur la zone du projet, au sud-est du lieu-dit Obermuehle, entre le Muehlbach et le Giessen. Biotope, 2017.

Les cartes ci-après localisent les stations de flore protégée et patrimoniale sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité.

Légende

- Polygala calcarea (Biotope, 2016)
- Gagea lutea (Biotope, 2016/2017)

- ▲ Gagea lutea (CBA, 2016)

Relevés ESOPE, 2012 :

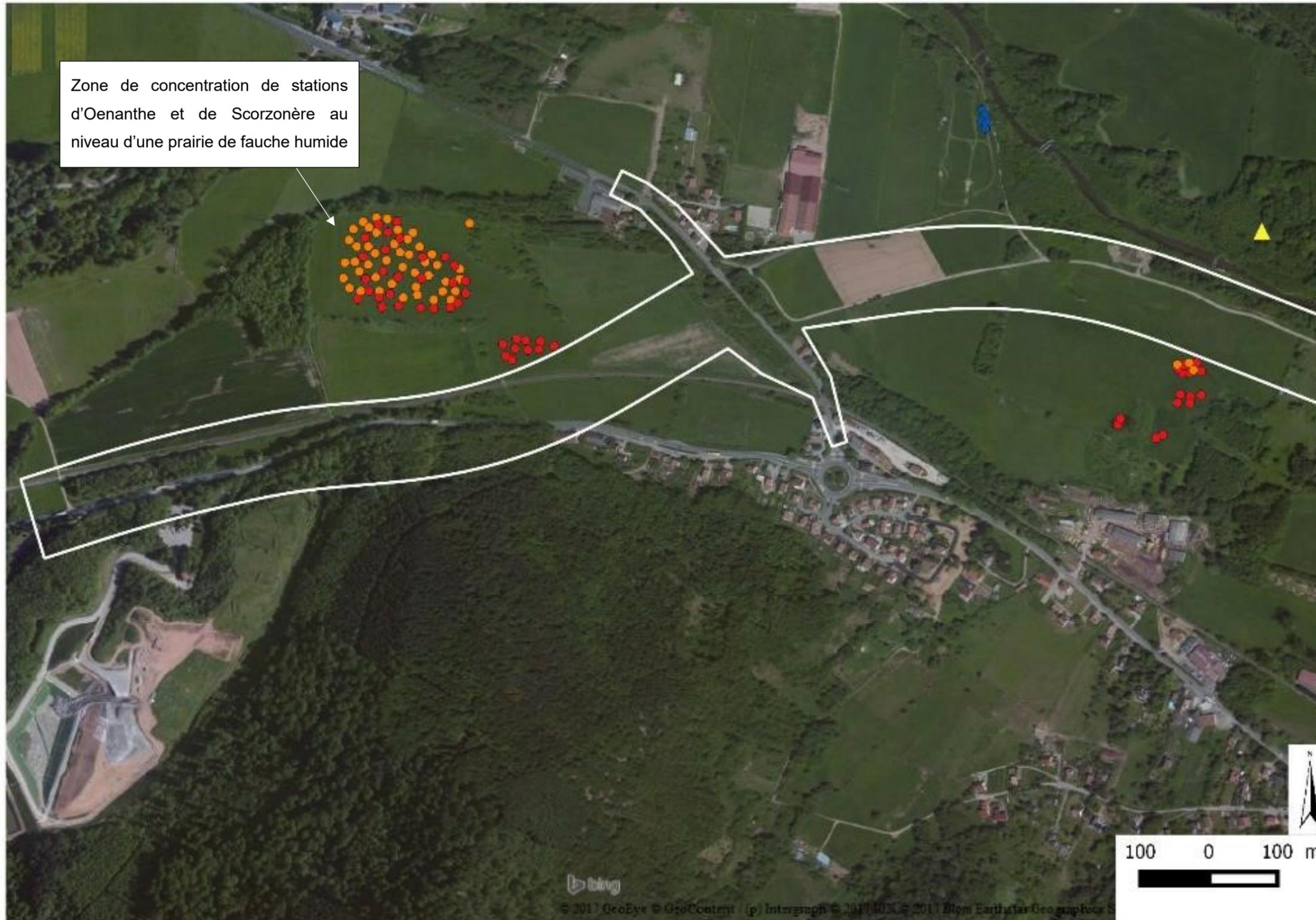
- ◆ Gagea lutea (L.) Ker Gawl.
- ◆ Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet
- ◆ Muscari botryoides (L.) Mill.

Relevés ESOPE, 2006 :

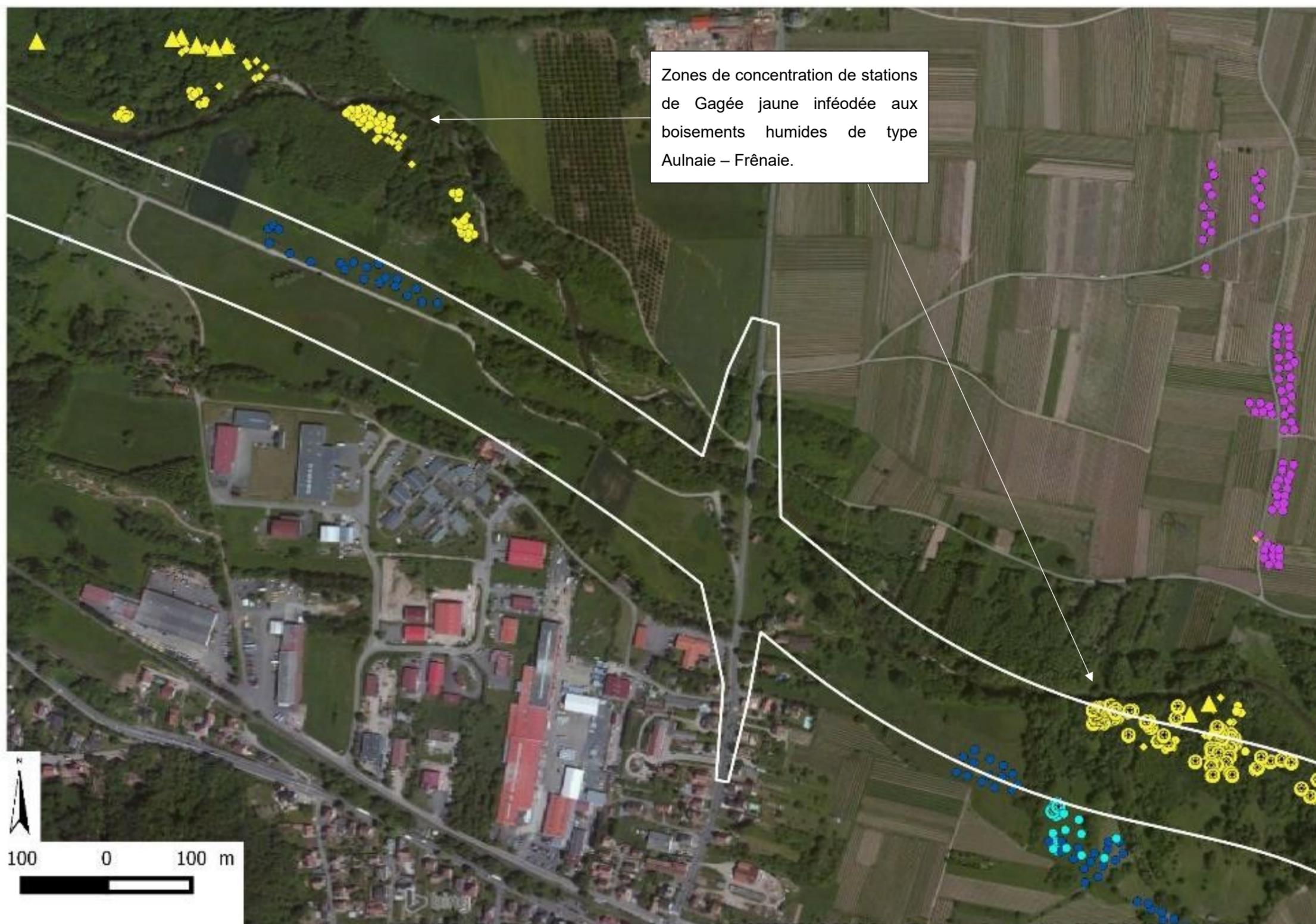
- Gagea lutea (espèce protégée)
- Gagea pratensis (espèce protégée)
- Gagea villosa (espèce protégée)
- Oenanthe peucedanifolia (espèce protégée)
- Polygala calcarea (espèce protégée)
- Scorzonera humilis (espèce protégée)
- Achillea nobilis
- Muscari botryoides
- Trifolium striatum

Pour une meilleure lisibilité de l'ensemble des relevés flore sur l'aire d'étude rapprochée, une symbologie différente est proposée par année d'expertise.

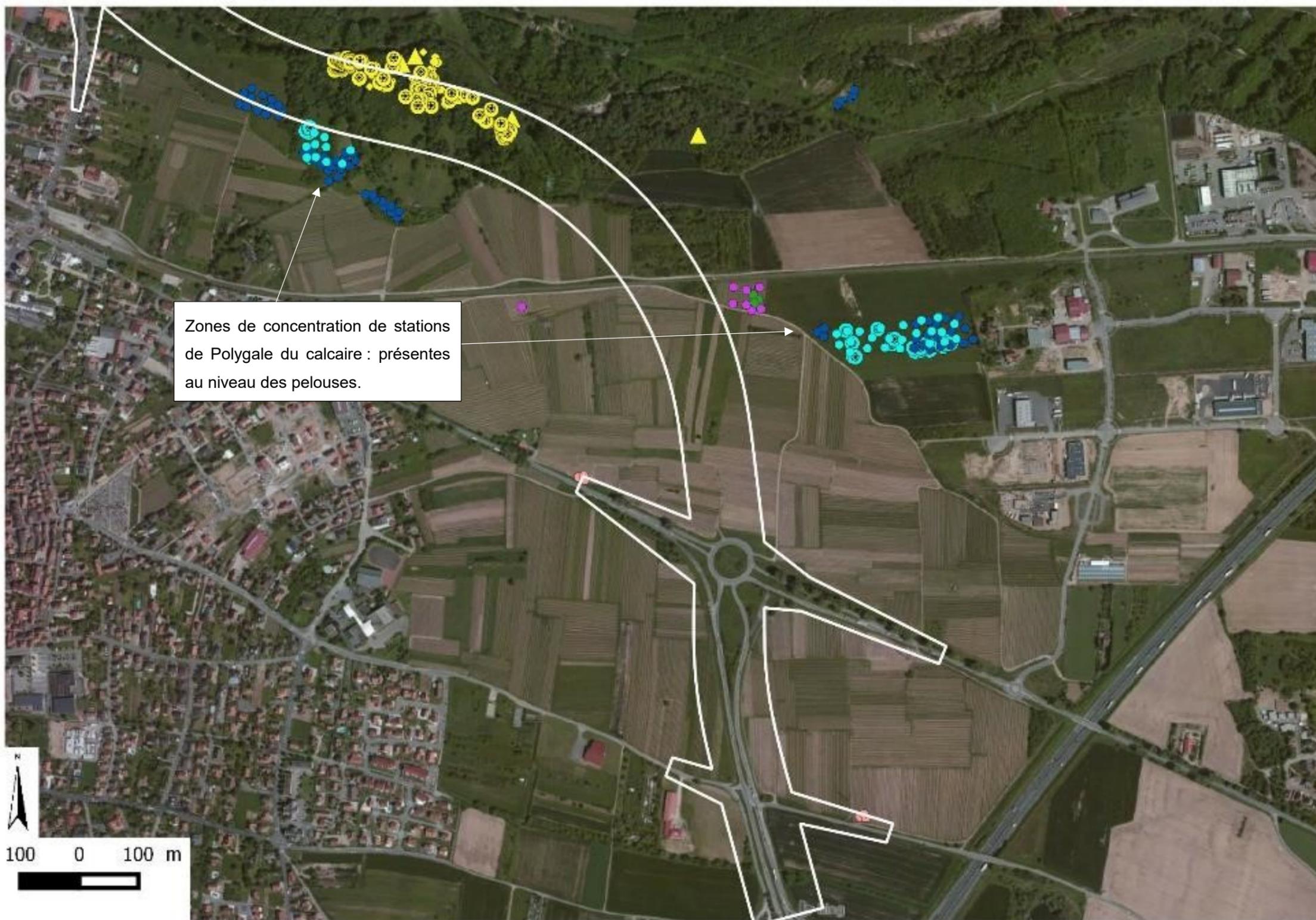
Une seule couleur est utilisée par espèce de flore ; seule la forme des symboles change selon les années de relevés.



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries BingAerial 2017 – Source : ESOPE et BIOTOPE



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries BingAerial 2017 – Source : ESOPE et BIOTOPE



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries BingAerial 2017 – Source : ESOPE et BIOTOPE

D'après tous les inventaires réalisés, les enjeux floristiques de l'aire d'étude rapprochée sont donc principalement liés à la présence de 2 espèces protégées :

- ☛ La Gagée jaune, plutôt présente au sein de l'Aulnaie Frênaie alluviale,
- ☛ La Polygale du calcaire, présente sur les pelouses.

Notons également la présence de 2 autres espèces protégées à proximité immédiate (Oenanthe à feuilles de Peucedan et de Scorzonère des prés) et 2 espèces patrimoniales (Muscari faux-botryde et Trèfle strié).

3.2.3 Zones humides

Les zones humides sont des écosystèmes remarquables qu'il est nécessaire de préserver. Le territoire du projet étant, comme vu auparavant, plutôt concerné par ce type de milieu, il est important de pouvoir diagnostiquer la présence de ces zones humides sur l'emprise du projet de déviation routière, afin d'en définir les enjeux. Ce paragraphe décrit donc la démarche d'actualisation de la délimitation des zones humides dans le cadre de la demande de dérogation et l'analyse des résultats.

Une étude spécifique sur les zones humides a été menée en 2011 par ESOPE dans le cadre de la réactualisation de la DUP (les résultats sont consultables dans le dossier de DUP, en annexe du dossier d'autorisation unique). Des expertises complémentaires ont été réalisées en 2016 et 2017 par BIOTOPE pour confirmer et préciser certains relevés ressortant à l'époque comme « non déterminés ».

Le présent dossier de dérogation présente dans ce paragraphe l'interprétation des critères de définition des zones humides d'après la réglementation de l'arrêté préfectoral de 2008, à savoir la définition basée sur le caractère alternatif des deux critères pédologique et botanique.

BIOTOPE a entrepris de nouvelles expertises pédologiques en octobre 2017 afin de vérifier la présence des deux critères sur les zones humides dites avérées d'après la réglementation de l'arrêté ministériel de 2008, modifié 2009.

Cette nouvelle analyse est présentée dans le dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, intégré dans le dossier d'autorisation unique du projet de déviation routière. Le volet zone humides du dossier loi sur l'eau reprend la synthèse de la méthodologie, l'argumentaire en lien avec la délimitation des zones humides sur la zone du projet, le diagnostic des impacts sur les zones humides et la fonctionnalité des zones humides selon la méthode de l'ONEMA (appliquée sur les zones humides impactées et sur les sites de compensation). Ce volet zones humides est donc consultable uniquement dans le dossier loi sur l'eau.

Les dénominations de Zones Humides du présent rapport renvoient donc aux zones humides en tant qu'habitats d'espèces.

3.2.3.1 Méthodologie

La méthodologie présentée ci-dessous concerne les campagnes complémentaires réalisées en 2016, du mois d'avril au mois de mai, ainsi qu'au mois de mars 2017.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des passages réalisés sur le terrain pour effectuer les inventaires complémentaires Flore, Habitats et Zones Humides en 2016

Groupes étudiés	Date	Objectifs
Flore, habitats naturels et zones humides	04 et 05 avril 2016	Recherche et dénombrement des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales déjà recensées sur le site d'étude.
	06, 18 et 24 mai 2016	Délimitation des zones humides sur les critères « habitats » et « sols ».

Une étude spécifique de caractérisation et délimitation des zones humides a été réalisée en 2011 par ESOPE. Toutefois, certains sites ont été caractérisés comme « autre cas – pas de sondage », laissant difficile l'interprétation de la qualité de ceux-ci.

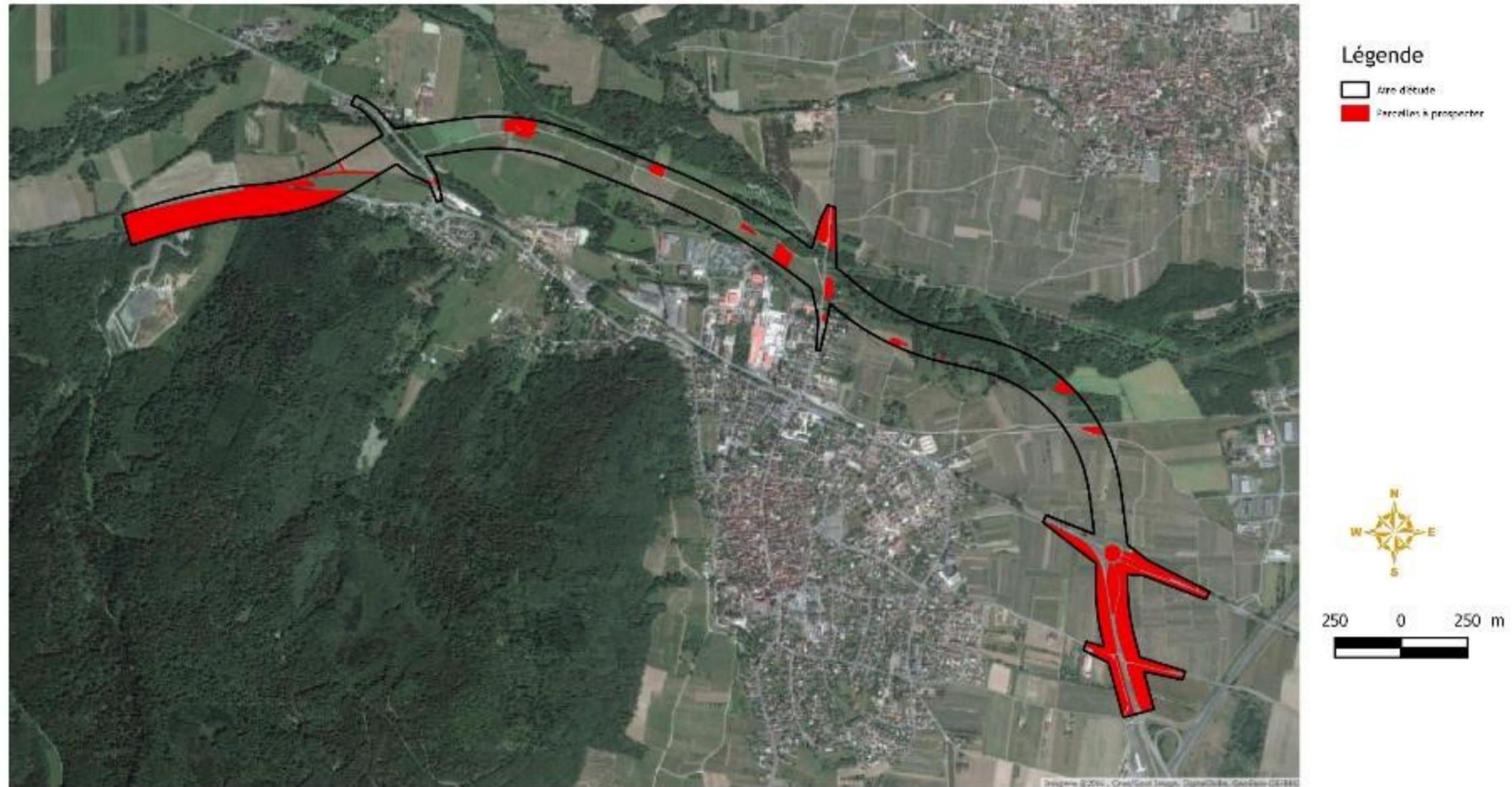
C'est pourquoi, sur la base de cette carte et de ces expertises de 2011, une nouvelle campagne de caractérisation des zones humides « indéterminées » a été menée en 2016. Ainsi, seules les parcelles n'ayant pas fait l'objet de diagnostic ont été prospectées dans notre étude (cf. carte page suivante des zones prospectées en 2016 pour vérifier le caractère humide).

Tous les polygones inscrits en rouge sont les parcelles qui ont fait l'objet de sondages pédologiques complémentaires en 2016.



Localisation des parcelles à prospector pour le complément de délimitation des zones humides

Délimitation des zones humides selon les critères "habitats" et "sols" sur la commune de Châtenois



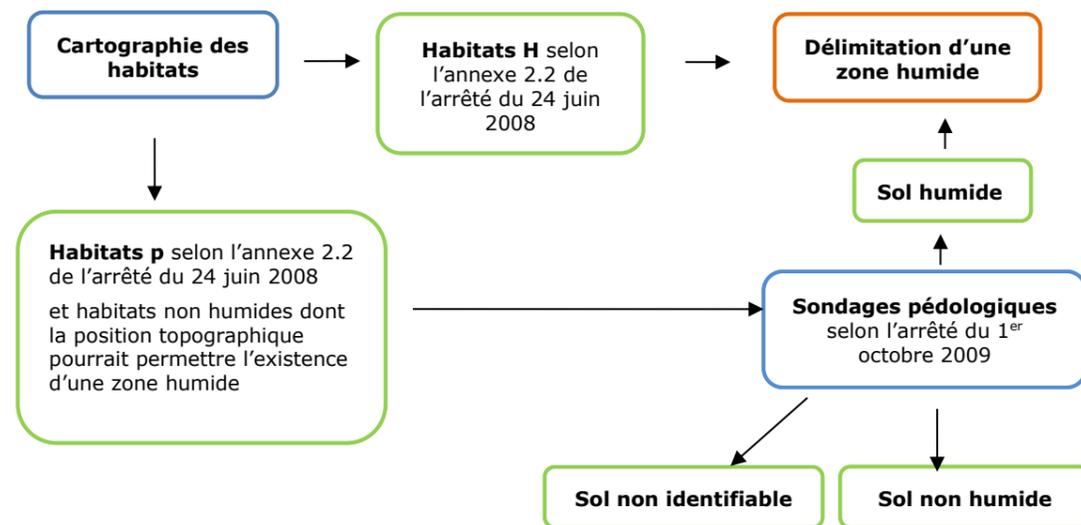
Afin d'allier rapidité et efficacité, la stratégie de délimitation que nous proposons hiérarchise les critères de définition des zones humides listés par les textes de loi en fonction de leur accessibilité et de la rapidité de réalisation des inventaires y afférant.

Ainsi, nous avons priorisé la réalisation d'une cartographie de végétation qui permet de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces. Elle a permis de différencier les habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte, p) et des habitats « non caractéristiques » (NC). Habitats définis selon la nomenclature CORINE Biotopes ou Prodrome des végétations de France et présentés en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er 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.

Pour les habitats « pro parte » et « non caractéristiques », des sondages pédologiques ont été réalisés en prenant compte de la topographie du site d'étude afin de déterminer in fine le caractère humide de la zone.

Les zones fortement anthropisées, comme des habitations, n'ont pas fait l'objet de sondages pédologiques et sont dites zones « non concernées ».

Le schéma suivant résume la méthodologie globale adoptée dans le cadre de la délimitation des zones humides du site d'étude par Biotope.



Identification des zones humides par le critère végétation

L'ensemble des prospections a été fait selon la nomenclature phytosociologique du Prodrome des végétations de France et la liste des habitats caractéristiques des zones humides du CBN Bassin Parisien.

Dans le cadre de cette présente étude, visant à réaliser la cartographie des zones humides, le degré de précision des différentes unités phytosociologiques est lié à la liste des habitats de l'arrêté de 2008 (cf. habitats humides selon la nomenclature Prodrome des végétations de France).

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantation 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 de 2008.

Le critère « sols »

L'annexe 1 de l'arrêté du 01 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 présente les méthodes de terrain pour la délimitation des zones humides selon des critères pédologiques ainsi que la liste des sols caractéristiques des zones humides.

Cette méthode d'inventaire a été appliquée sur les parcelles. Le plan d'échantillonnage s'est basé sur la microtopographie observée sur place. Plusieurs sondages ont été réalisés en utilisant la fiche terrain.

Il s'agit concrètement de réaliser un sondage pédologique à chacun de ces points à l'aide d'une tarière manuelle. La profondeur d'échantillonnage dépend de l'observation des traits pédologiques caractéristiques des zones humides (tourbes, traits rédoxiques ou traits réductiques).

Selon l'arrêté du 01 octobre 2009, les sols des zones humides se répartissent en 3 grandes catégories (cf. annexe 1 de la circulaire du 01 octobre 2009) :

- 1 -**Les histosols** sont gorgés d'eau en permanence, ce qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- 2 -**Les réductisols** sont gorgés d'eau de façon permanente mais à faible profondeur (traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.

3 -Les autres sols sont caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c et d) du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques entre 80 et 120 cm. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

3.2.3.2 Les zones humides sur l'aire d'étude rapprochée

Approche habitats

La première analyse du caractère humide des parcelles est sur la base du critère habitat.

Les cartes de caractérisation des zones humides par le critère habitat sont présentées en page suivante.



Zones humides identifiées selon le critère "habitats"* (1/3)

Délimitation des zones humides selon les critères "habitats" et "sols" sur la commune de Châtenois



Légende

-  Aire d'étude
- Zones Humides
-  Humide (H)
-  Non caractéristique (NC)
-  Pro parte (p)

* La présente carte décrit les statuts des différentes végétations cartographiées au regard de la table B2 de l'arrêté du 24 juin 2009 décrivant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.

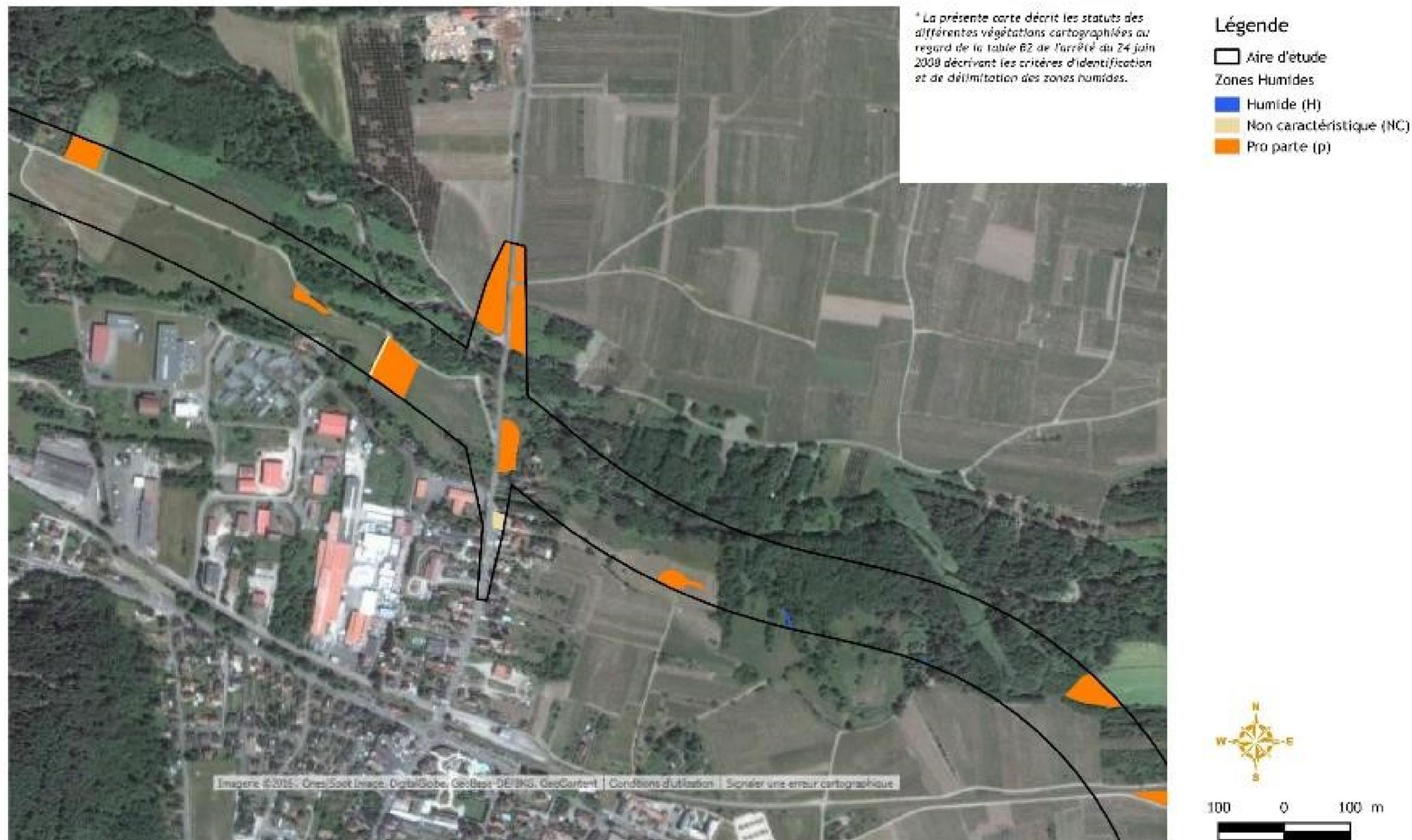


100 0 100 m

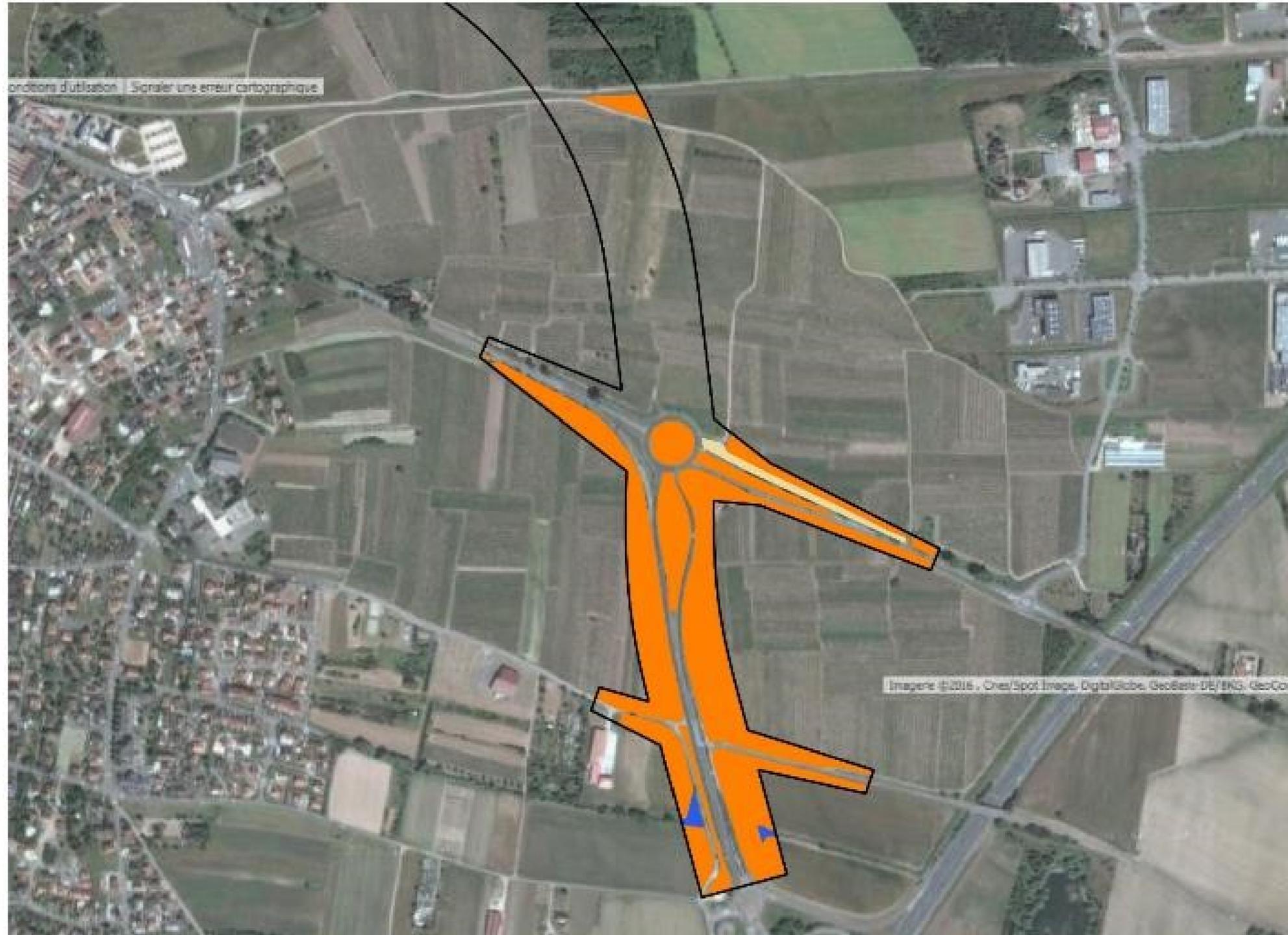


Zones humides identifiées selon le critère "habitats"* (2/3)

Délimitation des zones humides selon les critères "habitats" et "sols" sur la commune de Châtenois



Source : Imagery: OpenLayers Page 13/14
Cartographie : Scopie, 2014



Légende

- Aire d'étude
- Zones Humides
 - Humide (H)
 - Non caractéristique (NC)
 - Pro parte (p)

* La présente carte décrit les statuts des différentes végétations cartographiées au regard de la table B2 de l'arrêté du 24 juin 2008 décrivant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.



Les relevés de végétation menés sur l'aire d'étude ont permis de caractériser **15 habitats**, identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE Biotopes. Notons la présence de :

- 2 habitats caractéristiques des zones humides,
- 9 habitats partiellement caractéristiques des zones humides.
- 4 habitats non caractéristiques des zones humides.

Habitat	Code CORINE	Type humide	Surface en ha	
			Surface	% du périmètre total
Aulnaies frênaies alluviales	44.3	H	0.11	0.58
Roselières	53.1	H	0.03	0.16
Total			0.14	0.74
Bosquet	84.3	p	2.55	13.48
Chênaies fraîches à hygrophiles	41.2	P	1.18	6.24
Cultures	82.1	P	2.07	10.95
Peuplements d'espèces invasives	87.2	p	1.20	6.35
Prairie sèche améliorée	81.1	p	0.73	3.86
Prairies de fauche	38.22	p	0.69	3.65
Terrain en friche	87.1	p	2.99	15.81
Vergers de haute tige	83.15	p	0.14	0.74
Vignoble	83.21	p	3.18	16.81
Total			14.73	77.89
Chênaies hêtraies collinéennes	41.13	NC	1.38	7.30
Haies	84.2	NC	0.66	3.49
Voie de communication	86	NC	1.24	6.56
Zone anthropique	86	NC	0.75	3.97
Total			4.03	21.31
Total général			18.91	100.00

Légende :

Type : types d'habitats au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature du prodrome des végétations de France 2004- « p » = habitats « pro-parte » (potentiellement ou partiellement) humides – « H » Habitat humide – NC = Habitat non caractéristique.

Au sein des parcelles complémentaires du site d'étude, moins de 1 % de la surface peut être directement classée en zone humide au titre du critère « habitats », environ 78 % est potentiellement humide et 21 % non caractéristique. Pour ces habitats, potentiellement humides et non caractéristiques, des sondages pédologiques ont été réalisés ; à l'exception des zones trop anthropisées telles que les voies de communication (ou le substrat ne permet pas de sonder).

3.2.3.3 Approche pédologique

43 sondages pédologiques ont été effectués sur l'aire d'étude afin de déterminer si la morphologie des sols correspond aux sols typiques de zones humides.

Le plan d'échantillonnage a été déterminé à une échelle adaptée à la taille de l'aire d'étude et a pris en considération les critères suivants :

- la topographie et microtopographie du site ;
- les changements de type de végétation.

Le tableau suivant fourni pour chaque sondage, la date, le numéro du prélèvement, une description du prélèvement et enfin le statut du sol au regard de l'arrêté précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.

Date	N° prélèvement	Description	Zone humide
04/04/16	1 à 6	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 60 cm de profondeur. Cause de l'arrêt de la prospection : Il n'y a pas besoin d'aller plus en profondeur pour déterminer que le sol est non caractéristique de zone humide et appartient à la classe III du GEPPA.	Non Humide (NH)
04/04/16	7 à 9	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	Non Identifiable (NI)
05/04/16	10	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	NI
05/04/16	11 et 12	Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur, supérieurs à 5 % de recouvrement, et s'intensifiant en profondeur jusqu'à 60 cm. Cause de l'arrêt de la prospection : Il n'y a pas besoin d'aller plus en profondeur pour déterminer que le sol est caractéristique de zone humide et appartient à la classe V du GEPPA.	Humide (H)
05/04/16	13 à 15	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	NI
05/04/16	16	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 60 cm de profondeur. Cause de l'arrêt de la prospection : Il n'y a pas besoin d'aller plus en profondeur pour déterminer que le sol est non caractéristique de zone humide et appartient à la classe III du GEPPA.	Non Humide (NH)
05/04/16	17 au 23	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	NI

05/04/16	24 au 30	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	NI
24/05/16	31 au 33	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 25 cm de profondeur. Arrêt de la prospection entre 25 et 50 cm de profondeur en raison d'une trop forte densité de cailloux, certainement liée à une zone de remblai. Les sondages pédologiques ne peuvent être caractérisés.	NI
24/05/16	34 au 43	Pas de traces rédoxiques entre 0 et 60 cm de profondeur. Cause de l'arrêt de la prospection : Il n'y a pas besoin d'aller plus en profondeur pour déterminer que le sol est non caractéristique de zone humide et appartient à la classe III du GEPPA.	NH

Après analyse du sol par sondages pédologiques, les résultats pour **les zones complémentaires** du site d'étude sont :

- **Zone humide : 0.14 ha, soit 0.74 % de la surface totale ;**
- Zone non humide : 6.61 ha, soit 34.96 % ;
- Zone non accessible : 0.18 ha, soit 0.95 % ;
- Zone non concernée : 1.99 ha, soit 10.52 % ;
- Zone non identifiable : 9.98 ha, soit 52.78 %.

Pour rappel, les zones dites « non concernées » correspondent aux zones trop anthropisées pour permettre la réalisation de sondages pédologiques manuels (routes, voie ferrée, habitations, zone industrielle, etc.).

Les zones dites « non identifiables », correspondent à des zones où la prospection en profondeur n'a pas donné lieu à une analyse du sol en raison d'une trop forte densité de cailloux liée à la présence d'un sol alluvionnaire. Pour préciser le diagnostic, ces zones peuvent faire l'objet d'une expertise à l'aide d'un piézomètre.

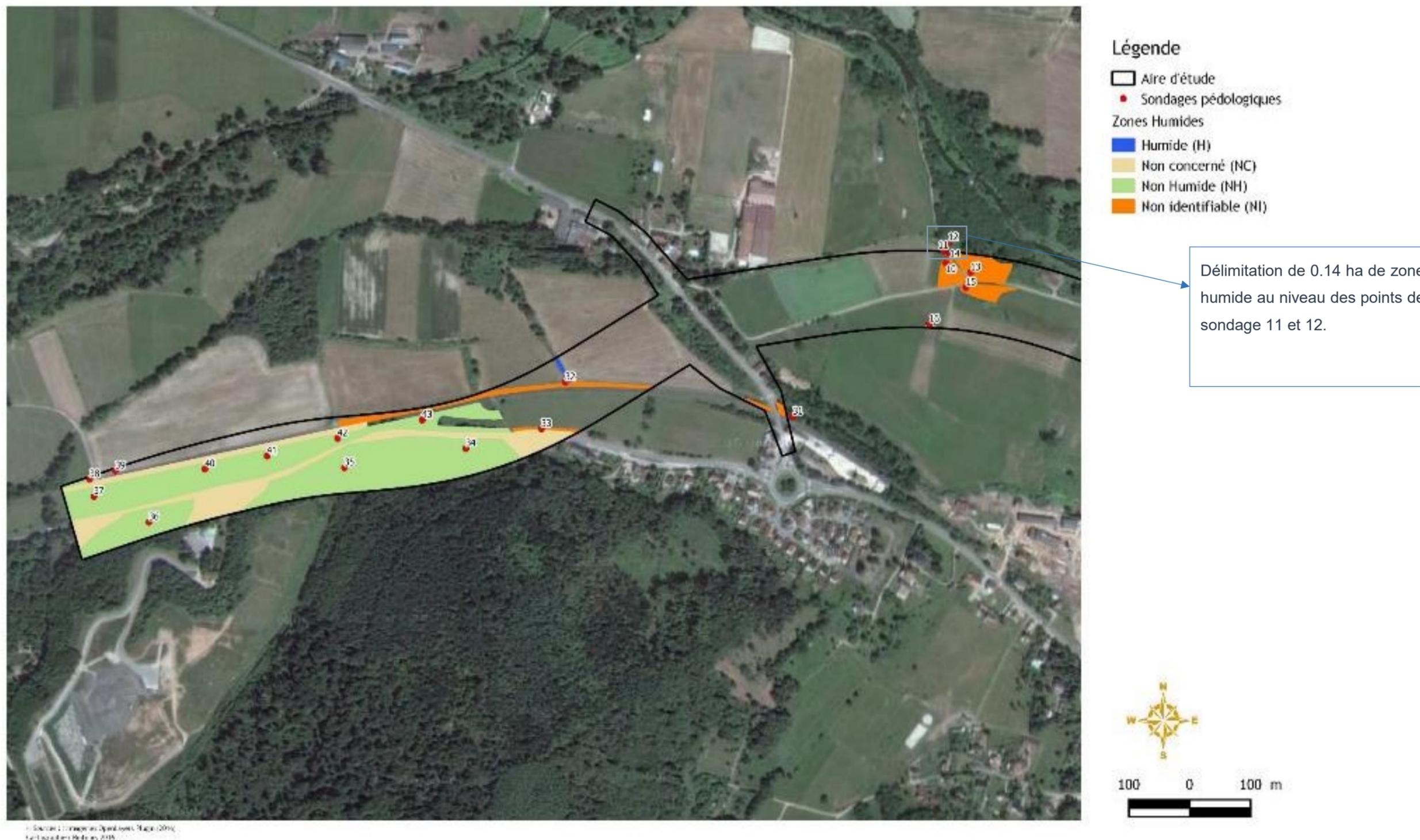
Sur la zone d'étude, une partie correspond à une zone urbaine qui comporte un remblai, certainement dû aux constructions passées des maisons et voiries adjacentes. Cette partie est classée comme « non caractéristique » puisque les critères de la méthode de détermination des zones humides (habitats, flore et sondages pédologiques) ne peuvent être utilisés.

Les cartes de caractérisation des zones humides par le critère pédologique sont présentées en page suivante.



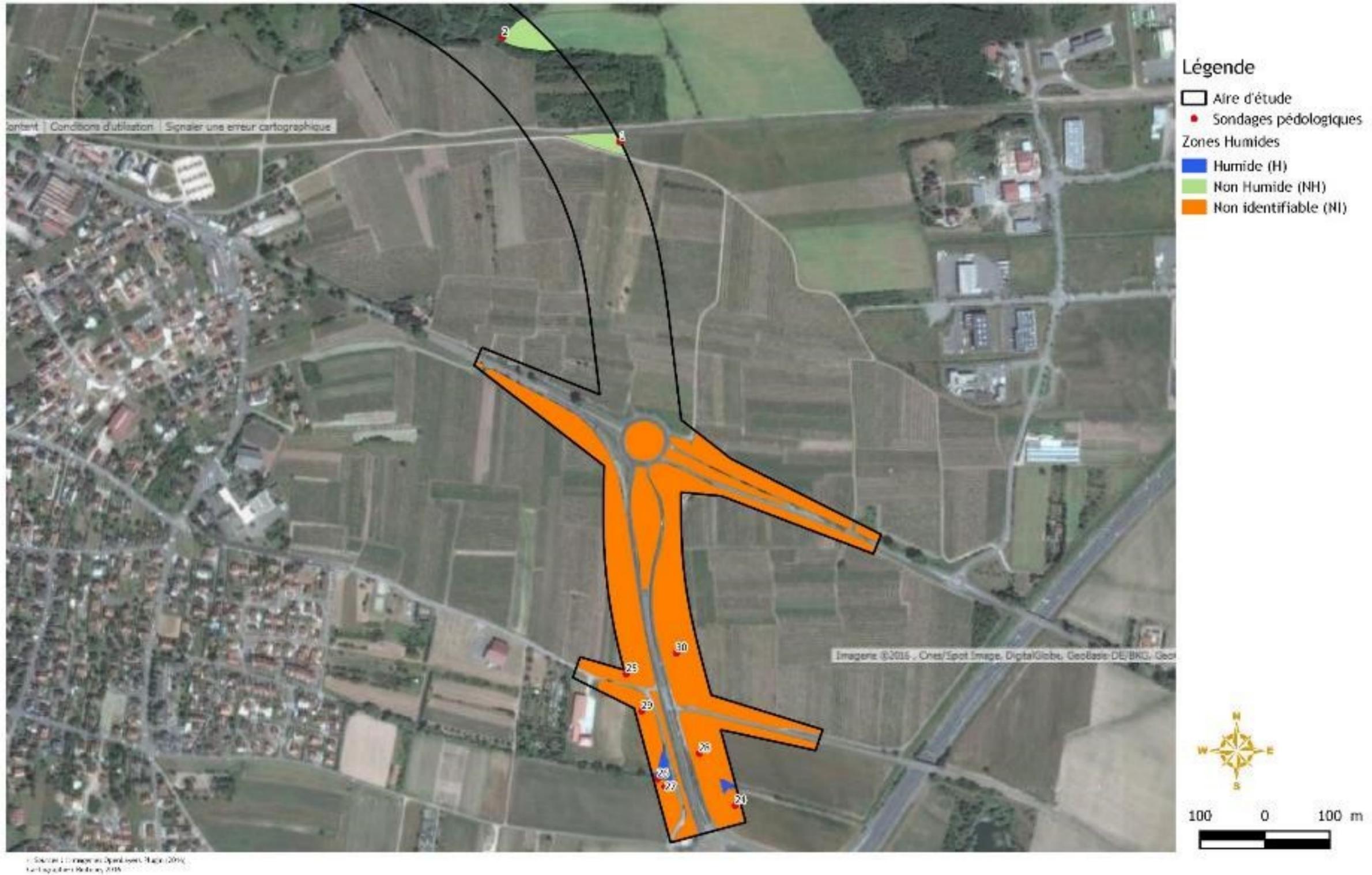
Localisation des sondages et zones humides selon les critères "sols" et "habitats" (1/3)

Délimitation des zones humides selon les critères "habitats" et "sols" sur la commune de Châtenois





Délimitation des zones humides selon les critères "habitats" et "sols" sur la commune de Châtenois



3.2.3.4 Synthèse des enjeux généraux pour les zones humides sur la zone d'étude

Les expertises complémentaires réalisées en 2016 et 2017 viennent donc compléter l'étude spécifique réalisée par ESOPE en 2011 : la carte ci-dessous présente donc la totalité des zones humides avérées sur la zone d'étude rapprochée.

La totalité des zones humides représente donc une partie importante de l'aire d'étude rapprochée, en cohérence avec le contexte de plaine alluviale du Giessen et de la Lièpvrette.

Carte 17 : Localisation des zones humides sur l'aire d'étude rapprochée du projet (sur la base des données de 2011 à 2017)



© Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs – Fonds : imageries OpenLayers 2017 – Source : ESOPE et BIOTOPE

L'aire d'étude rapprochée est donc concernée par les zones humides sur une surface plutôt importante, en lien avec la présence des deux cours d'eau proches (le Giessen et le Muehlbach). L'état de conservation de ces zones humides sur le périmètre de la DUP est globalement moyen à dégradé : en effet la colonisation des espèces invasives est très importante sur ce secteur (notamment le Robinier et la Renouée du Japon), participant activement à la dégradation de ces zones.

Les habitats humides présentant un bon état de conservation sont principalement des prairies à fourrage situées dans la partie ouest de la déviation. La vallée du Giessen au nord du projet, ainsi que les boisements alluviaux associés, sont fortement dégradés dû à la présence importante d'espèces exotiques envahissantes (notamment le Robinier et la Renouée du Japon).

Ils constituent à l'échelle du projet des habitats d'espèces de faune à enjeu, notamment pour les groupes des insectes, des oiseaux, des reptiles et des chiroptères. Le diagnostic faune ci-après détaillera l'intérêt des zones humides pour la faune sur le secteur de Châtenois.

La présence de ces zones humides constitue une contrainte pour le projet d'aménagement. En effet, le remblaiement d'une zone humide de plus de 1 ha nécessite la constitution d'un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et la proposition de mesures de compensation. Ceci sera traité au chapitre d'analyse des impacts et repris dans le dossier Loi sur l'eau.

3.2.4 Les espèces exotiques envahissantes

3.2.4.1 Rappel de l'étude d'impact de 2005

Le tableau suivant recense les 7 espèces invasives avérées observées dans la zone d'étude entre 2005 et 2006.

Nom scientifique	Nom commun	Localisation
<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	Principalement le long du Giessen, Au sein de milieux forestiers principalement
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	Herbacés et milieux humides Certaines cultures
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour	Le long des cours d'eau
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine géante	Dans la plupart des habitats (forestiers ou non) Le long du Giessen Milieux en contact avec le Muehlbach
<i>Impatiens parviflora</i>	Balsamine à petite fleurs	Ain sein d'une ripisylve « Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes » en contact avec le Giessen
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Au sein de la majorité des habitats forestiers présents le long du Giessen et du Muehlbach Espèce bien représentée dans ce périmètre et constitue souvent des peuplements quasi-monospécifiques
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage glabre	Le long du Giessen et du Muehlbach dans les milieux forestiers et herbacées, ainsi qu'à l'ouest de ce périmètre Au sein de terrains en friche ou en marge de certaines cultures

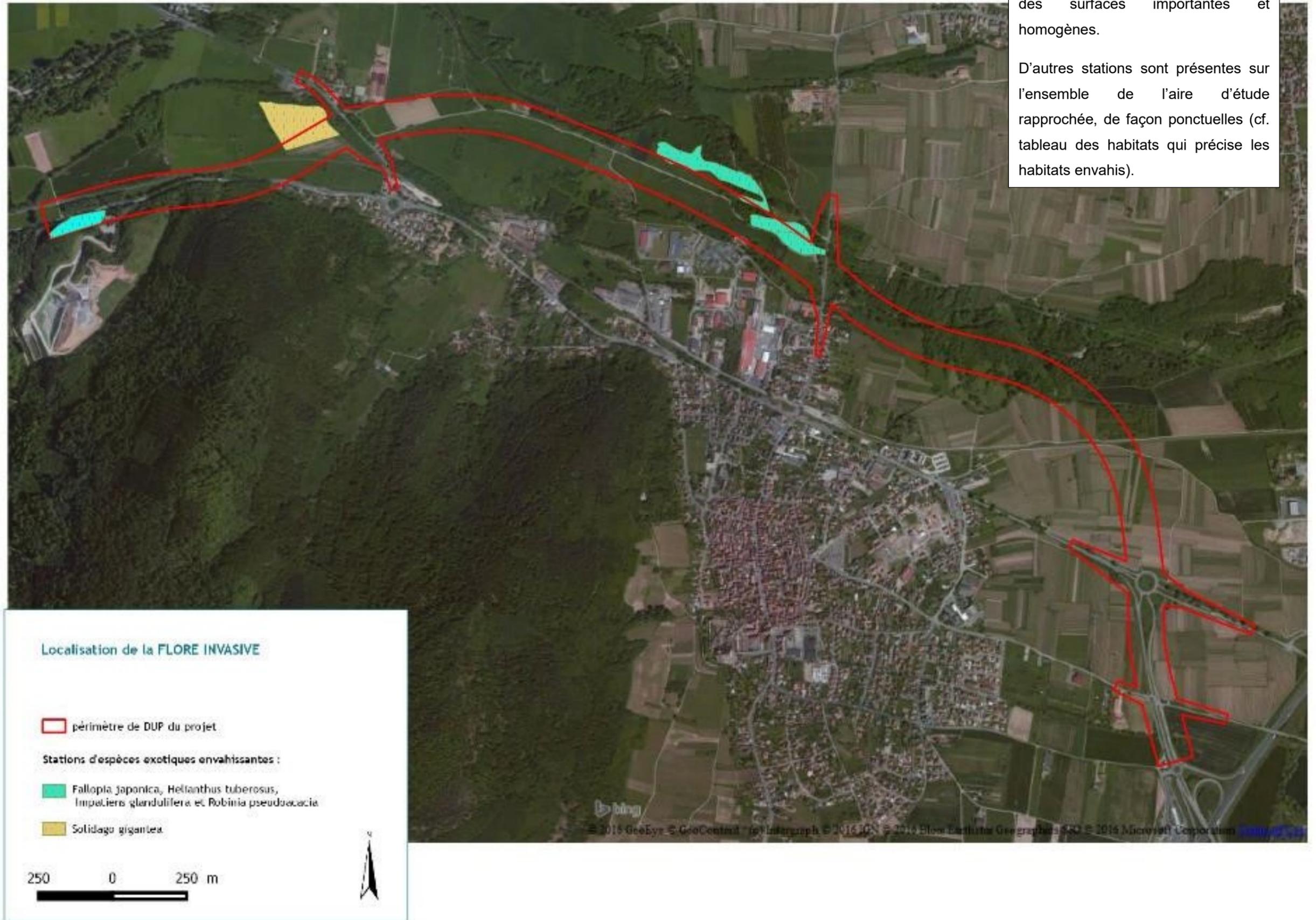
3.2.4.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

Les prospections complémentaires de 2016 ont confirmé la présence d'espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée (principalement le Robinier, la Renouée du Japon et le Solidage), notamment en lien avec les nombreuses zones humides délimitées sur le secteur. Les foyers sont cartographiés ci-après.

Il est à noter que l'environnement proche du projet (c'est-à-dire un tampon d'environ 100 m au nord de l'emprise de DUP, principalement en bord de Giessen) est particulièrement envahi par la Renouée du Japon. La progression des exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée est un réel fléau dont il faudra tenir compte, notamment en phase chantier et pour les travaux de renaturation du Muehlbach.

Les principaux foyers (correspondant à des zones de concentration importante d'invasives) ont été cartographiés ci-après. Il est toutefois à noter que la vallée du Giessen est globalement envahie par la Renouée qui présente un réel problème dans le secteur causant une dégradation importante des milieux naturels.

Carte 18 : Localisation des principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée du projet



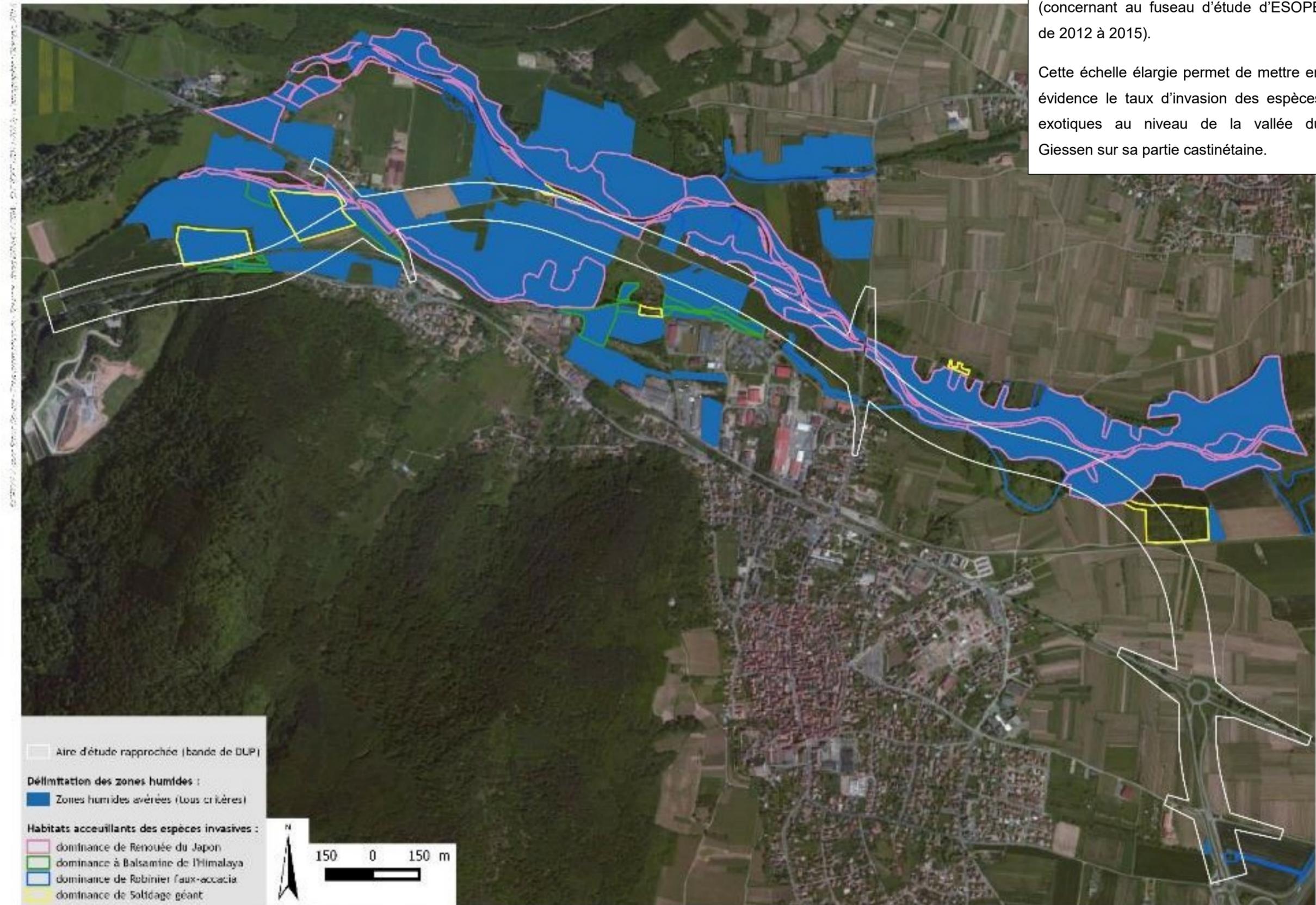
Principaux foyers cartographiés sur des surfaces importantes et homogènes.

D'autres stations sont présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, de façon ponctuelles (cf. tableau des habitats qui précise les habitats envahis).

Carte 19 : Localisation des foyers d'espèces exotiques envahissantes en lien avec le caractère humide des parcelles, sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité

Les invasives au niveau des zones humides sur une échelle plus élargie (concernant au fuseau d'étude d'ESOP de 2012 à 2015).

Cette échelle élargie permet de mettre en évidence le taux d'invasion des espèces exotiques au niveau de la vallée du Giessen sur sa partie castinéenne.



3.3 LA FAUNE

Les inventaires réalisés en 2005, puis en 2012, dans le cadre de la DUP, ont été menés sur une aire d'étude élargie, correspondant à environ un tampon de 500 mètres de part et d'autre de l'emprise de DUP. Toutes les données faune de 2005 à 2012 citées ci-après comme référence bibliographiques sont donc relatives à cette zone d'étude élargie.

3.3.1 Groupe des insectes

3.3.1.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

En 2005, 111 espèces d'insectes ont été recensées parmi les groupes étudiés sur l'aire d'étude élargie, soit :

- 45 espèces de lépidoptères, dont 2 espèces protégées et 12 espèces patrimoniales ;
- 21 espèces d'orthoptères, dont 3 espèces patrimoniales (aucune espèce protégée) ;
- 19 espèces d'odonates, dont 1 espèce protégée et 3 espèces patrimoniales ;
- 26 espèces de coléoptères, dont 3 espèces remarquables (aucune espèce protégée).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des espèces d'insectes protégés recensés dans le cadre du dossier de DUP ainsi que lors des inventaires réalisés de 2005 à 2012.

Tableau 7 : Synthèse des espèces de papillons présentant un intérêt patrimonial sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012

Nom scientifique	Nom commun	LRA	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	Conv. Bern	Localisation
LEPIDOPTERES						
<i>Maculinea teleius</i>	L'Azuré de la Sanguisorbe	V	1	II IV	II	Huehnel (prairie de fauche) → 3 individus (faible) Zollhausmatten (prairie de fauche + haie + cariçaie) → 100 individus (importante) Hohlgass (prairie de fauche sèches + haie + vergers) → 1 individu (faible) Bruehli (belle prairie de fauche humide) → 40 individus (moyenne) Poste de gaz (friche, jachère) → 1 accouplement
<i>Maculinea nausithous</i>	L'Azuré des Paluds	D	1	II	II	Zollhausmatten (prairie de fauche + haie + cariçaie)

				IV		→ 100 individus (importante) Hohlgass (prairie de fauche sèches + haie + vergers) → 40 individus (moyenne) Bruehli (belle prairie de fauche humide) → 30 individus (moyenne) Wenger (prairie de fauche + haie) → 1 individu (faible) Poste de gaz (friche, jachère) → Pas d'observation mais potentiel élevé
ODONATES						
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	D	P			Eichwaeldele W (prairie de fauche sèches + haies + ruisseau)

Pour le groupe des papillons, l'intérêt majeur se porte donc sur la présence des Azurés. Plusieurs stations ont été identifiées entre 2005 et 2012, une d'entre-elles (Zollhausmatten) comprend plus de 100 individus pour chacun des deux papillons protégés. Cette station constitue un des réservoirs de population les plus importants pour l'Alsace. Le Cuivré des marais et le Damier de la Succise, espèces patrimoniales et protégées, ont été noté comme potentiellement présent lors des études réalisées dans le cadre de la DUP : ce sont donc des espèces qui ont toujours été considérées comme présentes sur la zone du projet. Les inventaires complémentaires de 2016 ont fait l'objet d'observations d'individus qui confirme donc leur présence.

En ce qui concerne les odonates, seul l'Agrion de Mercure, espèce protégée présente un intérêt. Toutefois la population observée est de faible taille ; les milieux dégradés limitent le potentiel de présence pour cette demoiselle. Cette dernière n'a été observée en 2012 que dans le fossé (Quellgraben) qui présente un potentiel limité, les rives et le lit sont particulièrement encombrés par une végétation dense, assez défavorable à cette espèce. **La pérennité de cette population semblait assez précaire en 2012.**

3.3.1.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

En 2016, **35 espèces d'insectes** ont été recensées parmi les groupes étudiés sur l'aire d'étude rapprochée (bande de DUP), soit :

- 17 espèces de lépidoptères, dont 3 protégées et 2 espèces patrimoniales ;
- 9 espèces d'orthoptères dont 3 patrimoniales (aucune espèce protégée) ;
- 6 espèces d'odonates (aucune protégée et/ou patrimoniale).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des espèces d'insectes protégés recensés lors des inventaires complémentaires de 2016.

Tableau 8 : Synthèse des espèces de papillons présentant un intérêt patrimonial sur la zone du projet ; inventaires complémentaires de 2016

Nom vernaculaire	Statuts réglementaires	LR France	LR Alsace	Plantes hôtes	Habitats fréquentés	Nombre d'individu observés
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Annexes II et IV de la Directive Habitats Protection nationale : Article 2	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	<i>Rumex crispus</i> , <i>Rumex hydrolapatum</i>	Prairies humides, bords de fossés	2 minimum Sur un seul secteur
Azuré des paluds <i>Maculinea n. nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	Annexes II et IV de la Directive Habitats Protection nationale : Article 2	Vulnérable	Vulnérable	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Prairies humides où pousse <i>Sanguisorba officinalis</i>	28 minimum Sur 8 secteurs
Azuré de la Sanguisorbe <i>Maculinea telejus</i> (Bergsträsser, 1779)	Annexes II et IV de la Directive Habitats Protection nationale : Article 2	Vulnérable	Vulnérable	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Prairies humides où pousse <i>Sanguisorba officinalis</i>	0 observé mais plante hôte présente

La présence des Azurés sur la zone d'étude est donc confirmée par les inventaires réalisés en 2016 : ces deux espèces protégées présentent donc un enjeu réglementaire pour le projet.

Notons qu'il est confirmé la présence du Cuivré des Marais, espèce protégée nationalement, dont la potentialité de présence sur la zone du projet avait été citée dans le cadre de la DUP, mais aucune observation avérée n'avait été faite entre 2005 et 2012. Cette espèce a toutefois toujours été considérée comme présente sur la zone du projet. Deux individus ont été vu en 2016 dans l'emprise de la DUP du projet de déviation, sur une zone plutôt localisée, ce qui confirme donc sa colonisation du secteur. Cette espèce présente également un enjeu réglementaire pour le projet.

L'Agrion de mercure a été recherché en priorité en 2016, car il a été observé lors des précédentes campagnes, avec une réserve sur la pérennité de la population présente (notamment lié à la dégradation des habitats de ce fait non favorables). En tant qu'espèce protégée, il peut constituer un enjeu réglementaire pour le projet. Toutefois, il n'a pas été revu au niveau du fossé (Quellgraben) qui se jette dans le Muehlbach. Les très mauvaises conditions climatiques du printemps et du début de l'été 2016, et la fermeture du fossé (par le développement de la végétation rivulaire) ne laissant que très peu d'eau libre

accessible aux libellules, ce qui peut en partie expliquer la non observation de cette espèce. Cette campagne confirme que **l'espèce n'est pas présente sur le site, contrairement à son habitat**, qui même dégradé, est considéré comme présent.

Les cartes ci-après illustrent la localisation des relevés d'espèces protégées pour le groupe des insectes, ainsi que des habitats de ces espèces. Les inventaires dans le cadre de la DUP n'ont pas fait l'objet de localisation ponctuelle des espèces ; il s'agit uniquement d'une cartographie des habitats d'espèce. Ces cartes font donc la distinction entre les relevés de 2005 à 2012, confirmés en 2016, et complétés par de nouvelles données (notamment en rayé rose pour les compléments d'habitats).

Carte 20 : Atlas cartographique (3 cartes) localisant les stations d'espèces de papillons, ainsi que leurs habitats favorables (plante hôte et zones humides) sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ; compilation des données de 2005 à 2016

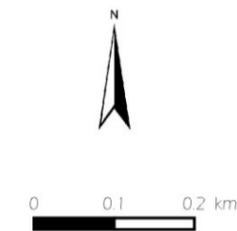


Localisation des observations d'insectes protégés de 2005 à 2016 - zone ouest du projet



Localisation des relevés INSECTES

- périmètre de DUP du projet
- Résultats d'inventaire de 2016 :**
 - Azuré de la Sanguisorbe
 - Azuré des paluds
 - Cuivré des marais
 - habitats d'espèces protégées
- Données d'inventaires de 2005 à 2012 :**
 - habitats d'espèces protégées



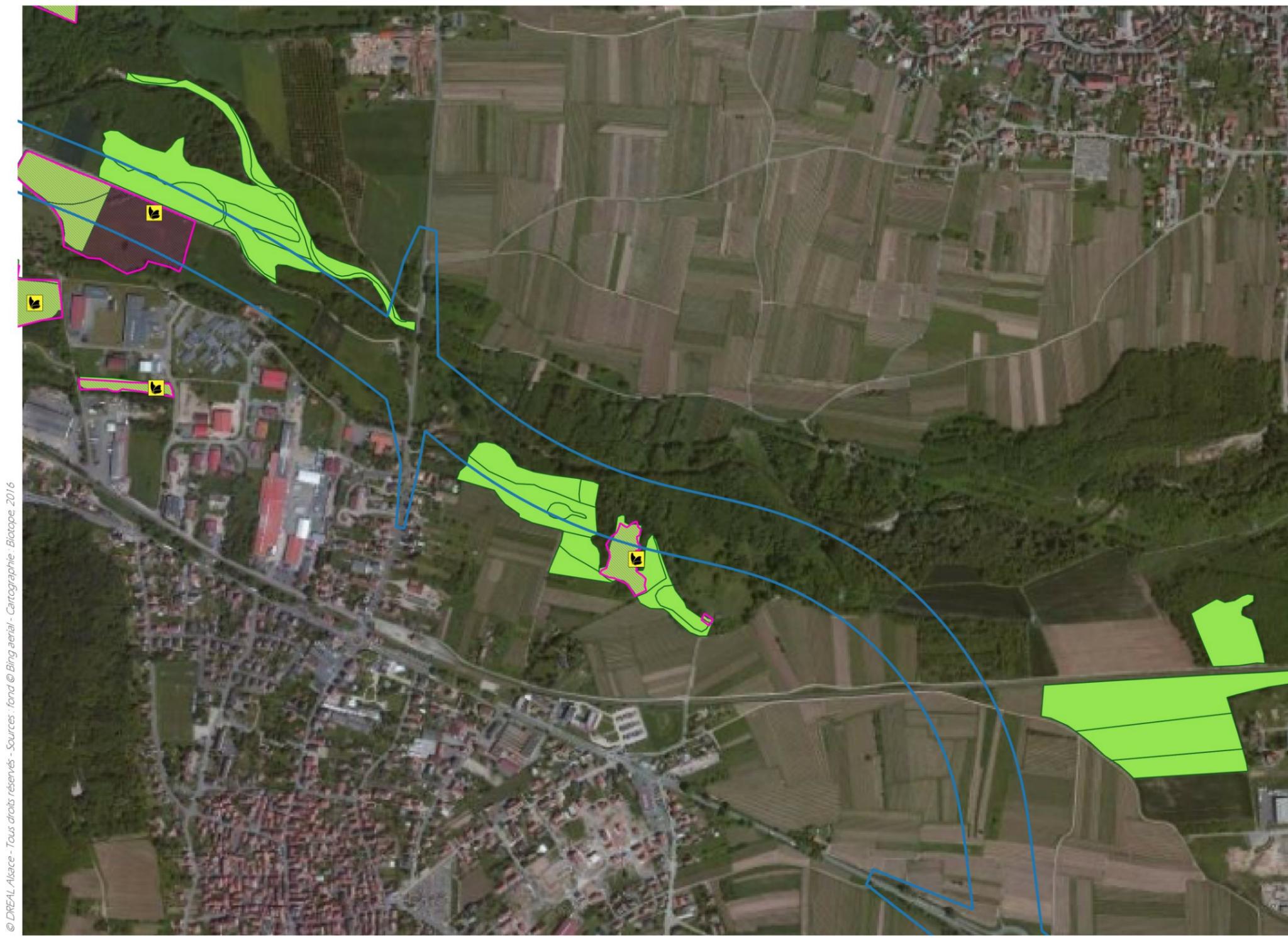
© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016



Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact

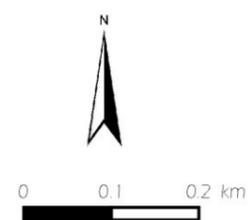


Localisation des observations d'insectes protégés de 2005 à 2016 - zone est du projet



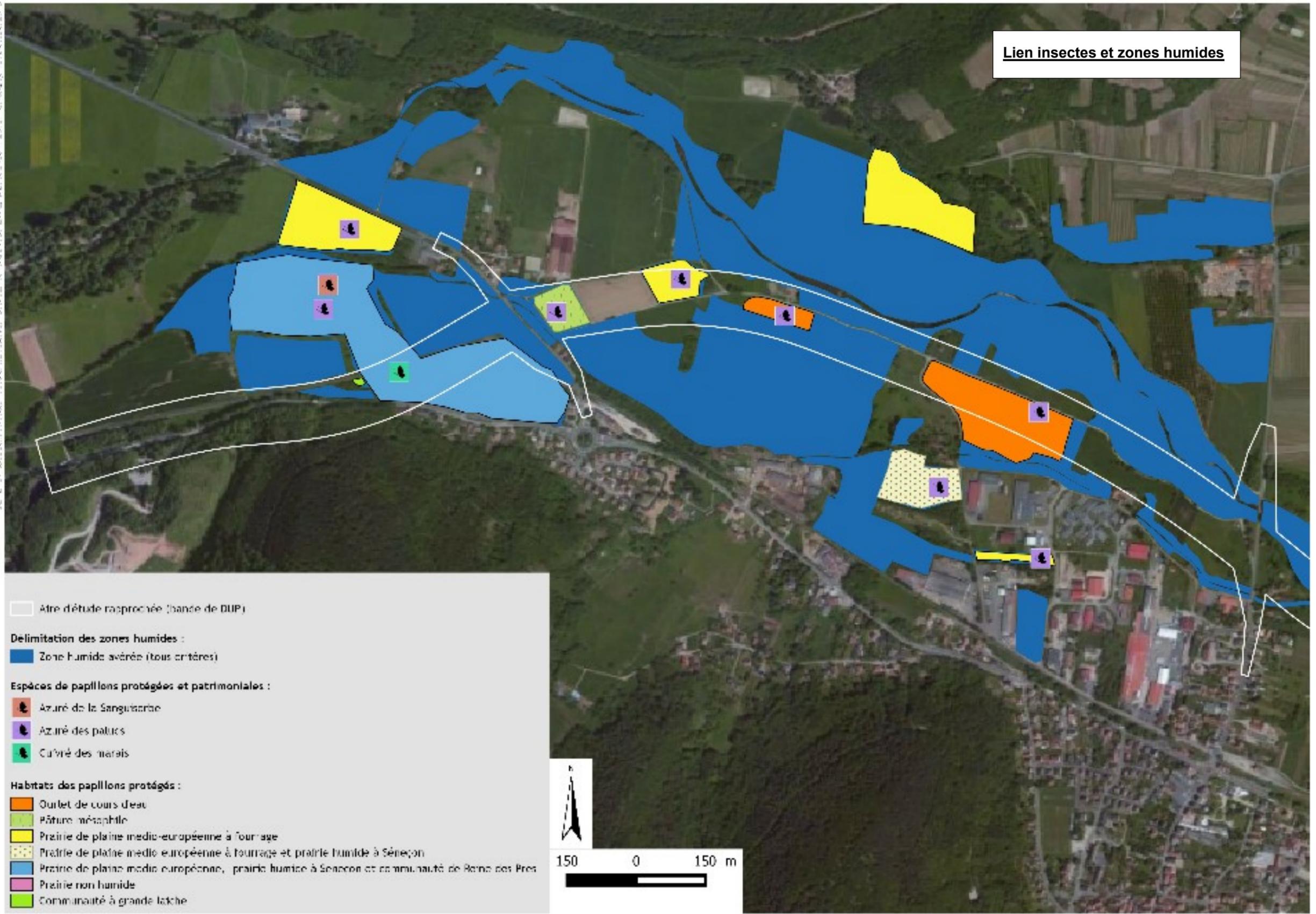
Localisation des relevés INSECTES

- périmètre de DUP du projet
- Résultats d'inventaire de 2016 :**
 - Azuré de la Sanguisorbe
 - Azuré des paluds
 - Cuivré des marais
 - habitats d'espèces protégées
- Données d'inventaires de 2005 à 2012 :**
 - habitats d'espèces protégées



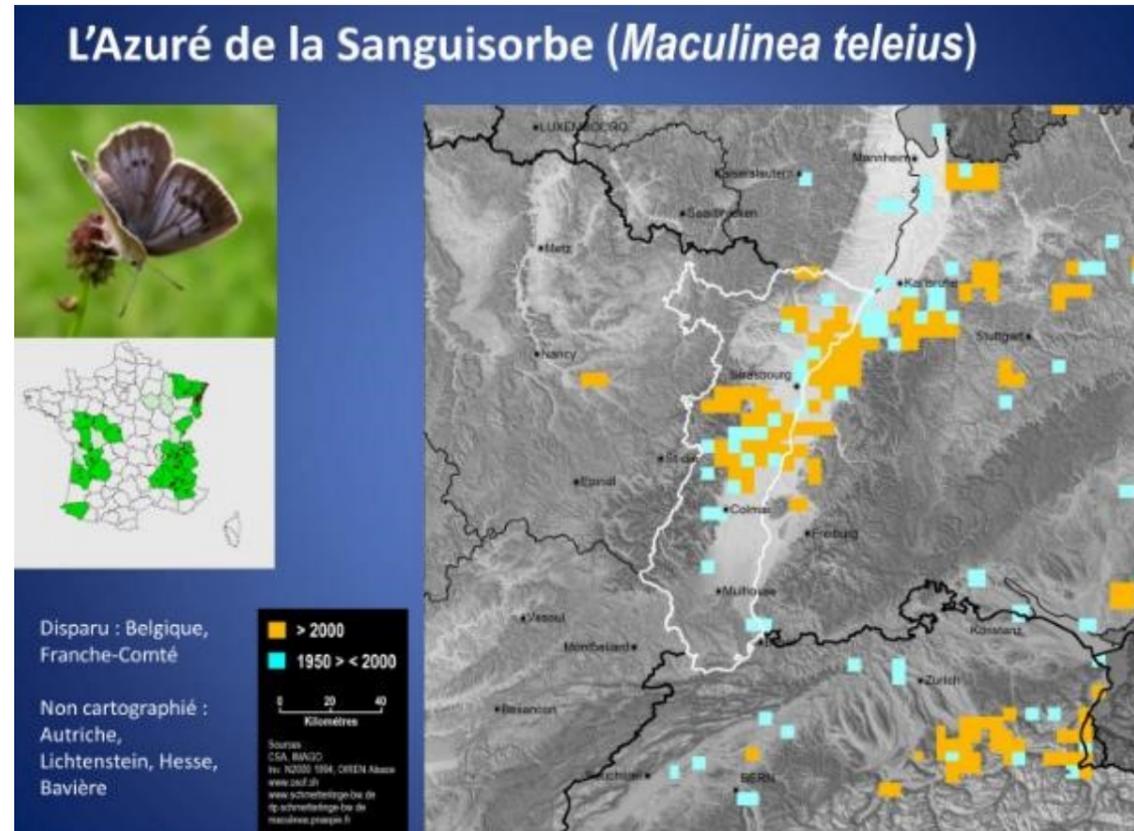
© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016

Lien insectes et zones humides

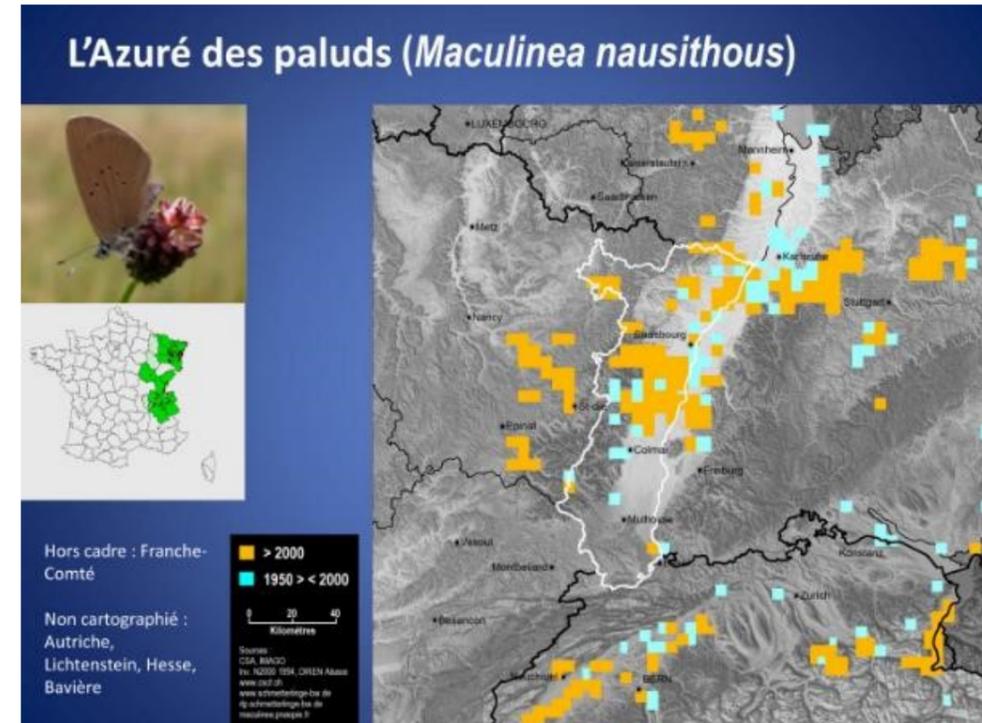


3.3.1.3 Les Maculinea en Alsace

L'association Imago, impliqué dans la déclinaison régionale du PNA Maculinea, a synthétisé en 2012 les données concernant les azurés en Alsace, qu'il considère comme « un haut lieu des azurés liés à la Sanguisorbe officinale en France et en Europe ».

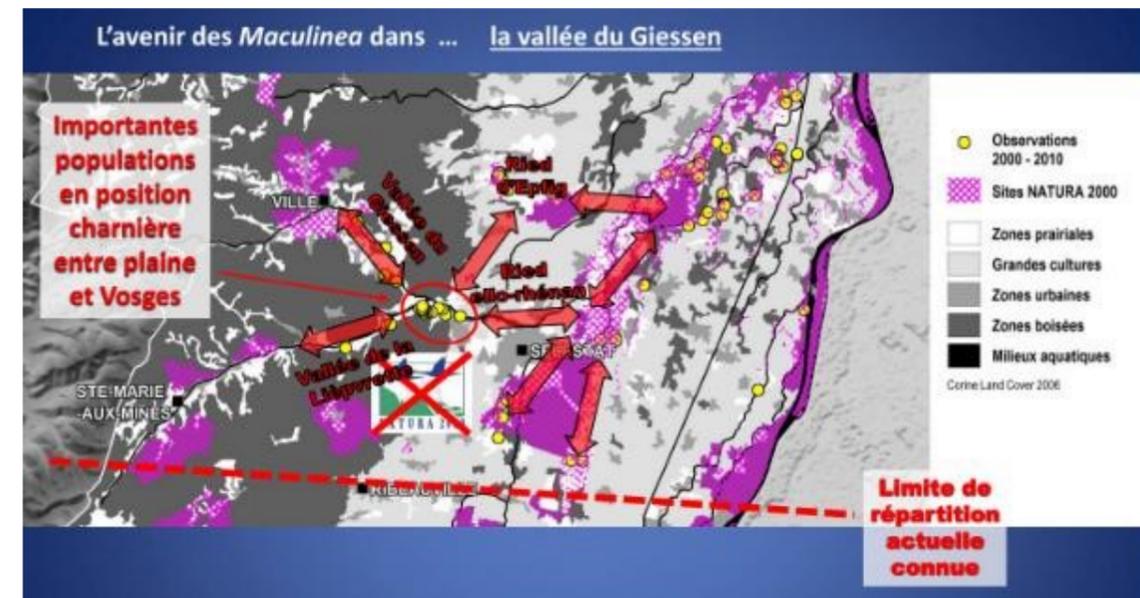


Source : Imago, 2012



Source : Imago, 2012

La vallée du Giessen, au même titre que celle de la Mossig et celle de la Bruche qui sont considérées comme accueillant d'importantes métapopulations de Maculinea, est exclue de toute politique de protection par Natura 2000. Imago a donc modélisé l'avenir des Maculinea dans la vallée du Giessen, en prenant compte des réservoirs de biodiversité répertoriés et des menaces à venir :



Source : Imago, 2012

3.3.1.4 Synthèse des enjeux pour le groupe des insectes

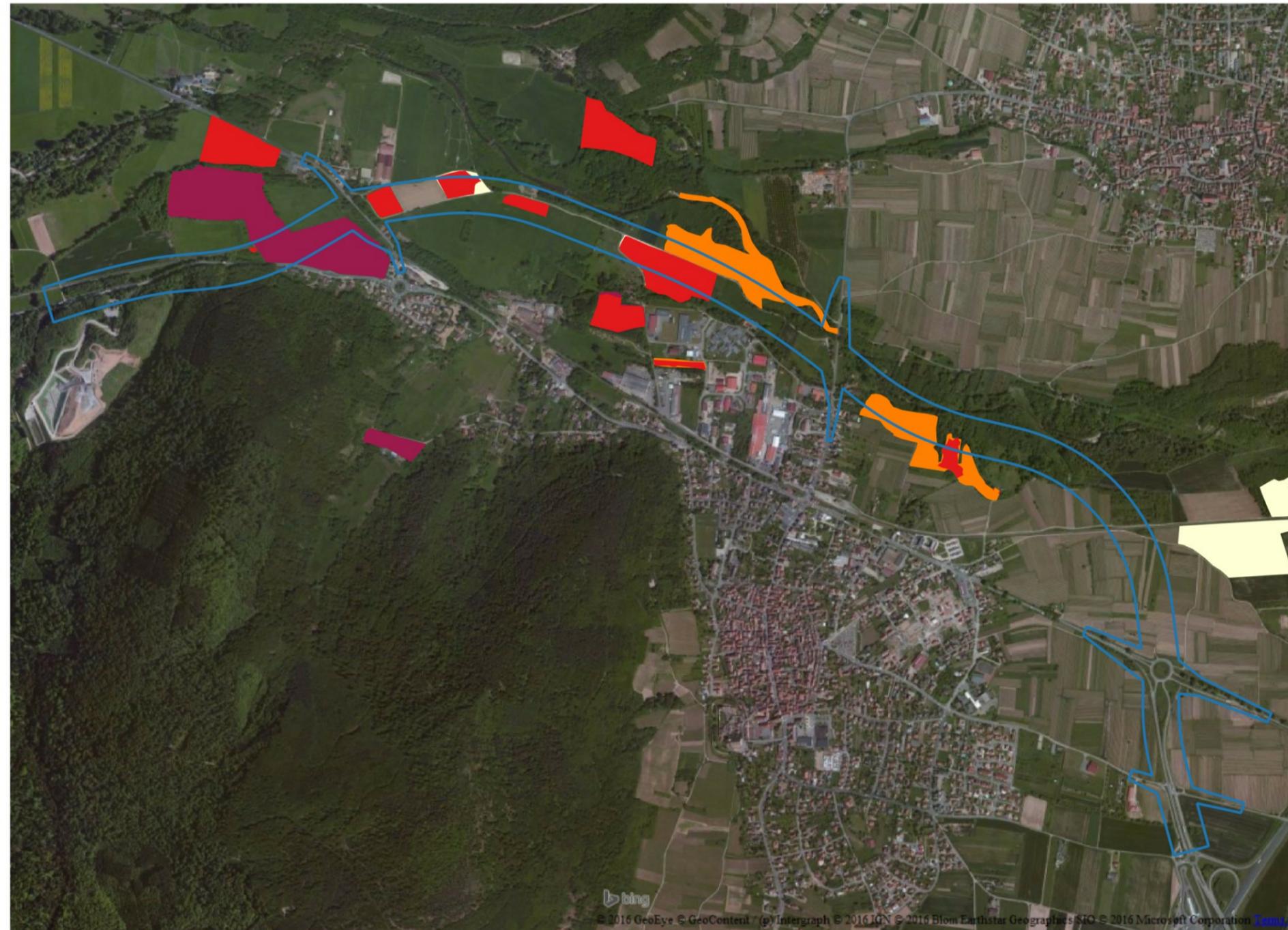
L'Azuré des paluds, l'Azuré de la sanguisorbe et le Cuivré des Marais, représentent les enjeux de conservation les plus élevés sur la zone du projet. Ces trois espèces sont inféodées à la présence sur la zone de leur plante-hôte exclusive, dont ils ont besoin pour pondre leurs œufs.

Les deux espèces d'Azuré ont en commun de pondre leurs œufs dans les fleurs de Grande sanguisorbe (*Sanguisorba major*). Ainsi, la présence et le maintien de ces deux Azuré sont directement liés à la présence en abondance de la Grande sanguisorbe et d'une fourmi hôte (*Myrmica sp.*) parasitée pendant le cycle larvaire. Le Cuivré des Marais est quant à lui lié aux Rumex (ou Oseille sauvage). Ces espèces floristiques se trouvent dans les milieux humides alcalins : marais, bas-marais, prairies.

Carte 21 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la présence des papillons et de leur plante hôte sur l'aire d'étude rapprochée du projet et à proximité



Synthèse des enjeux écologiques sur la zone du projet pour le groupe des insectes

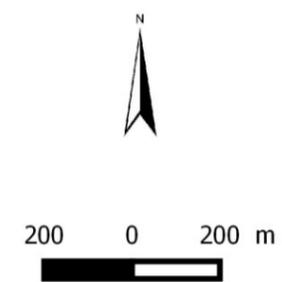


Enjeux écologiques

□ périmètre de DUP du projet

hiérarchisation des enjeux :

- Faible
- Moyen
- Fort
- Majeur



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aériel - Cartographie : Biotope 2016

Déviation de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



3.3.2 Groupe des amphibiens

3.3.2.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

7 espèces d'amphibiens ont été observées sur la zone d'étude élargie, dont 5 espèces sont protégées (les 2 autres étant uniquement protégées contre la mutilation, mais chassable). Le tableau ci-dessous présente une synthèse des espèces d'insectes protégés recensés dans le cadre du dossier de DUP ainsi que lors des inventaires réalisés de 2005 à 2012.

Tableau 9 : Tableau de espèces d'amphibiens présentant un intérêt sur l'aire d'étude rapprochée ; données bibliographiques de 2005 à 2012

Espèce	Directive Habitats Faune Flore	Protection en France	LRF	LRA	Commentaire
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	Préoccupation Mineure	Liste Orange A Surveiller	2 individus : 1 adulte dans un bras mort du Giessen, 1 juv dans le boisement
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	-	Article 5 et 6	Très commun, peu menacé Préoccupation Mineure	-	Quelques dizaines d'individus observés dans les prairies Mittelmuehl et boisements inondés avec une mare au nord du Muehlbach Quelques individus sur l'étang en lisière (Huehnelmuehle) Un juvénile, bois du Giessen et un adulte en forêt de Scherwiller (au nord de la zone d'étude)
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	Commun Préoccupation Mineure	-	Observé en faible effectif sur la zone d'étude en prairie et dans une mare à <i>Mittelmuehl</i> et les abords : vallon du Riehbach, et sur l'étang en lisière (<i>Huehnelmuehle</i>)
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Article 3	Très commun, peu menacée Préoccupation Mineure	-	Quelques dizaines d'individus observés au bord du Giessen, dans les bassins routiers. Effectif réduit pour l'espèce
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	Article 5 et 6	Préoccupation Mineure Très commun, peu menacé	-	Quelques dizaines d'individus observés au bord du Giessen, dans les bassins routiers. Effectif réduit pour l'espèce
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	-	Article 3	A surveiller	-	Forêt de Scherwiller au nord de la zone, autour du restaurant Huehnelmuehle, sur la route au bord de l'Aubach
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	-	Article 3		-	Le plus commun des tritons. Potentiel dans les étangs en limite d'aire et dans les mares de prairie inondée, les bras morts forestiers du Giessen

Les zones humides favorables aux amphibiens (milieux stagnants ou écoulement faible) sont rares et limitées à quelques mares et bras morts situés dans la moitié ouest de la zone d'étude. Deux zones humides y présentent donc un intérêt local pour les petites populations d'espèces plutôt communes :

- Un bras mort forestier en rive droite du Giessen ;
- Des prairies inondées avec une mare au nord du Muehlbach à Mittelmuehl.

L'intérêt batracologique global de l'aire d'étude reste faible. Il est localement moyen au niveau des zones humides.

3.3.2.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

La consultation en 2016 de la base de données ODONAT confirme la présence sur l'aire d'étude élargie (à l'échelle d'une maille), de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Les prospections ont quant à elles également permis de confirmer la présence des 3 espèces ci-dessous (également dans une zone élargie, en dehors de l'aire d'étude rapprochée).

Tableau 10 : Tableau de espèces d'amphibiens présentant un intérêt sur l'aire d'étude rapprochée ou à proximité ; inventaires complémentaires de 2016

Nom vernaculaire	Statuts réglementaires	LR France	LR Alsace	Habitats fréquentés	Nombre d'individu
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Seuls les individus sont protégés (article 3)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Présent au niveau du bras mort du Giessen	3 individus adultes
Grenouille commune (anciennement Grenouille verte) <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Espèce protégée uniquement contre sa mutilation, mais pêchable (articles 5 et 6)	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Présent au niveau du bras mort du Giessen	5 individus adultes
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	Espèce protégée uniquement contre sa mutilation, mais pêchable (articles 5 et 6)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Présent au niveau du bras mort du Giessen et de prairies inondées	Respectivement 3 adultes, une vingtaine de pontes puis des centaines de têtards et 2 individus adultes

Légende :

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Articles 2, 3, 5 et 6 = Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : protection stricte des individus. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux pour l'article 2. Pour l'article 3, seuls les individus sont protégés. Pour les articles 5 et 6 elles ne peuvent être détruite, seulement pêchées après obtention d'une dérogation.

Les inventaires complémentaires de 2016 ont donc confirmé la présence des espèces déjà inventoriées lors des campagnes précédentes. Ces espèces sont liées aux zones humides, notamment au niveau du bras mort du Giessen qui représente un habitat favorable.

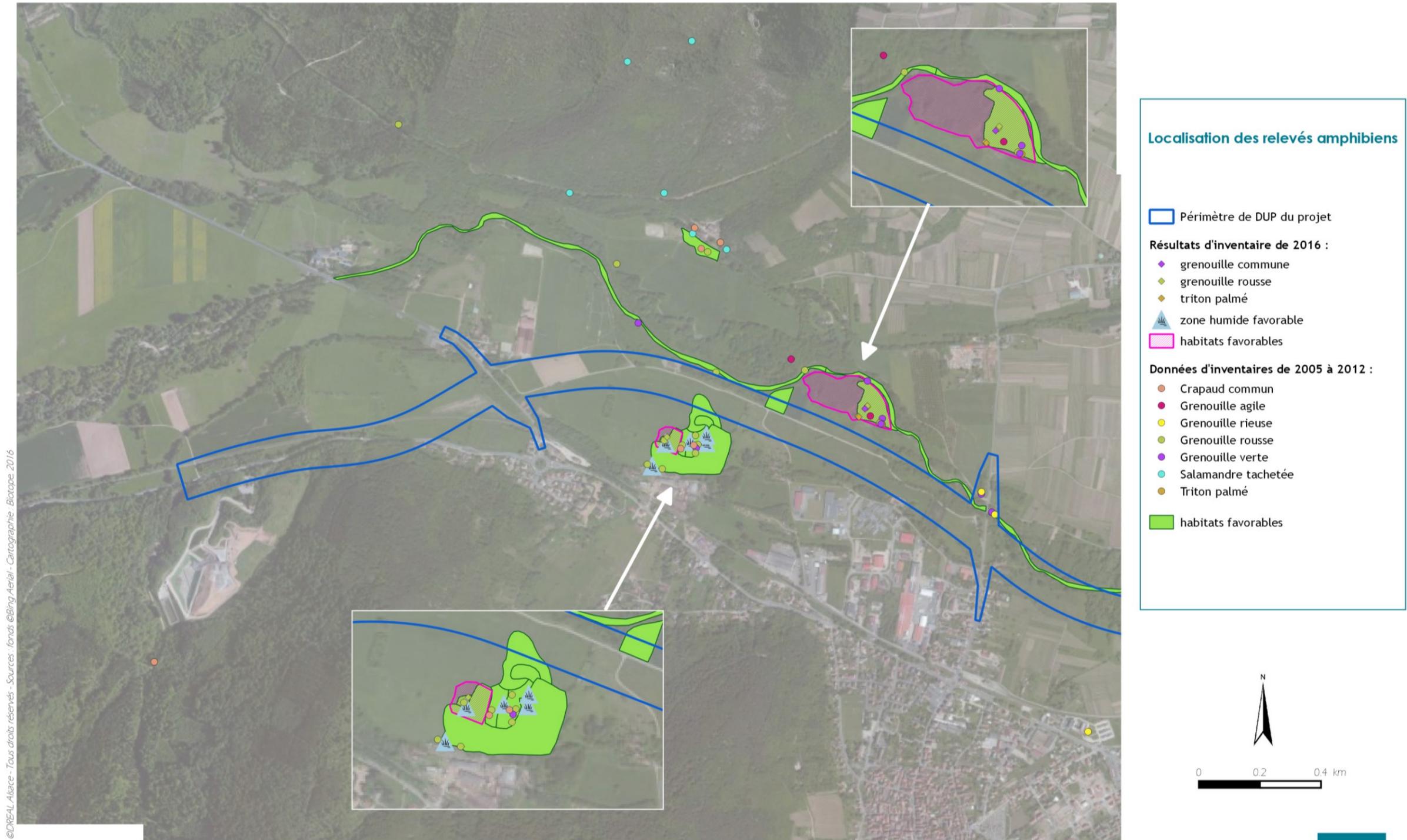
Les urodèles constituent le groupe avec les enjeux les plus importants ; les espèces de grenouilles étant plutôt communes et pour certaines, chassables. **Toutefois seule la Grenouille rieuse et la Grenouille commune sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.**

Les cartes ci-après illustrent la localisation des relevés d'espèces protégées pour le groupe des amphibiens, ainsi que des habitats de ces espèces. Ces cartes font donc la distinction entre les relevés de 2005 à 2012, confirmés et/ou complétés en 2016, et localise les habitats d'espèce (notamment en rayé rose pour les compléments d'habitats de 2016).

Carte 22 : Cartographie de localisation des stations d'amphibiens et de leurs habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité



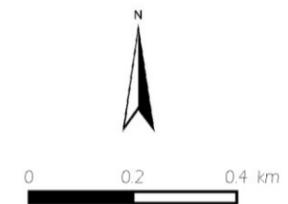
Localisation des observations d'amphibiens de 2005 à 2016 - partie ouest du projet



©DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fonds ©Bing Aerial - Cartographie : Biotopie, 2016



Déviation de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



Localisation des observations d'amphibiens de 2005 à 2016 - partie est du projet



Localisation des relevés amphibiens

 Périmètre de DUP du projet

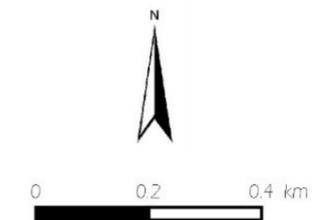
Résultats d'inventaire de 2016 :

-  grenouille commune
-  grenouille rousse
-  triton palmé
-  zone humide favorable
-  habitats favorables

Données d'inventaires de 2005 à 2012 :

-  Crapaud commun
-  Grenouille agile
-  Grenouille rieuse
-  Grenouille rousse
-  Grenouille verte
-  Salamandre tachetée
-  Triton palmé

 habitats favorables



©DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fonds ©Bing Aerial - Cartographie : Biotope, 2016



3.3.2.3 Synthèse des enjeux pour le groupe des amphibiens

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, seule la Grenouille rieuse est considérée comme patrimoniale (individus étant protégés par la réglementation nationale). Toutefois l'espèce est plutôt commune, l'enjeu reste donc faible et très localisé (au niveau du Bras mort du Giessen).

Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux pour le groupe des amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée

Espèce	Directive Habitats Faune Flore	Protection en France	LRF	LRA	Commentaire
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quelques dizaines d'individus observés au bord du Giessen, dans les bassins routiers. Effectif réduit pour l'espèce

Carte 23 : Synthèse des enjeux liés à la présence d'amphibiens et d'habitats leur étant favorable sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité



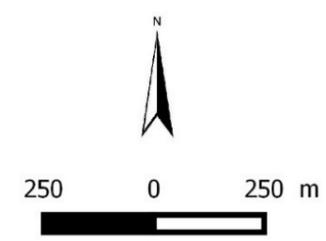
Synthèse des enjeux écologiques sur la zone du projet pour le groupe des amphibiens



Enjeux écologiques

Périmètre de DUP du projet

hiérarchisation des enjeux :
 Faible
 Moyen



©DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : Fonds ©Bing Aerial - Cartographie : Biotope, 2016

© 2016 GeoEye © GeoContent (p) Intergraph © 2016 IGN © 2016 Blom Earthstar Geographics SIG © 2016 Microsoft Corporation



3.3.3 Groupe des reptiles

3.3.3.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

5 espèces de reptiles ont été contactées sur la zone d'étude élargie. Elles sont toutes protégées nationalement ; 4 sont considérées comme patrimoniales.

Le tableau ci-dessous présente les 5 espèces.

Tableau 12 : Tableau des espèces de reptiles présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012

Espèce	Directive habitats	Protection en France	LRF*	LRA	Localisation
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	Annexe 4	Protection intégrale espèce + habitat Rare dans certaines régions	Préoccupation Mineure	Liste Rouge Rare	1 adulte dans un Gabion, boisement du Giessen <i>Wenger</i> au nord
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	-	Protection intégrale Espèce + habitat Commun, menace locale	Commun Préoccupation Mineure	Liste Rouge En déclin	Présente dans le Giessen, le Muehlbach et les annexes (bras mors), elle se reproduit sur la zone d'étude
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Annexe 4	Protection intégrale Espèce + habitat Commun, menace locale	Commun Préoccupation Mineure	Liste Orange, patrimoniale	Observé sur toutes les zones pierreuses en contexte urbain ou périurbain (bourg, zone enrochées, pont, gravats, vieux gabions, voie ferrée...)
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	Annexe 4	Protection intégrale espèce + habitat Commun, menace locale	Assez commun dans l'est, rare dans l'ouest, menace locale Préoccupation Mineure	Liste Orange, à surveiller	Lisière forestière <i>Eichwaeldele</i> , haie et zone de fourré au bord de la voie ferrée.
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Protection espèce (Article 3) commun, menace locale	Commun Préoccupation Mineure	-	Lisière forestière du Giessen <i>Huehnel</i> , <i>Eichwaeldele</i> , zone bocagère près du Muehlbach.

Notons qu'à l'époque, un fuseau d'étude plus large a été prospecté. Il a révélé la présence de 1 espèce supplémentaire (le Lézard vert), mais qui n'est pas concernée par l'emprise de DUP étudiée dans le présent dossier.

Le Lézard des souches inscrit sur la liste orange alsacienne présente un statut sensible. A noter que l'Alsace se caractérise par une diversité spécifique reptilienne faible avec seulement 9 espèces

indigènes. Quasiment toutes les espèces indigènes possibles de rencontrer, aux vues des milieux, sont présentés sur le site. En effet, les reptiles bénéficient au sein de la zone d'étude d'habitats variés artificiels ou naturels (enrochements de berges, remblais divers, tas de végétaux, dépôts pierreux, décharges gabions, rivières et ruisseaux, etc.).

L'intérêt herpétologique du site est localement fort sur la zone d'étude avec la présence de 2 espèces d'intérêt régional (Coronelle lisse et Couleuvre à collier), mais seule la **Coronelle lisse** présente des signes de régressions dans plusieurs régions à l'échelle nationale et européenne.

L'ancienne voie ferrée associée à une zone bocagère attenante constitue une zone refuge favorable notamment lorsque des haies et fourrés bordent la voie. Ces habitats sont localement menacés de déboisement.

3.3.3.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

Les prospections ont permis de confirmer la présence de 3 des 5 espèces protégées de reptiles sur l'aire d'étude rapprochée :

Espèce	Directive habitat	Protection en France	LRF*	LRA	Nombre observé
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Annexe 4	Protection intégrale Espèce + habitat Commun, menace locale	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	6
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	Annexe 4	Protection intégrale espèce + habitat Commun, menace locale	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	6
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Protection espèce uniquement (Article 3) commun, menace locale	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	-	Protection intégrale Espèce + habitat Commun, menace locale	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	1

La couleuvre à collier a été observée en dehors du périmètre de la DUP.

La Coronelle lisse **n'a pas été revue** sur la zone d'étude.

Carte 24 : Localisation des stations de reptiles et de leurs habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité
(compilation des données de 2005 à 2016)



Localisation des observations reptiles de 2005 à 2016 - zone Est du projet



Localisation des relevés REPTILES

- périmètre de DUP du projet

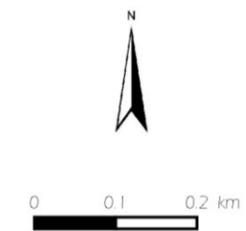
Résultats d'inventaire de 2016 :

- Couleuvre à collier
- Lézard des murailles
- Lézard des souches
- Orvet fragile
- Habitats d'espèces protégées

Données d'inventaire de 2005 à 2012 :

- Coronelle lisse
- Couleuvre à collier
- Lézard des murailles
- Lézard des souches
- Lézard vert
- Orvet fragile

habitats d'espèces protégées



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016



Localisation des observations reptiles de 2005 à 2016 - zone ouest du projet



Localisation des relevés REPTILES

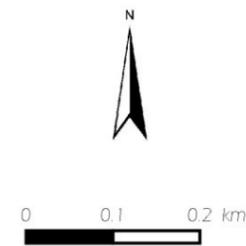
- périmètre de DUP du projet

Résultats d'inventaire de 2016 :

- Coléon à collier
- Léopard des murailles
- Léopard des souches
- Orvet fragile
- habitats d'espèces protégées

Données d'inventaire de 2005 à 2012 :

- Coronelle lisse
- Coléon à collier
- Léopard des murailles
- Léopard des souches
- Léopard vert
- Orvet fragile
- habitats d'espèces protégées



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope 2016



3.3.3.3 Synthèse des enjeux pour le groupe des reptiles

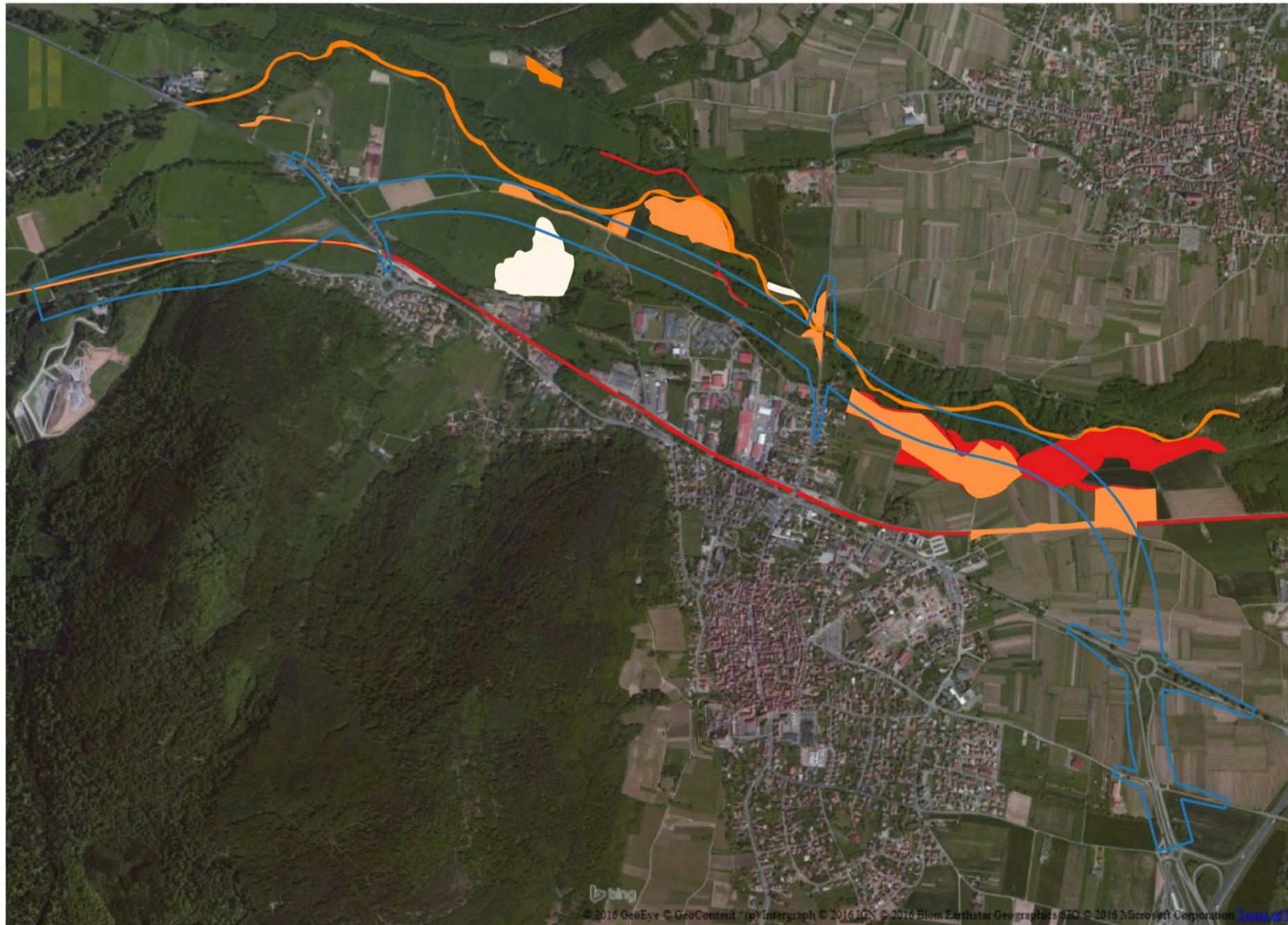
Sont présentées ci-dessous les espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée (périmètre de DUP).

Tableau 13 : Tableau de synthèse des enjeux liés à la présence de reptiles et de leurs habitats favorables sur la zone du projet

Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Lézard agile ou Lézard des souches (Lacerta agilis)	Faible Espèce très commune en France comme en Alsace	<p><u>Utilisation de l'aire d'étude</u> : le Lézard des souches a été observé sur de très nombreux secteurs thermophiles, des lisières forestières, des secteurs anthropisés</p> <p><u>Disponibilité habitats favorables</u> : le Lézard des souches pourrait se retrouver au niveau de tous les abords de la voie ferrée, des lisières thermophiles et des abords des secteurs anthropisés</p> <p><u>Etat de conservation des habitats d'espèce</u> : les habitats naturels et anthropisés accueillant l'espèce ou favorables à l'espèce sont en bon état de conservation et bien représentés sur l'ensemble de l'aire d'étude.</p>	<p>Moyen à fort</p> <p>Plusieurs secteurs occupés par l'espèce directement impactés par le projet. 6 individus observés en 2016. Préoccupation mineure pour l'espèce en Alsace</p>
Lézard des murailles (Podarcis muralis)	Faible Espèce très commune en France comme en Alsace	<p><u>Utilisation de l'aire d'étude</u> : le Lézard des murailles a été observé sur de très nombreux secteurs thermophiles, des lisières forestières, des secteurs anthropisés</p> <p><u>Disponibilité habitats favorables</u> : le Lézard des murailles pourrait se retrouver au niveau de tous les abords de la voie ferrée, des lisières thermophiles et des abords des secteurs anthropisés</p> <p><u>Etat de conservation des habitats d'espèce</u> : les habitats naturels et anthropisés accueillant l'espèce ou favorables à l'espèce sont en bon état de conservation et bien représentés sur l'ensemble de l'aire d'étude.</p>	<p>Moyen à fort</p> <p>Plusieurs secteurs occupés par l'espèce directement impactés par le projet. 6 individus observés en 2016. Préoccupation mineure pour l'espèce en Alsace</p>
Orvet fragile (Anguis fragilis)	Faible Espèce très commune en France comme en Alsace	<p><u>Utilisation de l'aire d'étude</u> : l'Orvet fragile a été observé sur plusieurs secteurs, des lisières forestières, des friches, des secteurs anthropisés</p> <p><u>Disponibilité habitats favorables</u> : l'Orvet fragile pourrait se retrouver au niveau de tous les abords de la voie ferrée, des lisières thermophiles et des abords des secteurs anthropisés</p> <p><u>Etat de conservation des habitats d'espèce</u> : les habitats naturels et anthropisés accueillant l'espèce ou favorables à l'espèce sont en bon état de conservation et bien représentés sur l'ensemble de l'aire d'étude.</p>	<p>Faible</p> <p>Aucun secteur occupé par l'espèce directement impacté par le projet. 1 individu observé en 2016. Préoccupation mineure pour l'espèce en Alsace</p>



Synthèse des enjeux écologiques sur la zone du projet pour le groupe des reptiles



Enjeux écologiques

périmètre de DUP du projet

hiérarchisation des enjeux :

- Faible
- Moyen
- Fort



250 0 250 m

© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotopie, 2016

© 2016 GeoEye © GeoContent (p) Intergraph © 2016 IGN © 2016 Blom Earthstar Geographics SIO © 2016 Microsoft Corporation [Terra, et al.](#)

Déviation de la RN59 de Châtenois
Dossier de dérogation espèces protégées



3.3.4 Groupe des oiseaux

3.3.4.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

Au total, lors des inventaires de 2005, **79 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur la zone d'étude élargie, en période de nidification. Quasiment tous les oiseaux sont protégés nationalement. Parmi les 79 espèces recensées, **27 sont considérées comme remarquables**.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des espèces d'oiseaux nicheuses protégées et patrimoniales recensées dans le cadre du dossier de DUP ainsi que lors des inventaires réalisés de 2005 à 2012.

Tableau 14 : Synthèse des espèces d'oiseaux présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012

Espèces	Statut de protection	Nombre d'espèces recensées
Martin-pêcheur d'Europe - Pie grièche écorcheur - Faucon pèlerin - Cigogne blanche - Pic cendré - Pic mar	Annexe I de la Directive « Oiseaux »	6
Cygne tuberculé	Liste Rouge des espèces menacées en France	1
Caille des blés - Alouette des champs - Tarier des prés - Grand corbeau - Huppe fasciée	Liste rouge Régionale	5
Hirondelle rustique - Tarier pâtre - Torcol fourmilier - Hypolais ictérine - Tourterelle des bois - Pigeon colombin	Liste Orange des espèces vulnérables en France	6
Cingle plongeur - Moineau friquet - Fauvette babillarde - Choucas des tours - Locustelle tachetée	Liste Orange régionale	5
Bruant jaune - Faucon crécerelle - Pic vert	Liste bleue des espèces à surveiller en France	3
Bergeronnette des ruisseaux	Espèce d'intérêt local	1
Total		27

Des espèces potentiellement présentes sur le site ont été mentionnées dans la bibliographie (Petit gravelot, Busard cendré et Milan royal). Les milieux observés leur sont favorables mais les activités humaines limitent ces potentialités. De plus, parmi les espèces non mentionnées dans la bibliographie, mais potentielles aux vues des milieux, plusieurs sont inscrites sur la liste orange national ou d'intérêt régional (Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Bergeronnette printanière, Bruant proyer...).

Enfin, de nombreuses espèces non nicheuses peuvent être observées de passage, en halte migratoire ou en hivernage plus ou moins liées aux milieux présents dans la zone d'étude (Milan noir, Milan royal, Grue cendrée, ...)

3.3.4.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

Les inventaires complémentaires réalisés en 2015/2016 confirment la présence d'une manière globale sur l'ensemble du tracé d'espèces regroupées principalement en cortège typique des milieux boisés et des milieux ouverts/semi-ouverts.

Tableau 15 : Synthèse des espèces d'oiseaux par cortège et par milieux favorables ; données complémentaires de 2016

Milieux	Nb espèces minimum	Espèces remarquables protégées à enjeu
Prairie pâturée bocagère, pré-verger	45	Pie Grièche Ecorcheur, Torcol fourmilier, Cigogne blanche, Huppe fasciée, Tarier pâtre
Prairie de fauche	40	Pie Grièche, Torcol fourmilier, Cigogne blanche, Tarier des prés
Boisement alluvial	37	Pic cendré
Giessen	9	Martin pêcheur, Cincle plongeur
Village	30	Cigogne blanche
Ruisseaux	9	Martin pêcheur, Cincle plongeur
Vigne	16	Aucune
Culture	9	Aucune
Zones anthropiques (ZAC, ZI, parking)	<9	Aucune

× **En période hivernale**, la zone d'étude ne présente pas de site majeur pour l'avifaune, malgré la présence d'habitats favorables. 3 espèces patrimoniales (Annexe I de la Directive « Oiseaux ») « communes » en cette période ont toutefois été observées :

- Grande Aigrette, *Ardea alba*, principalement dans les prairies humides ;
- Le Pic noir, *Dryocopus martius* et le Pic mar, *Dendrocopos medium* dans les boisements.

× **En période de migration**, la zone d'étude ne présente pas de gros rassemblement pouvant constituer des haltes migratoires. Le projet de déviation s'inscrit pourtant dans une vallée, qui peut constituer un axe de migration secondaire pour l'avifaune.

Trois espèces patrimoniales (Annexe I de la Directive « Oiseaux ») « communes » en cette période ont toutefois été observées (seule la Cigogne est une espèce migratrice) :

- Cigogne blanche, *Ciconia ciconia*, principalement dans les prairies humides ;
- Le Pic noir, *Dryocopus martius* et le Pic mar, *Dendrocopos medium* dans les boisements.

× **En période de reproduction**, la zone d'étude accueille des espèces patrimoniales (Annexe I de la Directive « Oiseaux ») typique des habitats présents tout au long du futur tracé (les espèces nicheuses identifiées de 2005 à 2012 sont confirmées). On retrouve ainsi :

- Le Martin-pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis*, le long des cours d'eau ;
- Le Tarier des prés, *Saxicola rubetra*, et la Pie-grièche écorcheur, *Lanius collurio*, au niveau des prairies ;
- Le Pic noir, *Dryocopus martius* et le Pic mar, *Dendrocopos medium* dans les boisements.

La carte ci-après illustre la localisation des habitats d'espèces d'oiseaux nicheuses protégées et patrimoniales sur la zone du projet. A chaque habitat est donc associé un cortège d'espèces. Les inventaires de 2016 confirment les habitats d'espèces identifiés lors des campagnes 2005-2012. Au vu du nombre d'espèces concernées il est plus lisible de cartographier les habitats en lien avec les cortèges.

Les prairies de fauche, les cultures et les vignes, milieux ouverts et semi-ouverts, sont majoritaires au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau suivant synthétise les espèces observées en période de reproduction ainsi que l'effectif pour chaque espèce :

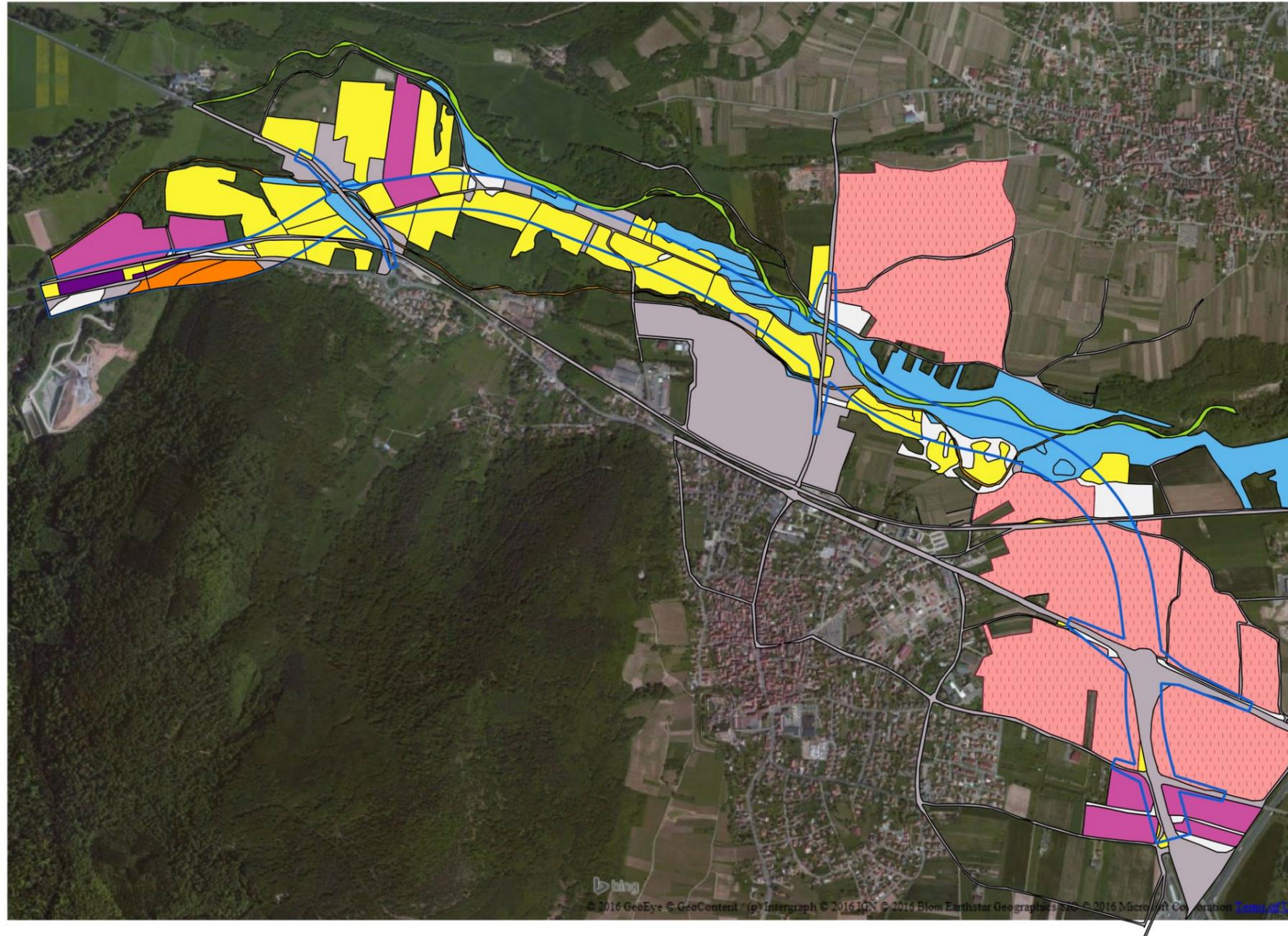
Non vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux nicheurs Alsace	Effectifs
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	Vulnérable	Quasi-menacé	1 couple nicheur
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	5 couples nicheurs
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	Non concerné	Non concerné	6 individus en migration
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Vulnérable	Vulnérable	3 couples nicheurs
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	En danger	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	3 couples nicheurs
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	1 couple nicheur
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	Quasi-menacé	Vulnérable	2 couples nicheurs
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	3 couples nicheurs
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	22 couples nicheurs
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	-	Quasi-menacé	Quasi-menacé	1 couple nicheur

Non vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	LR Oiseaux nicheurs de France	LR Oiseaux nicheurs Alsace	Effectifs
Pic cendré	<i>Picus canus Gmelin, 1788</i>	Annexe 1 Directive Oiseau	En danger	Vulnérable	1 couple nicheur
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Traquet tavier, Tavier des prés	<i>Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)</i>	-	Vulnérable	En danger	1 couple nicheur
Tavier pâtre, Traquet pâtre	<i>Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)</i>	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	3 couples nicheurs
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)</i>	-	Vulnérable	Quasi-menacé	1 couple nicheur
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	4 couples nicheurs
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis Latham, 1787</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	12 couples nicheurs
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)</i>	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	1 couple nicheur
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Merle noir	<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur
Chouette effraie, Effraie des clochers	<i>Tyto alba (Scopoli, 1769)</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	1 couple nicheur

Carte 26 : Cartographie des habitats d'espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ;
 compilation des données de 2005 à 2016



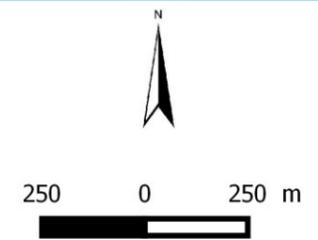
Localisation des habitats d'oiseaux nicheurs de 2005 à 2016



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016

Localisation des relevés OISEAUX

- périmètre de DUP du projet
- Habitats d'espèces d'oiseaux protégées :**
- Boisement alluvial
- Culture
- Giessen
- Prairie de fauche
- Ruiseaux
- Vigne
- Village
- Autres milieux
- Bosquet
- Boisements (non alluviaux)



Déviations de la RN59 de Châtenois
 Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



Localisation des observations d'oiseaux de 2005 à 2016 - zone ouest du projet

© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016



Localisation des relevés OISEAUX

□ périmètre de DUP du projet

Résultats d'inventaire de 2016

- ◆ Bergeronnette des ruisseaux
- ◆ Bruant jaune
- ◆ Fauvette grisette
- ◆ Pouillot siffleur
- ◆ Tarier pâtre
- ◆ Tourterelle des bois
- ◆ Torcol fourmilier
- ★ Etourneau sansonnet
- ★ Bruant des roseaux
- ★ Chardonneret élégant
- ★ Chouette effraie
- ★ Faisan de Colchide
- ★ Fauvette à tête noire
- ★ Fauvette babillarde
- ★ Grimpereau des jardins
- ★ Loricé d'Europe
- Epervier d'Europe
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Merle noir
- Moineau domestique
- Pic vert
- Pinson des arbres
- Rougegorge familier
- Rossignol philomèle
- Rougequeue à front blanc
- Troglodyte mignon
- Verdier d'Europe
- ▲ Cigogne blanche
- ▲ Grimpereau des bois
- ▲ Martin-pêcheur d'Europe
- ▲ Pic cendré
- ▲ Pic noir
- ▲ Pic mar
- ▲ Pie-grièche écorcheur
- ▲ Tarier des près

Hiérarchisation des relevés 2016

- nouvelle espèce observée en 2016
- ☆ nouvelle espèce observée en 2016
- ◇ espèce confirmée en 2016
- △ espèce patrimoniale

Données d'inventaire de 2005 à 2012

- Alouette des champs
- Bergeronnette des ruisseaux
- Bruant jaune
- Chevalier guignette
- Cigogne blanche
- Cincle plongeur
- Corbeau freux
- Faucon crécerelle
- Faucon pèlerin
- Fauvette grisette
- Hibou moyen duc
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe
- Mésange noire
- Milan royal
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pigeon colombin
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur
- Tarier pâtre
- Tarin des aulnes
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois

Hiérarchisation des relevés 05/12

- ✎ espèces patrimoniales

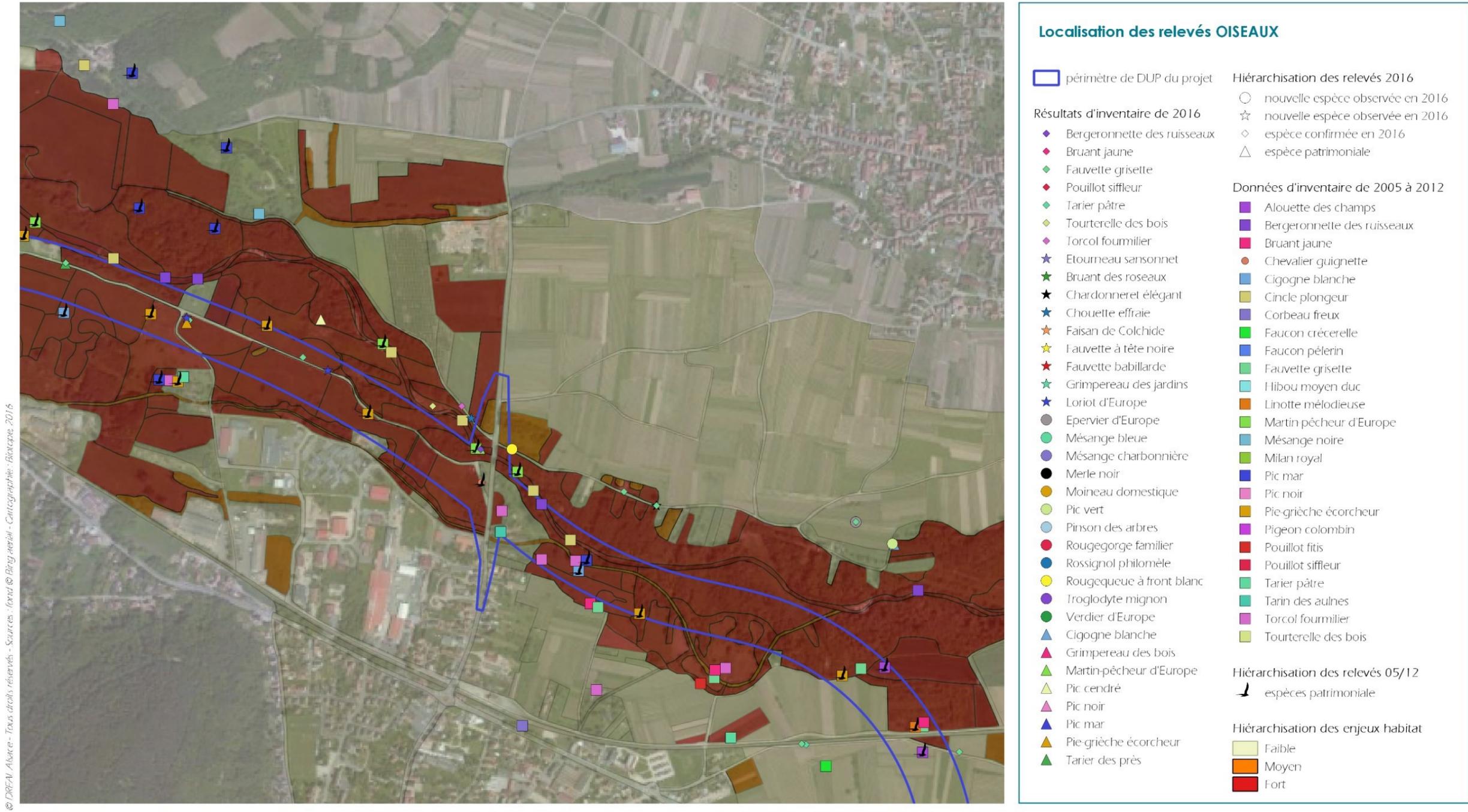
Hiérarchisation des enjeux habitat

- Faible
- Moyen
- Fort

Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact

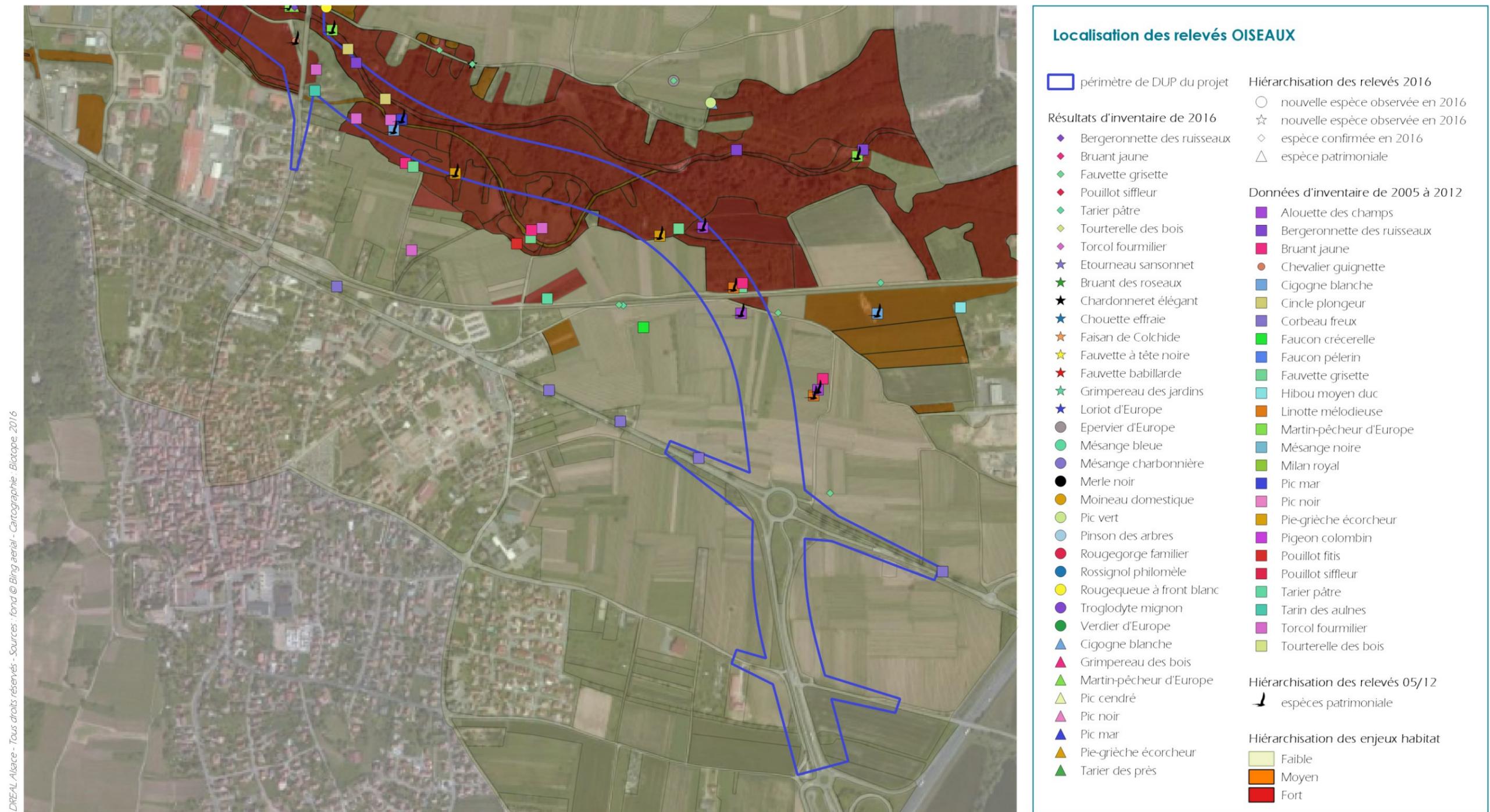


Localisation des observations d'oiseaux de 2005 à 2016 - zone centre du projet



Déviaton de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact

Localisation des observations d'oiseaux de 2005 à 2016 - zone Est du projet



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope 2016

Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



3.3.4.3 Synthèse des enjeux pour le groupe des oiseaux

Tableau 17 : Synthèse de l'enjeu avifaune évalué sur l'habitat d'espèce

15 espèces présentes sur la zone d'étude rapprochée sont à considérer à **enjeux fort**.

Tableau 16 : Synthèse de l'enjeu avifaune par espèces d'oiseaux présents sur la zone du projet

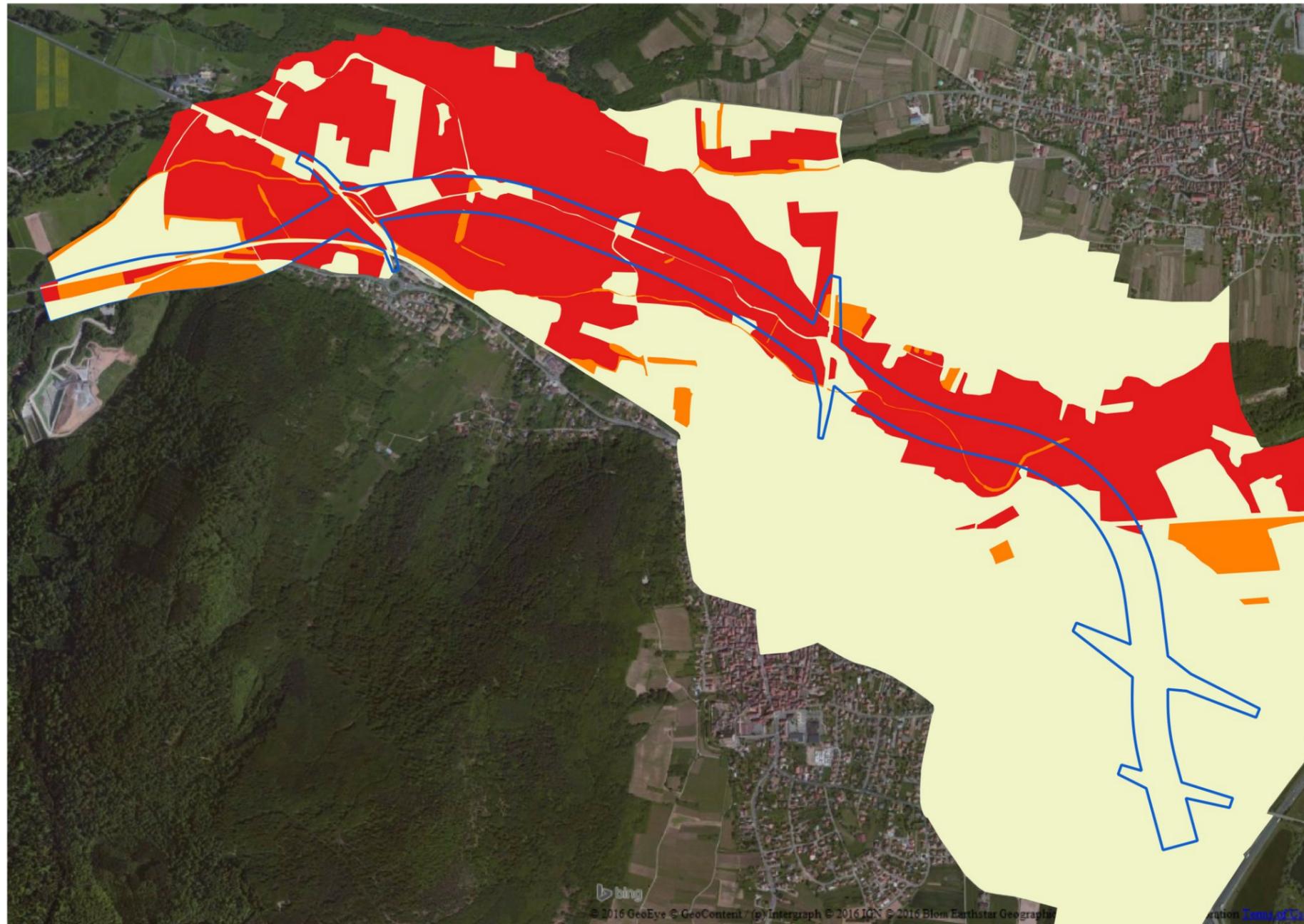
Espèces patrimoniales sur la zone d'étude en période de nidification	Milieu fréquenté à Châtenois	Enjeu
Alouette des champs	Culture	FORT
Caille des blés	Culture, prairie de fauche	FORT
Cigogne blanche	Prairie, village	FORT
Cincla plongeur	Giessen, Muehlbach et Aubach	FORT
Hypolaïs icterine	Milieu buissonnant proche de ZH	FORT
Huppe fasciée	Pré-verger Huehnelmuehle	FORT
Petit Gravelot	Plage et banc de gravier sur le Giessen	FORT
Martin-pêcheur d'Europe	Giessen, Muehlbach, Aubach	FORT
Pic cendré	Boisement alluvial Giessen, Muehlbach, Aubach	FORT
Pic noir	Chênaie-Hêtraie	FORT
Pic mar	Boisement alluvial	FORT
Pie-grièche écorcheur	Culture, prairie, verger	FORT
Tarier des près	Haie en bordure de voie ferrée	FORT
Tarier pâtre	Prairie	FORT
Torcol fourmilier	Jardin, verger, prairie bocagère	FORT

Milieu	Espèces remarquables à enjeu fort ou très fort	Enjeu habitat
Prairie pâturée bocagère, pré-verger	Pie-Grièche Ecorcheur, Torcol fourmilier, Cigogne blanche, Huppe fasciée, Tarier pâtre	FORT
Prairie de fauche	Pie-Grièche Ecorcheur, Torcol fourmilier, Cigogne blanche, Caille des blés, Tarier des près	FORT
Boisement alluvial	Pic cendré	FORT
Giessen	Martin-pêcheur, Cingle plongeur, Petit Gravelot	FORT
Patch d'habitats ouverts et boisés présentant localement des indices de dégradation (colonisation d'invasives, boisements clairsemés, fauches inadaptées...)	Présence d'espèces patrimoniales telles que citées ci-dessus, mais en nombre moins important ; les habitats dégradés étant moins attractifs.	MOYEN
Habitats anthropiques (habitations, exploitations...), friches, cultures et prairies dégradées	Aucune espèce patrimoniale	FAIBLE

L'enjeu est essentiellement au niveau des espèces du cortège des milieux ouverts et semi/ouverts. Il s'agit des habitats les plus impactés dans le cadre de ce projet.

Les milieux boisés représentent une surface plutôt faible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. De plus, des boisements sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée qui peuvent être un réservoir pour des espèces forestières, mais aussi constituer des zones de report intéressantes.

Synthèse des enjeux écologiques sur la zone du projet pour le groupe des oiseaux

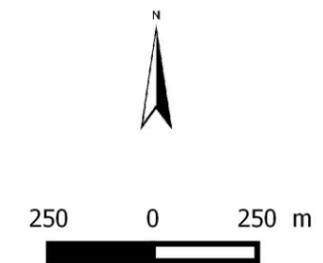


Enjeux écologiques

□ périmètre de DUP du projet

hiérarchisation des enjeux :

- Faible
- Moyen
- Fort



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aéroiel - Cartographie - Biotope, 2016

Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact

3.3.5 Groupe des mammifères terrestres

3.3.5.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

Les prospections de terrains menées en 2005 et 2006 ont permis d'identifier **20 espèces de mammifères** au sein de l'aire d'étude élargie. Parmi celles-ci, 6 sont patrimoniales dont 1 est protégée nationalement :

- L'Ecureuil roux, protégé nationalement, situé sur les espaces communs (jardins et parcs, prairies, lisières et bosquets, forêts, zones habitées) ;
- Le Lapin de Garenne (Statut « à préciser ») – très peu présents (pelouse, prairies, friches, ...) ;
- Le Lièvre d'Europe (Statut « en déclin ») – Bien représenté sur l'ensemble des milieux ouverts y compris les vignes et cultures ;
- Le Putois d'Europe (Statut « en déclin ») – Annexe V de la Directive Habitat – situé sur le Giessen et le Muehlbach.
- Le Blaireau européen (Statut « à surveiller ») situé sur les chemins agricoles au nord et au sud du Giessen ;
- Le Rat des moissons (Statut « patrimonial ») situé sur la mégaphorbiaie à l'extrémité ouest de la zone d'étude (Zollausmatten) et aulnaie du Muehlbach.

A noter que la commune de Châtenois est uniquement mentionnée comme un secteur historique de présence du Grand Hamster. Les dernières observations datant de 1994. Les aires de reconquête, de protection statique et les zones d'accompagnements les plus proches sont quant à elles situées à respectivement à environ 5 km, 9 km et 9,5 km de la commune de Châtenois. Toutefois, dans le cadre de la DUP, un avis a été émis en 2011 par le préfet du Bas-Rhin précisant : « Le Hamster commun (*Cricetus cricetus*) est une espèce protégée tant dans la législation nationale que dans les directives et les conventions internationales. La situation du projet par rapport aux zonages Hamster, la localisation par rapport à l'étude des sols ARAA, la présence du hamster autour du projet et l'impact du projet sur la fragmentation et les connections entre aires vitales ont pu être analysées. Ainsi, après examen, il apparaît que votre projet n'impacte ni l'espèce, ni ses aires de repos et sites de reproduction. En conséquence, votre projet ne nécessite pas de dérogation au titre des articles L.411-1 et suivants du Code de l'Environnement ». De plus, dans le cadre de l'étude d'impact résiduel du projet sur le Grand Hamster d'Alsace, relatif au projet de déviation de la RD1059 à Châtenois élaboré en 2011, autant les recensements des différentes aires (reconquête, protection, accompagnement) effectués sous le contrôle de l'ONCFS, évoqués ci-dessus et disponibles sur le site internet http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/5/Carte_Alsace.map, que les prospections effectuées de la part du maître d'ouvrage, n'ont permis de détecter des signes de présence du Grand hamster.

Le Lynx d'Europe est également une espèce potentiellement présente. En effet, un rapport de l'Office National des Forêt (ONF) réalisé sur le secteur amont de la RD1059 précise que le lynx est présent dans

le massif du Haut-Koenigsboug. La Loutre d'Europe et le Castor d'Europe sont également des espèces potentiellement présentes.

3.3.5.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

Les données mises à disposition par ODONAT précisent la présence sur le périmètre de DUP de la déviation des 4 espèces suivantes :

- Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus*,
- Renard roux, *Vulpes vulpes*,
- Souris grise, *Mus musculus*,
- Taupe d'Europe, *Talpa europaea*.

Seul le Hérisson est protégé nationalement.

Les prospections de terrain ont confirmé la présence de 2 espèces et ont permis d'identifier une espèce supplémentaire, le Chat sauvage (hors périmètre de la DUP, mais à proximité immédiate). Ces 3 espèces sont protégées et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- Chat sauvage, *Felix sylvestris*, pris en photo dans les boisements entre la DUP et le rond-point Danielsrain ;
- Ecureuil roux, *Sciurus vulgaris*, répartis sur l'ensemble des boisements ;
- Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus*, observé à plusieurs reprises le long de la piste cyclable et dans les différents chemins.

Les autres espèces observées sont des espèces communes telles que le Chevreuil européen, (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus crofa*) ou encore le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*). Toutes ces espèces ont été prises en photo par l'intermédiaire des pièges posés.

Tableau 18 : Liste des espèces de mammifères terrestres observés sur l'aire d'étude rapprochée ; inventaires complémentaires de 2016

Nom vernaculaire	Nom latin	Statuts réglementaires	LR France	LR Alsace	Habitat fréquenté
Chat sauvage	<i>Felix sylvestris</i>	DHIV – PN2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure DZA	Boisements
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN2 -	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Boisements
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN2 -	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Boisements et lisières forestières
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Boisements et plaines
Sanglier	<i>Sus crofa</i>	Chassable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Boisements et lisières forestières
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	Chassable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Boisements

DH : Directive Habitat +n° de l'annexe / PN : protection nationale / DZA : déterminant znieff Alsace

Plusieurs modes d'utilisation de la zone d'étude sont à distinguer :

- Les zones de gavage, au niveau des près dans les fonds de vallée, le long de la rivière ;
- Les zones de remise (refuge) dans les petits boisements alluviaux ;
- Les zones de reproduction dans les massifs forestiers et parfois dans les près ; les zones de reproduction du Cerf sont plutôt dans les massifs forestiers du Haut-Koenigsbourg et ponctuellement celui de la Vancelle ainsi que sur les près.

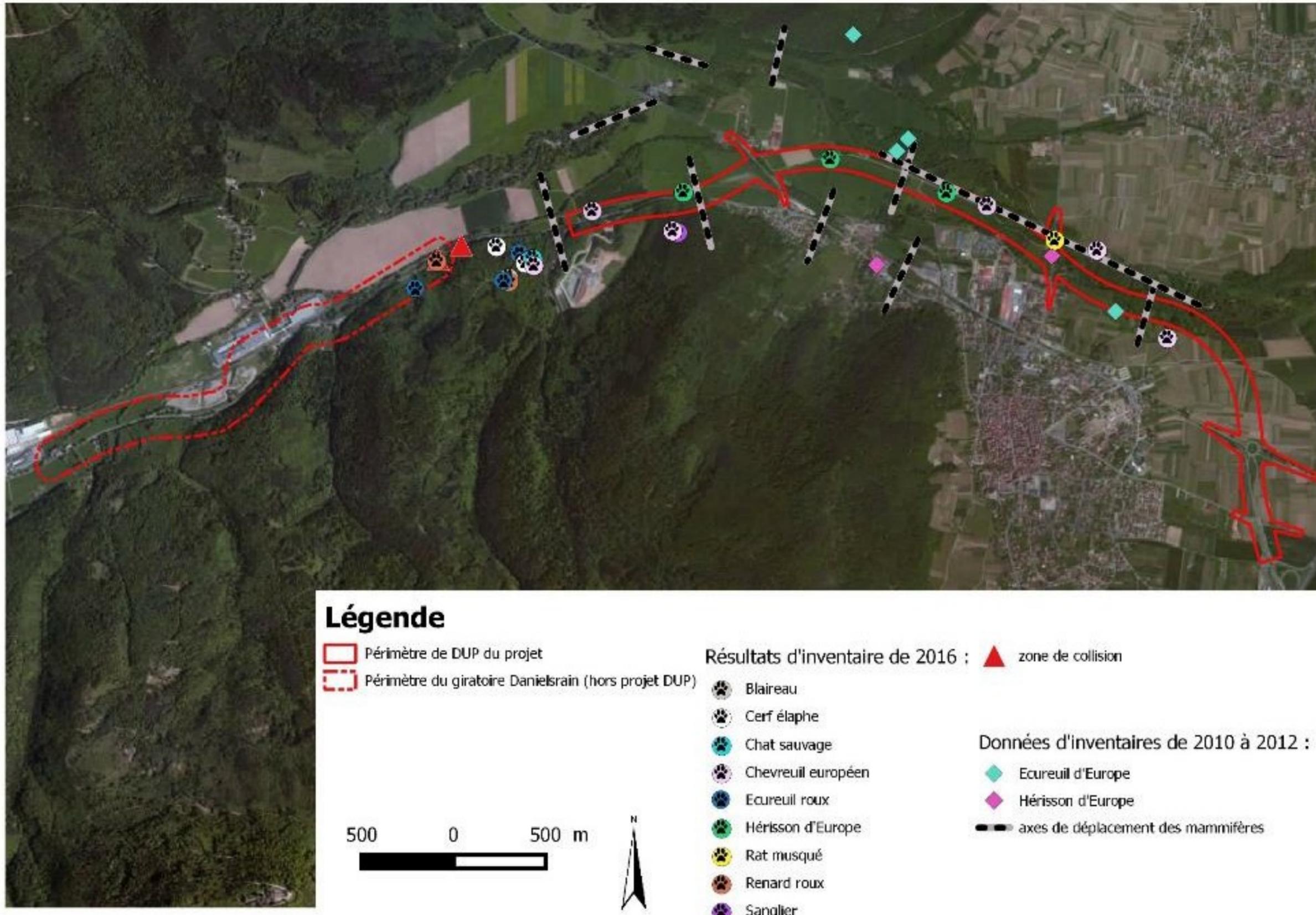
Les principaux déplacements de la grande faune se font dans l'axe de la vallée du Giessen (direction Est-Ouest) notamment via les boisements de rives. Les déplacements Nord-Sud repérés sans être importants se font principalement à l'ouest de la zone d'étude dans la vallée de la Lièpvrette. Ce secteur ouest en amont correspond à des zones moins fréquentées par l'homme avec une vallée plus étroite au contact de la forêt (contexte le plus favorable aux traversées).

Il est à noter la présence d'une zone de collision majeure dans le prolongement de l'aire d'étude. Plusieurs cadavres ont été observés lors des sorties de terrain dont un Cerf élaphe mâle, et un sanglier. Au vu de la taille des animaux, il est possible que cela engendre des accidents majeurs avec les véhicules légers.

Cette zone accidentogène est la conséquence de la topographie et des aménagements sylvicoles ou autres. Au niveau de cette zone on retrouve une pente abrupte sur plusieurs centaines de mètres bloquant les animaux, soient sur la route, soient en haut de cette pente. Ces derniers cherchent alors comment passer de l'autre côté de la route et sont donc canalisés aux extrémités de cette pente abrupte (augmentation du risque de collisions suite à une augmentation de la fréquentation).

A proximité de cette zone, sont présents des secteurs grillagés qui doivent également influencer les déplacements des grands mammifères.

Carte 27 : Carte de localisation des observations des espèces de mammifères terrestres et des déplacements des individus sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ; compilation des données de 2010 à 2016



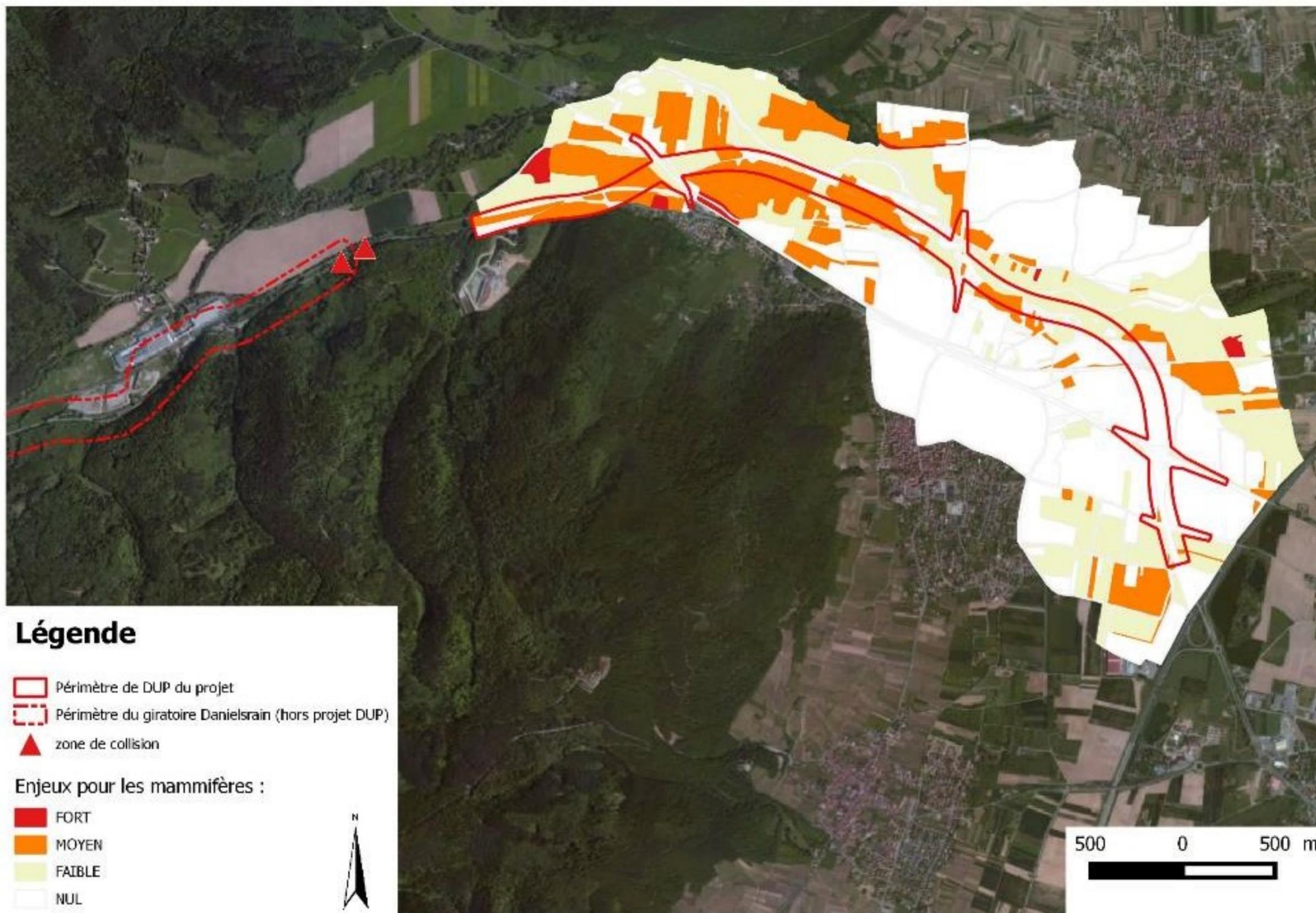
3.3.5.3 Synthèse des enjeux pour le groupe des mammifères terrestres

2 espèces protégées mais toutefois communes, sont présentes sur la zone d'étude rapprochée : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. **Le Chat sauvage**, espèce protégée et hautement patrimoniale, peut être considérée comme fréquentant la zone d'étude et constituer un enjeu moyen à fort (même s'il a été observé en dehors de l'aire d'étude rapprochée – des habitats favorables étant présents sur l'aire rapprochée, notamment les boisements non humides matérialisés en enjeu fort sur la carte ci-après). La vallée du Giessen et donc une partie de la zone d'étude, constitue un corridor écologique de déplacement pour les mammifères, et notamment pour le Chat sauvage.

L'enjeu est donc considéré comme **MOYEN** à FORT pour le Chat sauvage et **FAIBLE**, pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, qui restent des espèces communes.

NB : la carte ci-après intègre un enjeu collision hors zone d'étude, mais identifié pendant les campagnes complémentaires de 2016. En effet, un Cerf Elaphe mort par collision a été retrouvé au niveau de cette zone. Elle est certes hors zone d'étude mais témoigne de la présence des grands mammifères dans le secteur et des échanges nord/sud sur la partie ouest du projet entre les réservoirs forestiers.

Carte 28 : Carte de synthèse des enjeux liés à la présence de mammifères terrestres et de leurs habitats favorables sur la zone du projet



3.3.6 Groupe des chiroptères

3.3.6.1 Synthèse des inventaires de 2005 à 2012

Concernant le groupe des chiroptères, les prospections menées en 2005 et 2006 ont permis d'identifier **5 espèces de chauves-souris** présentant un statut patrimonial (toutes les chauves-souris étant protégées nationalement).

Tableau 19 : Liste des espèces de chiroptères présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012

Nom scientifique	Nom commun	LR A	LO A	Directive Habitats	LR France	LR international
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreille échancrées	Vulnérable		Annexe II	Vulnérable	Vulnérable
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Dauventon		Potentiel	Annexe IV		
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		A surveiller	Annexe IV	Vulnérable	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		Potentiel	Annexe IV		
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Rare		Annexe II		

La Noctule de Leisler et la Sérotine commune sont des espèces peu courantes en Alsace. Le Murin à oreilles échancrées est de loin le plus rare des 5 espèces contactées (inscrite à l'annexe II de la DH et vulnérable en France).

3.3.6.2 Inventaires complémentaires de 2015/2016

Les campagnes de 2016, via les enregistrements effectués, ont permis de contacter avec certitude **8 espèces sur la zone d'étude**, dont 2 avaient été contactées sur les campagnes antérieures (la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler). Sur ces 8 espèces (qui sont toutes protégées), **6** sont, de par les analyses bibliographiques existantes et les dires d'experts, considérées comme patrimoniales.

Tableau 20 : Liste des espèces de chiroptères présentant un intérêt sur la zone du projet : inventaires complémentaires de 2016

Nom scientifique	Nom commun	Périodes de contact	Directive Habitats	LR Alsace (2014)	LR France (2017)	LR international (2016)
Espèces présentes (déterminées avec certitude)						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	E	Annexe IV	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	A/P	Annexe IV	LC	NT	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	E/A/P	Annexe IV	LC	NT	LC (2008)
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	E/A/P	Annexe IV	NT	NT	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	A	Annexe IV	NT	VU	LC
<i>Myotis nattererii</i>	Murin de Natterer	E/A/P	Annexe IV	NT	LC	LC (2008)
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	P	Annexe IV	DD	LC	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	P	Annexe IV	NT	LC	NT
Espèces potentielles (espèces non déterminées avec certitude)						
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	E/A/P	Annexe IV	DD	LC	DD
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	A/P	Annexe IV	LC	DD	LC
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	E/A/P	Annexe IV	NT	NT	NT
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	E/A/P	Annexe IV	LC	LC	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	E/A	Annexe IV	VU	LC	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	E/A/P	Annexe IV	LC	LC	LC (2008)
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	E/A/P	Annexe IV	VU	NT	LC (2008)

Périodes : E = été – A = automne – P = printemps

LR France (liste rouge France) : LC = préoccupation mineure – NT = quasi menacé – VU = vulnérable - DD = données insuffisantes

De manière globale, la zone d'étude constitue un terrain de chasse/transit pour l'ensemble des espèces présentes.

On peut ainsi décrire l'occupation des différents habitats de la manière suivante :

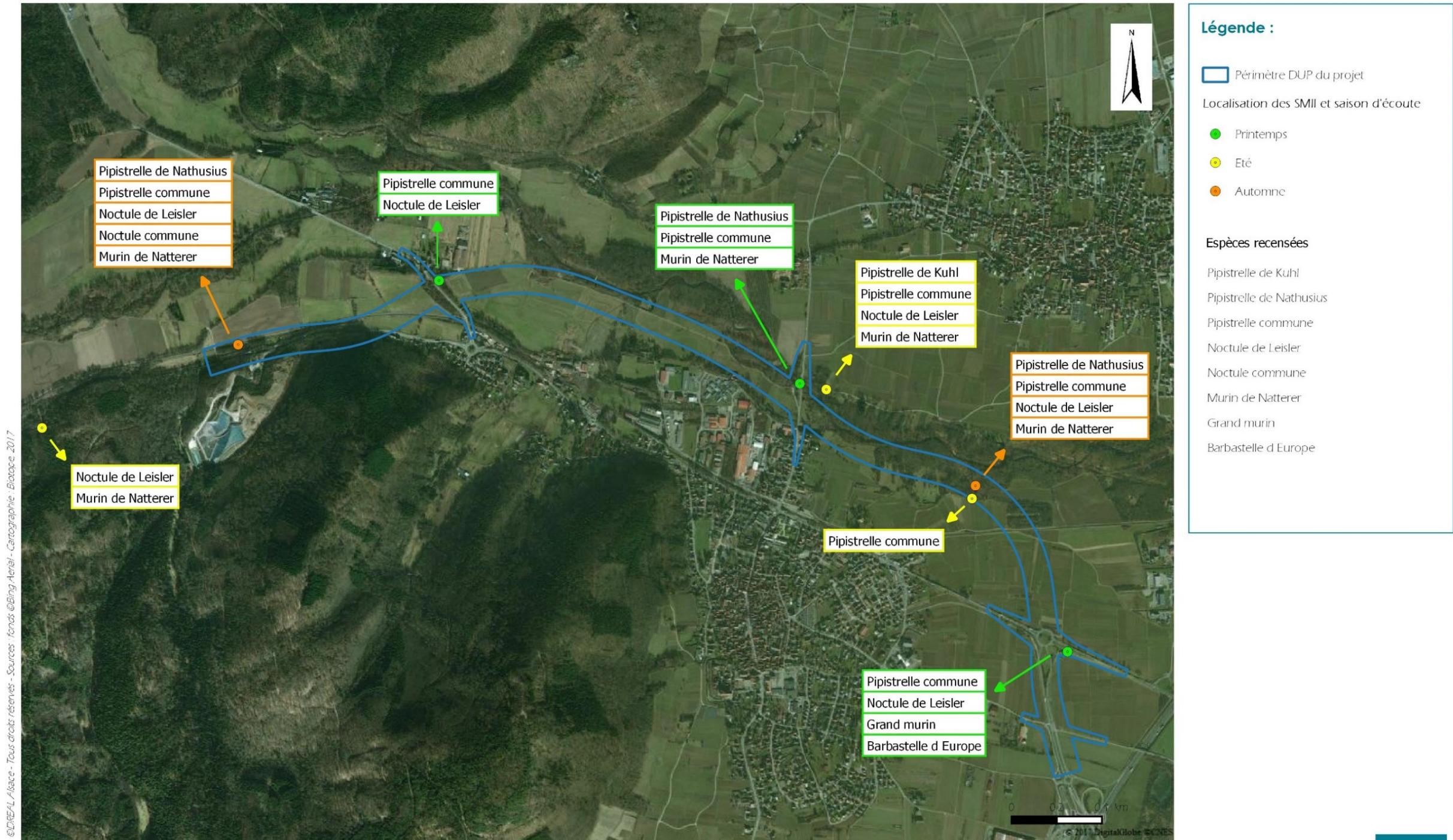
- **Milieux boisés** : ce milieu est probablement celui présentant le plus d'enjeux au sein d'une zone d'étude, de par la présence de terrain de chasse, de corridor de déplacement (lisière, allée forestière) et de gîte arboricole (reproduction, hibernation).
- Dans le cadre du projet de la déviation de Châtenois, des modifications dans ce milieu ont des conséquences que l'on peut considérer comme potentiellement faibles au vu de la taille des massifs boisés. Les espèces présentes ont des possibilités de repli importantes.
- **Milieux bocagers ou semi-ouverts** (présence de haie et/ou de vergers...) : ce milieu est d'importance, vu qu'il peut attirer de nombreux individus en action de chasse par exemple. Mais ils peuvent également accueillir des gîtes s'il y a des cavités arboricoles. De ce fait, leur modification peut avoir des conséquences potentiellement fortes s'il y a des colonies de reproduction. Les possibilités de replis dans un milieu similaire étant limité.
- **Milieux ouverts** : ce milieu ne présente que peu d'intérêt pour les chiroptères qui pour la plupart vont ne faire que les traverser à une altitude importante. De ce fait, des modifications sur ce type de milieu vont impacter faiblement les chiroptères.
- **Milieux aquatiques** (cours d'eau principalement) : ce milieu est d'une importance majeure pour les chiroptères du fait de son utilisation comme axe de déplacement majeur. De plus, les chiroptères les utilisent également comme axe de chasse et comme source d'eau.
- De ce fait, des modifications des cours d'eau (déplacement, assèchement) vont avoir des conséquences importantes sur les chiroptères comme modification des axes des déplacements, modification de l'utilisation de la zone d'étude, augmentation de la fréquentation de zone pouvant être déserte avant, augmentation du risque de collision avec les véhicules du fait d'une mauvaise connaissance du site. Le Giessen peut potentiellement constituer un axe de transit, celui-ci est conservé par le projet. Le Muehlbach de même, malgré son état de conservation dégradé. Sa renaturation sera favorable aux chiroptères.

Aucun gîte n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. Seuls les vieux bâtis peuvent potentiellement accueillir des individus. Ils n'ont pu être visités par mesure de sécurité et par impossibilité d'accès.

Carte 29 : Localisation des chiroptères déterminés avec certitude et des appareils enregistreurs sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité



Localisation des chiroptères déterminés avec certitude



©DIREP Alsace - Tous droits réservés - Sources : fonds ©Bing Aerial - Cartographie : Biotope, 2017



Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



Carte 30 : Localisation des gîtes potentiels pour les chauves-souris ainsi que des zones de chasse préférentielle sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité

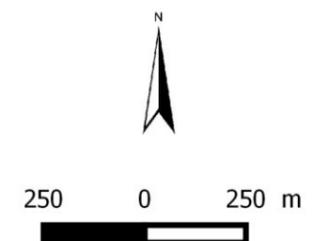


Localisation des observations de chiroptères de 2005 à 2016



Localisation des relevés CHIROPTERES

- périmètre de DUP du projet
- Résultats d'inventaire de 2016
- 🏠 gîtes anthropiques potentiels (maisons)
- Données d'inventaires de 2005 à 2012
- gîte (estivage)
- 🦇 estivage
- Zones de chasse
- Zone de chasse principale
- Zone de chasse secondaire



© DREAL Alsace - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aerial - Cartographie : Biotope, 2016

Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



3.3.6.3 Etude spécifique de gîte à chiroptères dans des bâtis sur la zone du projet, avant démolition

Le Maître d'ouvrage a mandaté en février 2017 le bureau d'études Silva Environnement pour réaliser une étude spécifique sur le groupe des chiroptères en amont de la destruction d'anciens bâtiments. Le rapport d'étude est présenté en annexe.

Aucune chauve-souris n'a été trouvée en période hivernale dans les bâtis prospectés. Toutefois, de nombreuses fissures sont présentes, très favorables aux espèces fissuricoles. A cela s'ajoute l'observation de guano et de restes d'insectes.

3.3.6.4 Synthèse des enjeux pour le groupe des chiroptères

Sur les 8 espèces contactées avec certitude, 6 espèces d'entre-elles sont patrimoniales et présentent des enjeux **FORT**, principalement liés aux cours d'eau (corridors cartographiés en rouge constitués au nord-est par le Giessen, et au sud-est, sud-ouest par le Muehlbach).

Espèces patrimoniales sur la zone d'étude	Enjeu
Pipistrelle de Nathusius	FORT
Noctule de Leisler	FORT
Noctule commune	FORT
Murin de Natterer	FORT
Grand Murin	FORT
Barbastelle d'Europe	FORT

Carte 31 : Synthèse des enjeux liés à la présence de chiroptères et d'habitats favorables pour les gîtes et la chasse, sur la zone du projet

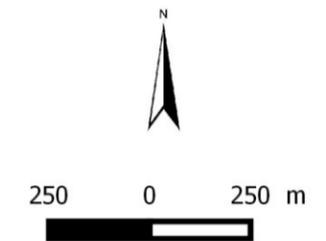


Synthèse des enjeux pour les chiroptères



Localisation des relevés CHIROPTÈRES

- périmètre de DUP du projet
- Enjeux pour les chiroptères
 - FORT
 - FAIBLE



© DREALE - Tous droits réservés - Sources : fond © Bing aërial - Cartographie : Biotope, 2016



Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact



3.3.7 Faune aquatique : poissons, mollusques et crustacés

3.3.7.1 Les poissons

Depuis 1992, 14 espèces de poissons (avérés ou potentielles) sont recensées sur le Giessen par les différentes opérations de pêche électrique. 9 d'entre-elles font l'objet d'un ou plusieurs statuts réglementaires de protection au niveau national ou international.

Le tableau ci-dessous répertorie ces 9 espèces. 5 sont protégées nationalement ; 3 sont inscrites à l'annexe II de la Directive habitats.

Tableau 21 : Liste des espèces présentes dans le Giessen, sur la base des relevés effectués depuis 1992

Nom scientifique	Nom commun	Niveau national	Niveau international
<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Protection nationale (art. 1)	-
<i>Cottus gobio</i>	Chabot	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure	Annexe II Directive Habitat
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : En danger critique Protection nationale	Annexe II, V Directive Habitat Annexe III Convention de Berne
<i>Thymallus thymalus</i>	Ombre commun	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Vulnérable Protection nationale (art. 1)	Annexe V Directive Habitat Annexe III Convention de Berne
<i>Amburnoides bipunctatus</i>	Spirilin	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure	Annexe III Convention de Berne
<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure	Annexe V Directive Habitat
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure Protection nationale (art.1)	-
<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure	Annexe III Convention de Berne
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : Préoccupation mineure Protection nationale (art.1)	Annexe II Directive Habitat Annexe III Convention de Berne
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	Liste rouge des poissons menacés en Alsace (2014) : En danger critique	-

Le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), espèce déterminante ZNIEFF en Alsace, est également cité parmi les espèces présentes au sein de la ZNIEFF 420030432 « Cours, boisements et prairies humides de la Lièpvrette et du Giessen de Lièpvre. A Châtenois ».

Les Etats membres de l'UE disposant de peuplements naturels d'Anguilles ont établi, au titre du règlement communautaire n°1100/2007, des plans de gestion de l'Anguille, espèce menacée. Elle fait donc l'objet d'un plan de gestion décliné au niveau local en Alsace sur une unité de gestion du Rhin. Ce plan de gestion indique que le Giessen est classé comme cours d'eau prioritaire pour l'Anguille sur la période 2010-2015 (Plan de gestion anguille de la France – Volet local de l'unité de gestion Rhin. Application du règlement (CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007).

La présence sur cette portion du Giessen de ces espèces piscicoles aux fortes exigences écologiques lui confère un intérêt écologique et/ou patrimonial majeur.

La présence de truite et de saumon (juvéniles = tacons) confère à ce cours d'eau une valeur patrimoniale intéressante. Il est classé comme rivière « grands migrateurs » par l'arrêté du 15/12/1999 qui fixe la liste des espèces migratrices. Parmi la liste, 6 espèces (saumon atlantique, ombre commun, truite fario, truite de mer, anguille, brochet) sont présentes sur tout le cours d'eau et ses affluents. Cette caractéristique confère un enjeu majeur sur les cours d'eau étudiés.

L'association Saumon-Rhin a effectué des relevés en fin d'année 2016 à proximité de Châtenois, où un couple reproducteur de saumon a été observé. Le saumon est donc présent dans le Giessen, avec des zones de frayères avérées. Toutefois, la continuité écologique du cours d'eau est fortement dégradée par de nombreux obstacles difficilement franchissables, ce qui réduit considérablement le nombre d'individus présents.

La Fédération de Pêche 67 a réalisé en 2015 une étude spécifique concernant l'Ombre, avec un test d'empoisonnement au niveau du Giessen. En effet, il s'agit effectivement d'une espèce faisant l'objet d'une réglementation particulière. Sa pêche est réglementée par arrêté préfectoral fixant des dates spécifiques d'ouverture (20/05 en 2017) et de fermeture (17/09 en 1^{ère} catégorie piscicole et 31/12 en 2^{ème} catégorie piscicole), ainsi qu'une taille de capture minimale (35 cm).

Cette espèce possède une forte valeur patrimoniale et halieutique. Elle est présente sur certains cours d'eau du Bas-Rhin (Zorn, Bruche, Bornen, Ill...) mais était jusqu'à présent peu étudiée.

Une campagne de recensement ciblée a été initiée en 2015 par la Fédération de Pêche du Bas-Rhin. Cette action a pour but de répertorier les cours d'eau hébergeant des populations d'ombres d'une part, et d'identifier des secteurs favorables non colonisés d'autre part. Sur ces derniers, des essais d'introduction par empoisonnement d'individus marqués (polymères colorés) ont été réalisés.

Le Giessen, répondant à un certain nombre de critères morphologiques compatibles avec le biotope de l'ombre commun, a été retenu comme secteur test. Des empoissonnements en ombrets y ont été effectués en 2015.

Cependant, la réalité de terrain montre que le cours d'eau, vraisemblablement en raison des forts assèchements auxquels il est sujet, n'est pas adapté à l'espèce ombre. En effet, aucun ombre n'a été inventorié en 2016 (année marquée par des débits particulièrement faibles) lors des prospections que nous avons menées. Certains individus y sont certainement encore présents, mais de manière anecdotique, les autres ayant dû dévaler le cours d'eau.

Concernant le Muehlbach, l'enjeu pour la faune piscicole semble effectivement faible. En 2008, le schéma départemental de vocation piscicole du Bas-Rhin fait état d'un cours d'eau ne présentant qu'un très faible intérêt piscicole, non conforme à son classement de 1^{ère} catégorie piscicole.

3.3.7.2 Les mollusques et crustacés

Le Muehlbach et le Giessen présentent des habitats de lit de rivière potentiellement favorables à la présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*), à savoir : 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion (CC 24.4). Cet habitat a été cartographié sur la partie du Muehlbach destinée à être déviée pour la construction de la route, ainsi que la partie du Giessen qui fera l'objet d'un franchissement par un ouvrage.

Les seules données en Alsace concernant cette Mulette épaisse sont la réserve naturelle de Münchhausen (Bichain, inédit) et Fort-Louis (Geissert et al., 1992). Très peu de bibliographie et de suivis sont disponibles sur ce secteur.

Aucune observation de cette espèce n'a été faite dans les zones des cours d'eau directement concernées par le projet.

Bien que présentant des faciès d'écoulement permettant d'envisager de bonnes potentialités d'habitats, le Muehlbach subit un phénomène d'envasement et de fermeture du milieu (envahissement important des berges par la Rénouée du Japon), nuisant à sa qualité écologique.

Les deux cours d'eau ne présentent pas d'habitats et de conditions hydrobiologiques favorables à la présence d'écrevisse protégée (comme l'Écrevisse à pattes blanches). L'enjeu est donc écarté pour cette espèce.

3.4 LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La vallée du Giessen constitue une zone refuge et un corridor écologique local pour l'ensemble de la faune depuis les Vosges cristallines et le piémont vosgien jusqu'à la plaine du Ried de Sélestat. Cependant la transition du piémont avec la plaine de l'Ill est fort compromise par l'Autoroute A35, doublée de la voie ferrée et l'ancienne RN83 et cloisonné par l'urbanisation de Sélestat.

Les principaux axes de déplacements de la faune terrestre, identifiés sur la base de (rares) données bibliographiques et observations de terrain, indiquent que les principaux flux d'espèces sont orientés selon le lit majeur du Giessen, axe structurant du paysage, qui assure un corridor écologique entre le piémont et la plaine de l'Ill notamment pour ce qui concerne les espèces forestières, comme les mammifères (grande faune, petits carnivores) mais aussi l'Écureuil roux (bien qu'il soit davantage inféodé aux forêts et moins enclin à s'en éloigner).

Les échanges de population nord-sud entre la forêt de Scherwiller (au nord) et celle de Kintzheim (au sud) sont très limités du fait de l'urbanisation et des nombreuses infrastructures linéaires. La RD1059 actuelle et la voie ferrée longent la lisière de la forêt de Kintzheim, ce qui compromet fortement les échanges de la faune. Seuls des déplacements de l'avifaune sont observés.

Le Hérisson est un animal qui se déplace beaucoup pour sa taille (environ 2km autour de son gîte), il utilise les jardins, les prés et bocages et peut utiliser le réseau de haies pour se guider, et comme zone refuge, dans ses déplacements.

L'Écureuil roux est davantage inféodé aux milieux forestiers.

Concernant les amphibiens, nous n'avons pas mis en évidence de migrations. Les batraciens hivernants dans les boisements du Muehlbach pourront continuer à se reproduire dans les quelques petites zones humides de reproduction plus au nord (dans les bois et prairie inondés en lisière). Les batraciens hivernants dans les boisements du Giessen pourront se toujours se reproduire dans les bras morts. Par contre, les échanges de population nord (Giessen) - sud (Muehlbach) seront localement très limités par la déviation. Vu les faibles indices recensés (comptage de pontes, têtards, d'adultes) sur la zone d'étude, les migrations éventuelles nord-sud (Giessen-Muehlbach) interférant avec le projet sont actuellement limitées. Lors de migrations importantes, des indices (écrasements, adultes en déplacements) sont visibles sur les chemins et routes, ce qui n'est pas le cas ici.

Les oiseaux et les chauves-souris se déplacent principalement en suivant le corridor que constitue le Muehlbach. Les zones de prairie sont des zones d'alimentation, les haies des repaires et les boisements des zones de gîtes.

Le SRCE Alsace identifie sur la commune de Châtenois et à proximité plusieurs corridors écologiques, d'intérêt national et régional.

La figure ci-dessous extraite du SRCE Alsace 2014 illustre les corridors d'intérêt nationaux (CN) :

Figure 12 : Extraction de carte du SRCE illustrant les corridors d'intérêt nationaux (CN)



Tableau 22 : Tableau descriptif des corridors concernés par la zone du projet, sur la base du SRCE

ID SRCE	Corridor d'intérêt national	Lien vers les territoire limitrophes	Justification par rapport à la cohérence nationale et supra-régionale	Principaux types de milieu	Exemple d'espèces cibles (dans la liste des espèces déterminantes SRCE)
CN4	Piémont vosgien et collines sous-vosgiennes	Allemagne Franche-Comté	Axe couloir rhodanien, vallée du Doubs, plaine d'Alsace, nord de l'Allemagne (continuité milieux ouverts thermophiles)	Milieux thermophiles (pelouses, forêts, lisières, talus, murets...) Milieux rocheux et falaises	Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Chouette chevêche, Léopard vert, Chat sauvage Espèce des milieux thermophiles et des milieux rocheux, espèces des vergers et des prairies

CN12	Vosges moyennes, vallée du Giessen et Ried Centre Alsace	Allemagne Lorraine	Continuité massif vosgien /plaine/rhin/forêt noire	Cours d'eau vosgiens Milieux alluviaux (forêts et milieux ouverts humides) Prairies et milieux agricoles extensifs Forêt de plaine et montagne	Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Gobemouche noir, Chat sauvage Espèces des cours d'eau et des milieux alluviaux associés, espèces des milieux forestiers et des prairies
------	--	--------------------	--	---	---

A cela s'ajoute 3 corridors d'importance régionale : le C166, le C167 et le C168 qui correspondent à des cours d'eau, dont les espèces privilégiées sont l'Azuré des paluds, l'Azuré de la Sanguisorbe, le Chat sauvage et le Tarier des prés (cf. figure ci-dessous, extraction du SRCE Alsace 2014).

Figure 13 : Extraction de carte du SRCE localisant les corridors d'importance régionale



3.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DES GROUPES BIOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des enjeux par groupe biologique au sein de l'aire rapprochée.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux pour l'ensemble des groupes biologiques étudiés dans le cadre du projet

Groupe	Enjeux	Intérêt
Flore	FORT 4 espèces patrimoniales dont 2 protégées	Régional et national
Entomofaune	TRES FORT Très fort localement principalement à l'ouest de la zone d'étude 3 papillons protégés d'intérêt européen	Européen
Batracien	FAIBLE 1 espèce patrimoniale protégée, la Grenouille rieuse, très localisée	Local
Reptile	FORT 3 espèces protégées, dont 2 de l'Annexe 4 de la Directive Habitats et d'intérêt régional (Liste Rouge d'Alsace)	Régional
Avifaune	FORT 15 espèces patrimoniales 6 espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux	Régional, national et européen
Mammifère terrestre	MOYEN 3 espèces protégées (dont le Chat sauvage potentiellement sur la zone d'étude)	Régional
Chiroptère	FORT 8 espèces protégées dont 6 patrimoniales	Européen
Faune aquatique	FORT (GIESSEN) Fort pour les macro-invertébrés du Giessen Fort pour les poissons au niveau du Giessen, notamment vis-à-vis des migrateurs (programme Saumon-Rhin de réintroduction et classement au titre des espèces migratrices) 2 espèces sur la liste rouge nationale 5 espèces protégées au niveau national 3 espèces à l'annexe 2 de la Directive Habitats FAIBLE (MUEHLBACH) Faible pour les macro-invertébrés et les poissons du Muehlbach notamment au niveau du tronçon qui va être dévié.	Particulier au niveau de l'hydro écorégion Européen

Est présenté par la suite une synthèse des enjeux par cortège.

Au vu des habitats constituant la zone d'étude (l'aire d'étude rapprochée), 3 cortèges de faune sont donc représentés :

- Le cortège des milieux boisés humides ;
- Le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts ;
- Le cortège des cours d'eau et végétation associée.

Les trois cortèges présentent des espèces protégées nationalement.

3.5.1 Synthèse des enjeux du cortège des milieux boisés

Ce cortège est d'importance sur la zone d'étude en termes d'habitat d'espèces protégées pour :

- Les oiseaux, notamment pour **2 espèces protégées et patrimoniales**, le Pic noir et le Pic mar,
- Les mammifères, avec 3 espèces protégées dont 1 hautement patrimoniale (le Chat sauvage)
- Les chiroptères, avec 5 espèces protégées contactées de façon certaine, en activité au niveau des boisements, dont **4 présentent des enjeux forts**.

3.5.2 Synthèse des enjeux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Ce cortège est d'importance sur la zone d'étude en termes d'habitat d'espèces protégées pour :

- Les insectes, représentés par **3 espèces de papillons protégées et hautement patrimoniales** : le Cuivré des Marais, l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe, présents au niveau des prairies humides ;
- Les reptiles, avec **3 espèces protégées dont 2 sont patrimoniales**, le Léopard des murailles et le Léopard des souches ;
- Les oiseaux, notamment pour **3 espèces nicheuses protégées et patrimoniales**, la Grande Aigrette, le Tarier des prés et la Pie-grièche écorcheur, et une espèce protégée et patrimoniale en migration, la Cigogne blanche ;
- Les chiroptères, avec 3 espèces protégées contactées de façon certaine, en activité au-dessus des prairies, dont **1 présente un enjeu fort**.

3.5.3 Synthèse des enjeux du cortège des cours d'eau et végétation associée

Ce cortège est d'importance sur la zone d'étude en termes d'habitat d'espèces protégées pour :

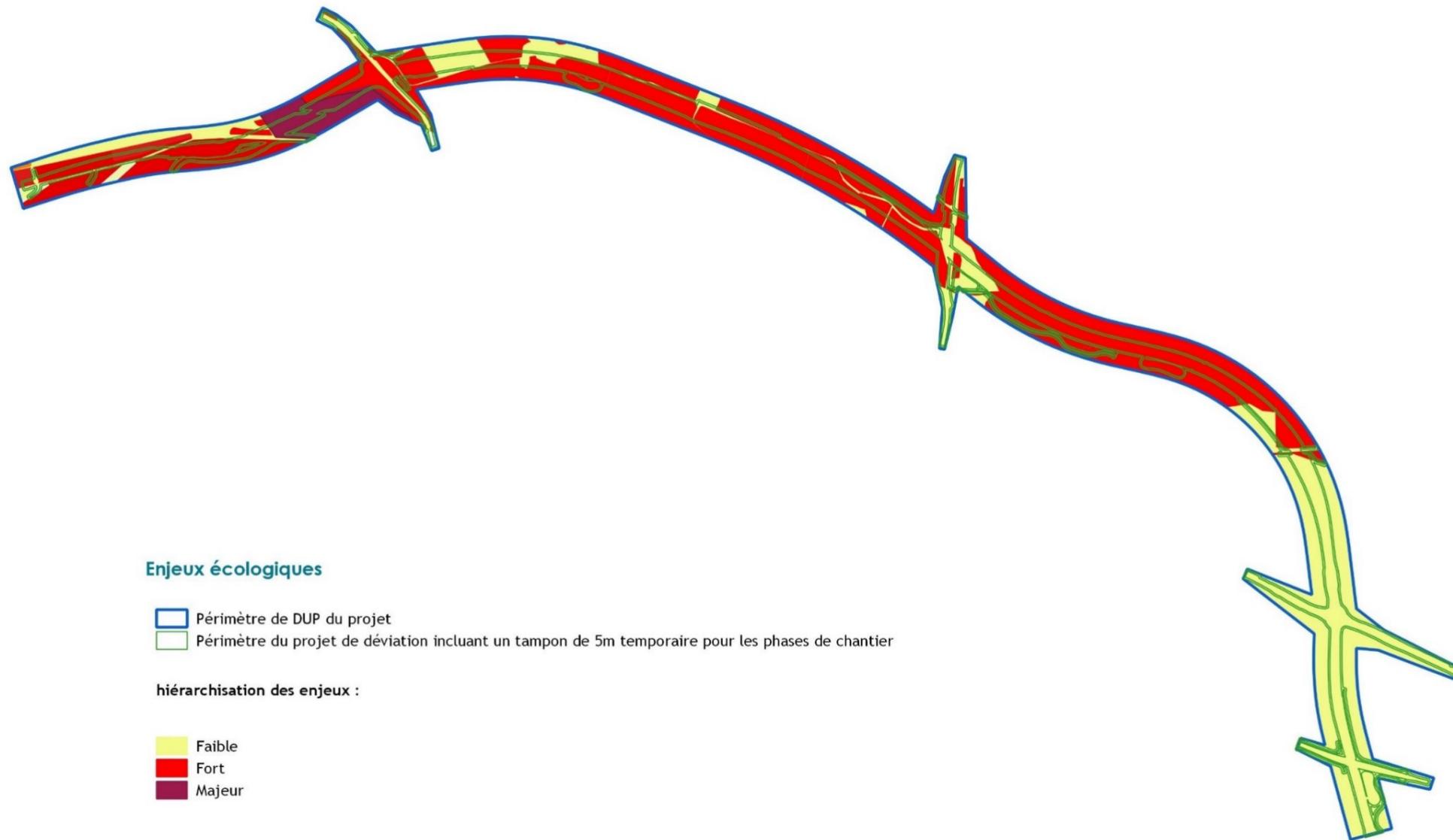
- Les enjeux restent faibles pour les insectes au niveau du cours ; la population d'Agrion de mercure n'a pas été revue récemment.
- Seul 1 espèce de reptile compose le cortège des milieux aquatiques : il s'agit de la Couleuvre à collier. La diversité reptilienne en Alsace est faible.
- Les oiseaux sont représentés par 2 espèces protégées et patrimoniales, le Martin-pêcheur et le Cincle plongeur.
- 1 espèce de chiroptère protégée et patrimoniale est présente au niveau des cours d'eau, la Pipistrelle de Nathusius, à enjeu fort sur la zone du projet.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des enjeux pour la faune, par cortège, sur la zone d'étude.

	Enjeux « espèces et leurs habitats »
Cortège des milieux boisés humides	
Amphibiens	FAIBLE
Oiseaux	FORT
Mammifères	FORT
Chiroptères	FORT
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	
Insectes	MAJEUR
Reptiles	FORT
Oiseaux	FORT
Chiroptères	FORT
Cortège des cours d'eau et végétation associée	
Insectes	FAIBLE
Amphibiens	FAIBLE
Reptiles	FORT
Oiseaux	FORT
Chiroptères	FORT
Faune piscicole	MOYEN

Cette carte représente donc les enjeux au travers des habitats d'espèce. Elle croise donc l'ensemble des données pour tous les groupes de faune, et retient donc l'enjeu le plus fort pour chaque habitat d'espèce.

Synthèse des enjeux écologiques faune et flore sur la zone du projet



©DREAL Grand Est Service Infrastructures routières - Tous droits réservés - Sources : Esope 2005/2012, Biotope 2016/2017 - Cartographie : Biotope 2018

Déviations de la RN59 de Châtenois
Volet Milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact

Tableau 24 : Tableau de synthèse des enjeux par groupe et par habitats

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Récapitulatif des enjeux			Gagée jaune			Papillons			Autres		
		Surface (ha) par niveau d'enjeu			Surface d'habitats favorables à la Gagée jaune (ha) par niveau d'enjeu			Surface d'habitats favorables aux papillons (ha) par niveau d'enjeu			Surface d'habitats favorables aux autres espèces (avifaune, chiroptères, mammifères) (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale	FORT	MAJEUR	Totale	FORT	MAJEUR	Totale	FORT	MAJEUR	Totale
44,331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,542		0,542	0,542		0,542						
44,331 x 83,324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	1,027	0,185	1,212	1,027		1,027						
44,3 X 84,3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,743		0,743	0,743		0,743						
44,3 x 83,324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,075	0,572	0,646	0,075	0,572	0,646						
44	Forêt riveraine	0,624		0,624	0,624		0,519						
41,2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,625		0,625							0,625		0,625
41,13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,951		0,951							0,951		0,951
84,3	Bosquet	1,157		1,157							1,157		1,157
31,8	Fourré médio-européen sur sol fertile	1,066		1,066							1,066		1,066
38,1	Pâturage mésophile	1,462		1,462							1,462		1,462
81	Prairie améliorée	0,277		0,277							0,207		0,207
37,214	Prairie humide à Sénécon aquatique	0,040	0,016	0,056					0,016	0,016	0,040		0,040
81,1	Prairie sèche améliorée	1,713	0,544	2,257					0,544	0,544	1,713		1,713
38,22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	4,953	0,543	5,496				2,408	0,543	2,951	2,545		2,545
34,22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,638	0,152	0,790				0,150		0,150	0,488	0,016	0,504
Total		15,892	2,012	17,904	3,011	0,572	3,477	2,558	1,104	3,662	10,253	0,016	10,269
		17,904			3,582			3,477	3,662			10,269	

4. IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les **impacts directs**, qui sont liés aux travaux du projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ;
- Les **impacts indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il s'agit notamment des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) liées aux travaux sur les habitats et espèces, ou des effets de rabattement de nappe ;
- Les **impacts induits** c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence du projet étudié. L'exemple le plus classique d'impacts induits par un projet d'aménagement est constitué de l'ensemble des impacts cumulés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) rendus nécessaires par des projets d'aménagements de grande envergure.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- **Les impacts temporaires** dont **les effets sont limités dans le temps et réversibles** une fois l'évènement provoquant ces effets terminés. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux. En effet, la majorité des zones utilisées seront rendus, après utilisation, à un état « naturel », aucune installation (bâtiments, surfaces imperméabilisées...) n'étant maintenue une fois la déviation routière terminée ;
- **Les impacts permanents** dont **les effets sont irréversibles**. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les infrastructures pérennes, maintenues en phase exploitation sont constituées :

- De la voirie constitutive de la déviation ;
- Des voies de raccordement ;
- De bassins pour la gestion des eaux pluviales ;
- Des ouvrages d'art de franchissement et/ou raccordement routier.

Les tableaux ci-après listent les différents types d'impacts envisageables pour le projet.

Tableau 25 : Tableau des effets possibles du projet sur les différents groupes taxonomiques identifiés

Effets possibles du projet sur les différents groupes taxonomiques identifiés									
Impacts	Groupe taxonomique concerné								
	HN	FL	INS	AMP	REP	POI	OIS	CHI	MAMT
Destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux, remblaiement, dépôts) Impact direct, temporaire à permanent, temporaire en fonction de la renaturation des sites après utilisation et la vitesse de reconstitution des écosystèmes	X	X	X	X	X		X	X	X
Destruction de spécimens d'espèces végétales ou animales protégées Impact direct, permanent		X	X	X	X		X	X	X
Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales (effet de seuil sur les superficies d'habitats d'espèces disponibles, altération des potentialités de dispersion, ruptures des échanges entre populations) Impact direct, temporaire à permanent en fonction de la renaturation des sites après utilisation et la vitesse de reconstitution des écosystèmes			X	X	X		X	X	X
Dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles en phase chantier Impact direct, temporaire				X	X		X	X	X
Pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.) Impact indirect, temporaire	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives (remblaiements, terrassements...) Impact indirect, temporaire à permanent	X	X							

Légende : HN : Habitats Naturels, FL : Flore, INS : Insectes, AMP : Amphibiens, REP : Reptiles, POI : Poissons, OIS : Oiseaux, CHI : Chiroptères, MAMT : Mammifères terrestres

4.1 PRESENTATION DETAILLEE DES IMPACTS

4.1.1 Impact par destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux/emprise projet, remblaiement, dépôts)

L'ensemble des emprises travaux feront l'objet d'un remblaiement total du terrain par terrassement avant réalisation des aménagements (site de chantier) ou comblement par apport de matériaux. Les emprises font l'objet d'une destruction complète des habitats naturels par enlèvement préalable de la végétation et terrassement. Pour les espèces à caractère pionnier, les impacts seront temporaires car elles sont à même de recoloniser rapidement des milieux remaniés. Pour des espèces utilisant des milieux plus évolués (boisements notamment) et non reconstitués après le chantier, les impacts sont permanents.

4.1.1.1 Impact par destruction de spécimens d'espèces végétales ou animales protégées

Les travaux d'enlèvement de la végétation, de terrassement et de remaniement de terrain sont susceptibles d'entraîner la mortalité directe des individus d'espèces présents au sein de ces secteurs, à l'exception des individus ayant pu fuir (notamment les plus mobiles comme les oiseaux adultes). Elles concernent également la destruction de stations d'espèces végétales protégées et de station de plantes hôte pour papillons protégés. Cet impact intervient sur l'emprise stricte de la route et sur la bande de DUP intégrant les installations temporaires de chantier.

Cette destruction peut intervenir en phase de préparation du chantier, et tout au long de la durée du chantier.

4.1.1.2 Impact par dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales (effet de seuil sur les superficies d'habitats d'espèces disponibles, altération des potentialités de dispersion, ruptures des échanges entre populations)

Il s'agit de la rupture des échanges de part et d'autre de l'aménagement. La nature même de l'aménagement routier et la présence d'éventuelles barrières de sécurité sur un ou plusieurs tronçons sont les principaux facteurs induisant un effet barrière. L'effet barrière se définit par la probabilité qu'un organisme, arrivé au bord d'un élément du paysage, ne le traverse pas (Verboom, 1995). La rupture de

continuité écologique est notamment importante pour les mammifères terrestres ainsi que certains chiroptères, les reptiles et les amphibiens.

La dégradation des fonctionnalités écologiques peut également prendre la forme d'une réduction des surfaces d'habitats disponibles qui, par effet de seuils, peut conduire à l'abandon d'un secteur plus ou moins étendu par une espèce. Cet impact se produit notamment lorsque les surfaces d'habitats favorables d'un seul tenant deviennent inférieures à la taille minimale du domaine vital d'une espèce donnée ou que la surface disponible ne permet plus d'accueillir un nombre suffisant d'individus.

La dégradation des fonctionnalités écologiques interviendra, de manière temporaire, sur toute la durée du chantier, du fait, notamment, de l'installation de clôtures tout autour des zones de travaux. La réduction de la surface des habitats disponibles sera, quant à elle, plus ou moins temporaire en fonction du type de réaménagement proposé en fin d'exploitation et de la vitesse de recolonisation des milieux par la végétation.

4.1.1.3 Impact par dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles en phase chantier

Perturbations liées au bruit

Le déplacement et l'action des engins, le fonctionnement des usines et des unités de traitement et de transport des matériaux entraîne des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (certains oiseaux, certains petits mammifères, certains reptiles, etc.).

L'impact du bruit sur l'avifaune a notamment été documenté pour certaines espèces de passereaux. Les bruits propagés gêneraient la communication acoustique des oiseaux et influeraient fortement sur leur succès reproducteur².

Cet impact reste néanmoins très difficile à évaluer et à quantifier de manière précise.

Perturbations liées à la lumière

Les conséquences de l'éclairage nocturne sont multiples sur la faune. Elles sont notamment bien documentées sur l'avifaune, les mammifères (chauves-souris en particulier) et sur les amphibiens.

² Schroeder J, Nakagawa S, Cleasby IR, Burke T (2012) Passerine Birds Breeding under Chronic Noise Experience Reduced Fitness. PLoS ONE 7(7): e39200. doi:10.1371/journal.pone.0039200

Effets sur l'avifaune

La pollution lumineuse entraîne notamment chez certaines espèces d'oiseaux devenus urbains des modifications comportementales (prolongement de l'activité, chant la nuit). Elle modifie également les repères visuels et perturbe la migration en attirant ou en désorientant les oiseaux. Elle peut, enfin, engendrer une perte de territoire (de chasse, de reproduction) pour les espèces qui fuient la lumière. Les oiseaux nocturnes (rapaces) qui nichent dans les bâtiments sont, en particulier, gênés par leur illumination et désertent les lieux.

Effets sur les mammifères (dont les chiroptères)

Nombre de mammifères ont une activité nocturne, qu'elle soit stricte ou partielle. Ces animaux fréquentent préférentiellement les zones d'ombres pour se nourrir, se déplacer ou s'accoupler. Les espaces éclairés restreignent ainsi les habitats de ces espèces et peuvent entraîner une fragmentation des habitats.

Beaucoup d'espèces de mammifères terrestres manifestent une répulsion vis-à-vis des zones éclairées au point que l'éclairage est utilisé dans certains cas pour dissuader des prédateurs d'accéder à des zones habitées. La sensibilité à la lumière est variable selon les espèces de chauves-souris.

Certaines chauves-souris (non lucifuges) peuvent momentanément tirer parti des concentrations d'insectes en chassant autour des réverbères. En zone urbanisées, notamment les villages et petites villes, certaines espèces utilisent les halos de lumière et abords de lampadaires pour chasser les insectes qui s'y concentrent (noctules, pipistrelles, sérotines). D'autres espèces fuient la lumière (espèces lucifuges) comme les rhinolophes (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Toutefois, à terme, les populations d'insectes fragilisés par cette prédation accrue s'effondrent, menaçant à leur tour les chauves-souris.

Effets sur les amphibiens

La lumière artificielle modifierait de manière notable les rythmes et les activités des amphibiens (notamment la reproduction), ce qui peut avoir des conséquences sur les populations. Les mâles de Grenouille verte exposés à des lumières artificielles émettent moins d'appels de signalisation et se déplacent plus fréquemment que sous un régime de lumière ambiante, ce qui peut conduire à limiter les accouplements et influencer la dynamique de population³.

³ BAKER & RICHARDSON, 2006, *The effect of artificial light on male breeding-season behaviour in green frogs, Rana clamitans malanota*. *Canadian Journal of Zoology* in SIBLET, 2008, *Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité – Synthèse bibliographique*

Perturbations liées à la fréquentation

La circulation des engins et des personnes peut constituer un dérangement pour la faune. La sensibilité par rapport à la fréquentation s'avère néanmoins variable en fonction des espèces, certaines, comme les rapaces s'avérant particulièrement vulnérables aux abords de leurs sites de nidification (risque d'abandon des nichées). Le type de fréquentation joue également sur le niveau de perturbation, le passage répété d'engins pouvant s'avérer nettement moins perturbante que la présence d'individus à pieds. Des phénomènes d'accommodation peuvent ainsi intervenir (cas d'espèces d'oiseaux nichant au sein de carrières en activité notamment).

4.1.1.4 Impact par pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.)

L'impact par relargage de matières en suspension en phase travaux est lié aux apports de remblai, au décapage du substrat végétal, au transport et à la mise en dépôt des matériaux. Les particules fines libérées au niveau du chantier peuvent être entraînées par les cours d'eau et se déposer sur les bords de ces derniers ou sur la végétation attenante. Ces apports, s'ils sont réalisés en quantité importante, peuvent modifier notablement le fonctionnement des petits cours d'eau et avoir un impact sur les espèces aquatiques (colmatage de frayères et du substrat de vie de nombreux macro-invertébrés). Cet impact est néanmoins à relativiser sur des cours d'eau à régime torrentiel à fort transport solide.

Les poussières en suspension peuvent également, en période sèche, se déposer sur la végétation en bordure immédiate des sites et interagir avec le phénomène de photosynthèse.

La phase de travaux est toujours considérée « à risque » pour les milieux naturels environnants en raison de la quantité d'engins concernés, de la nature parfois « dangereuse » de matériaux transportés (substances polluantes, ...) et donc de la probabilité accrue d'incidents occasionnant des pertes non contrôlées de substances polluantes voire toxiques.

Une pollution accidentelle d'envergure (accident d'un ou plusieurs engins de chantier avec déversement de substances polluantes), dont l'aléa est considéré comme faible, peut présenter un impact potentiel fort à très fort sur le milieu environnant, selon la localisation de l'incident (en particulier à proximité des milieux aquatiques et zones humides) et les substances relarguées.

Le niveau d'impact potentiel est fortement dépendant des conditions de réalisation des travaux, des périodes de mise en œuvre ainsi que des dispositifs de protection des cours d'eau et zone humide en phase chantier.

4.1.1.5 Impact par perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives (remblaiements)

L'apport de terre d'origine exogène peut favoriser l'implantation d'espèces à tendance envahissante. Certaines, fortement compétitrices sont en mesure d'engendrer des perturbations fortes au milieu, engendrant localement des atteintes directes aux cortèges végétaux en place, particulièrement au niveau des thalwegs et des remblais à proximité de cours d'eau.

A l'inverse, des exports de terres en provenance des sites de chantier contenant des semences et des propagules d'espèces invasives peuvent également avoir des conséquences négatives sur les milieux alentours si aucune précaution n'est prise.

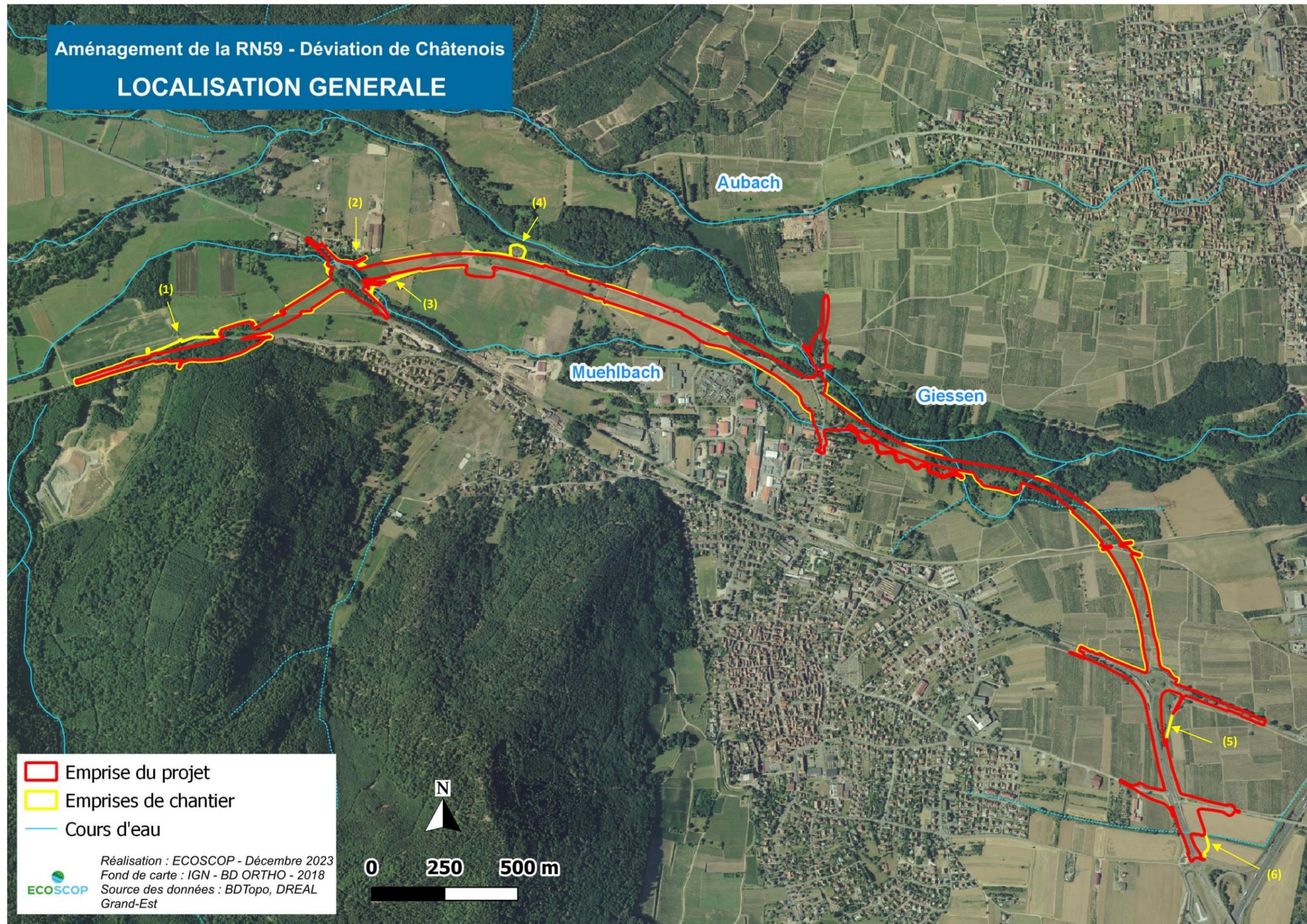
Les décapages et remaniements peuvent également permettre aux espèces envahissantes en place (petits foyers), d'exploser et de coloniser de grandes surfaces (espèces très compétitrices).

4.2 CARACTERISTIQUES DES EMPRISES D'IMPACT

La carte page suivante illustre les emprises d'impact, soit l'emprise stricte de la voirie et les emprises provisoires de chantier.

Le périmètre d'aménagement strict de la voirie correspond au périmètre où les impacts seront jugés comme permanents, car liés à la construction de la voirie ; construction définitive nécessitant une destruction irréversible des habitats et des espèces présentes sur cette emprise.

La zone temporaire correspond à une enveloppe mise à disposition en phase de chantier, pour la circulation des engins, les dépôts temporaires de matériels... Dans cette zone, les impacts seront jugés comme temporaires, car liés au fonctionnement du chantier sur une durée limitée.



4.3 ANALYSE DES IMPACTS SUR L'EMPRISE STRICTE ET L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DU PROJET

Pour plus de clarté, l'analyse des impacts est détaillée par type d'impact :

- permanent : soit l'emprise stricte de la route
- temporaire : soit une emprise de 5 m de large tout autour de l'emprise stricte, sauf dans les zones humides où cette emprise temporaire ne sera pas impactée, et sauf dans 6 secteurs où les emprises temporaires doivent être plus importantes pour la bonne réalisation des travaux ; ces zones correspondent à (d'Ouest en Est) :
 - Tout à l'Ouest, la RD1059 existante qui doit être démontée une fois que la nouvelle RD1059 sera créée légèrement plus au Sud (en déblai dans la montagne) : cf. (1) sur la carte en page précédente ;
 - Autour de la RD424 (route de Villé), les emprises chantier correspondent en fait à la voirie provisoire (ou à la déviation provisoire du Muehlbach le temps des travaux) qui contourne le futur giratoire pour permettre la réalisation des travaux du giratoire : cf. (2) sur la carte en page précédente ;
 - A l'Est de la RD424, au Sud de la déviation, les emprises chantier correspondent au chemin agricole existant qui sera simplement revêtu en enrobé pour servir également d'itinéraire cyclable : cf. (3) sur la carte en page précédente ;
 - Entre la RD424 et la RD35 (route des Vins), au Nord de la déviation, les emprises chantier correspondent en fait à la décharge qui doit être évacuée dans le cadre des mesures compensatoires du projet : cf. (4) sur la carte en page précédente ;
 - Dans le quart Sud-Est du grand giratoire existant entre Sélestat et Châtenois, les emprises chantier correspondent à l'ancienne RD1059 qui a été démontée dans le cadre du projet (et qui pourra potentiellement servir de stockage temporaire pour l'entreprise en charge des travaux de la section courante le temps des travaux) : cf. (5) sur la carte en page précédente ;
 - A proximité de l'échangeur de l'autoroute A35, les emprises chantier correspondent à ce qui était auparavant une zone incluse dans les emprises définitives puisque le bassin d'assainissement prévu à cet endroit a été modifié à l'issue des phases d'études, la zone en question ayant néanmoins servi au stockage de terres le temps des travaux de la première phase : cf. (6) sur la carte en page précédente.

4.3.1 Impacts permanents

L'implantation du projet routier va demander un dégagement des emprises et donc un terrassement complet de l'emprise stricte de la route. Cette phase de travaux amènera donc à un impact définitif et irréversible d'habitats d'espèces protégées.

4.3.1.1 Modification des cortèges floristiques par les espèces invasives

Pour la solution retenue, le risque de propagation d'espèces végétales dites invasives pendant les travaux existe, surtout lorsque sont apportés des matériaux provenant de sites extérieurs où se développent déjà ces espèces. Sur le périmètre d'étude, 7 espèces végétales dites invasives sont déjà présentes, principalement le long du Giessen, qui constitue déjà un axe privilégié pour leur propagation. Du fait de la présence importante de ces espèces au sein de la zone d'étude et de leur forte capacité de dissémination et de compétition avec les autres espèces dans un écosystème perturbé, leurs populations peuvent exploser avec les perturbations engendrées par les travaux.

Impact direct permanent	FORT
-------------------------	-------------

4.3.1.2 Impact du projet sur la flore

Destruction de stations d'espèces végétales protégées

4 espèces protégées de flore sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Gagée jaune (*Gagea lutea*), l'Œnanthe à feuille de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*), la Scorzonère des prés (*Scorzonera humilis*) et la Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*). Ces espèces affectionnent les habitats humides. Le projet routier a intégré cette contrainte réglementaire et de ce fait, évite au travers du nouveau tracé retenu, de nombreuses stations d'espèces de flore protégée (les cartes ci-après illustrent l'évitement des espèces de flore – les zooms 1 et 2 concernent l'Œnanthe et la Scorzonère ; les zooms 3 et 4, illustrent l'évitement de certaine station de Gagée jaune). Toutefois, un secteur entre l'Obermuehle et l'Eichwaeldede, au nord du Muehlbach, accueille une des 9 populations de Gagée jaune qui ne pourra pas être évitées (elles se situent sur le tracé strict de la déviation routière) : il s'agit d'environ 350 pieds qui seront détruits définitivement par les terrassements et le projet routier, constituant environ 75% de la population sur ce secteur. L'impact de destruction d'individu de flore par le projet est donc FORT sur les stations de Gagée jaune (cf. carte ci-après).

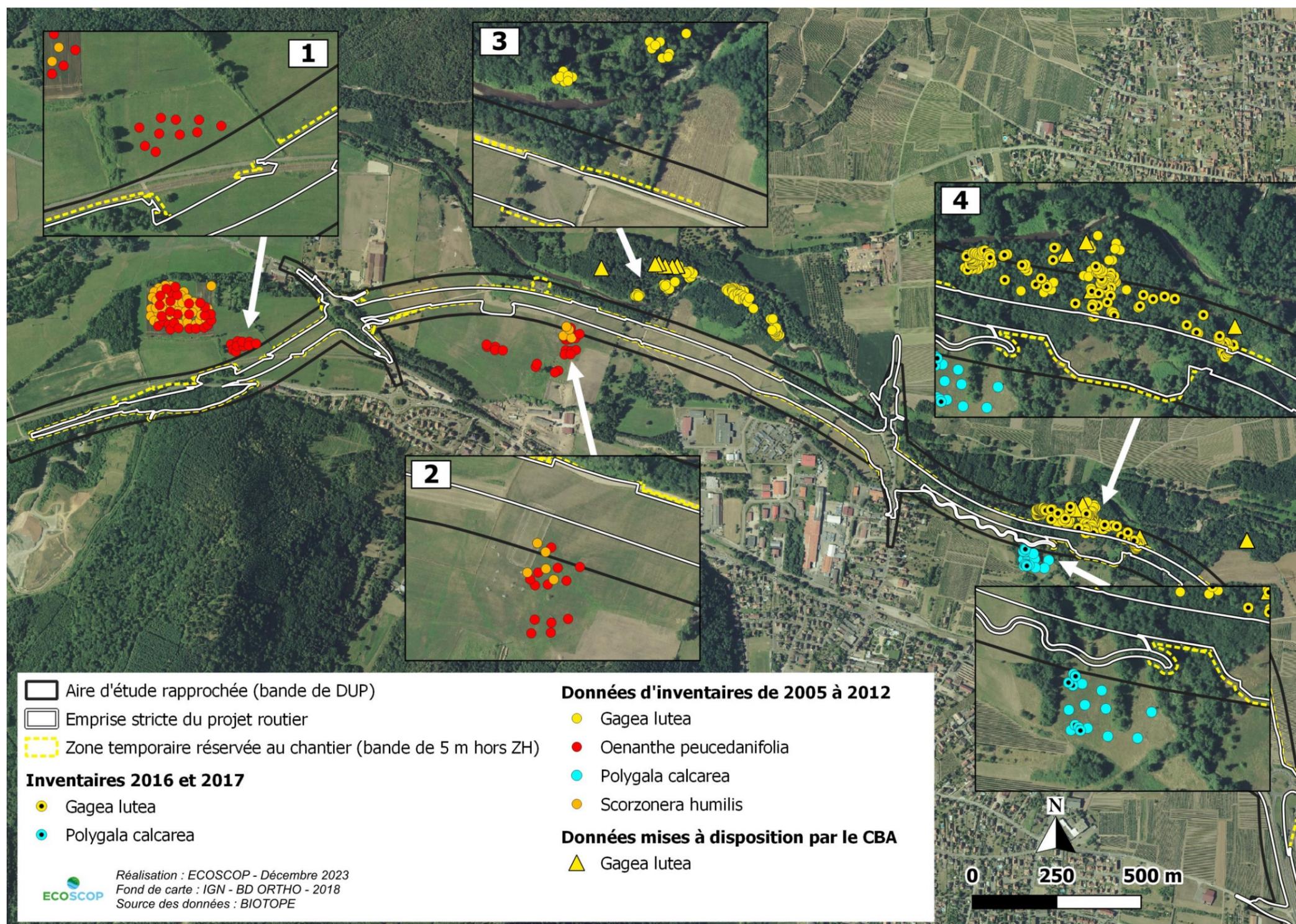
L'habitat de la Gagée jaune est le boisement humide de type Aulnaie-Frênaie. L'impact du projet sur ces habitats de boisements humides est présenté ci-dessous :

Tableau 26 : Surfaces impactées d'habitats à Gagée jaune de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409
44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,729	0,512	1,241
44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542
44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,096		0,096
44	Forêt riveraine	0,661		0,661
Total		2,437	0,512	2,949
		2,949		

Remarque : Les habitats de Gagée jaune constituent également des habitats d'autres espèces protégées. Les surfaces impactées par type d'habitats/finales sont donc parfois identiques d'un groupe biologique à un autre.

Impact direct permanent	FORT
-------------------------	-------------



4.3.1.3 Impact du projet sur les insectes

Destruction d'individus d'espèces protégées

3 espèces protégées liées aux habitats humides sont présentes sur l'emprise du projet. Il s'agit du Cuivré des Marais, de l'Azuré des Paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe. L'activité du chantier (terrassément et trafic des engins) peut amener à l'écrasement d'individus. Toutefois le nombre d'individus observés reste faible (environ une trentaine), tout comme la probabilité de collision.

Impact direct permanent	FAIBLE
--------------------------------	---------------

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les 3 espèces de papillons protégées ont une écologie similaire : ils ont tous les 3 besoin d'une plante hôte. En plus de ce premier besoin, les azurés nécessitent également la présence de fourmis afin d'assurer leur cycle biologique et particulièrement leur reproduction. Ces plantes hôtes (Sanguisorbe, *Rumex*) se retrouvent sur des habitats humides (prairie humide à Séneçon et Prairie médio-européenne de plaine principalement), présents sur l'emprise stricte du projet routier. La destruction de ces habitats d'espèces protégées sera inévitable ; ces habitats sont très spécifiques, les papillons y étant strictement inféodés.

Le tableau page suivante présente les surfaces en hectare d'habitats des papillons, par type d'habitats. La spécificité des habitats ainsi que la patrimonialité des espèces sont à l'origine de la détermination d'enjeux fort à majeur.

NB : les premières expertises réalisées par ESOPE dans le cadre de la DUP identifiaient des habitats à papillon à enjeux moyen. Toutefois, ces habitats n'ont pas été confirmés lors des inventaires réalisés par Biotope en 2016. En effet, aucun individu de papillon n'a été observé sur cette zone en période favorable, contrairement à d'autres secteurs déjà identifiés par ESOPE où la présence d'individus a été confirmée. C'est pourquoi, ces habitats anciennement à enjeux moyen, mais ne présentant plus d'enjeux actuellement pour les papillons, n'entrent pas dans le calcul des surfaces impactées par le projet.

Tableau 27 : Surfaces impactées d'habitats à papillons protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

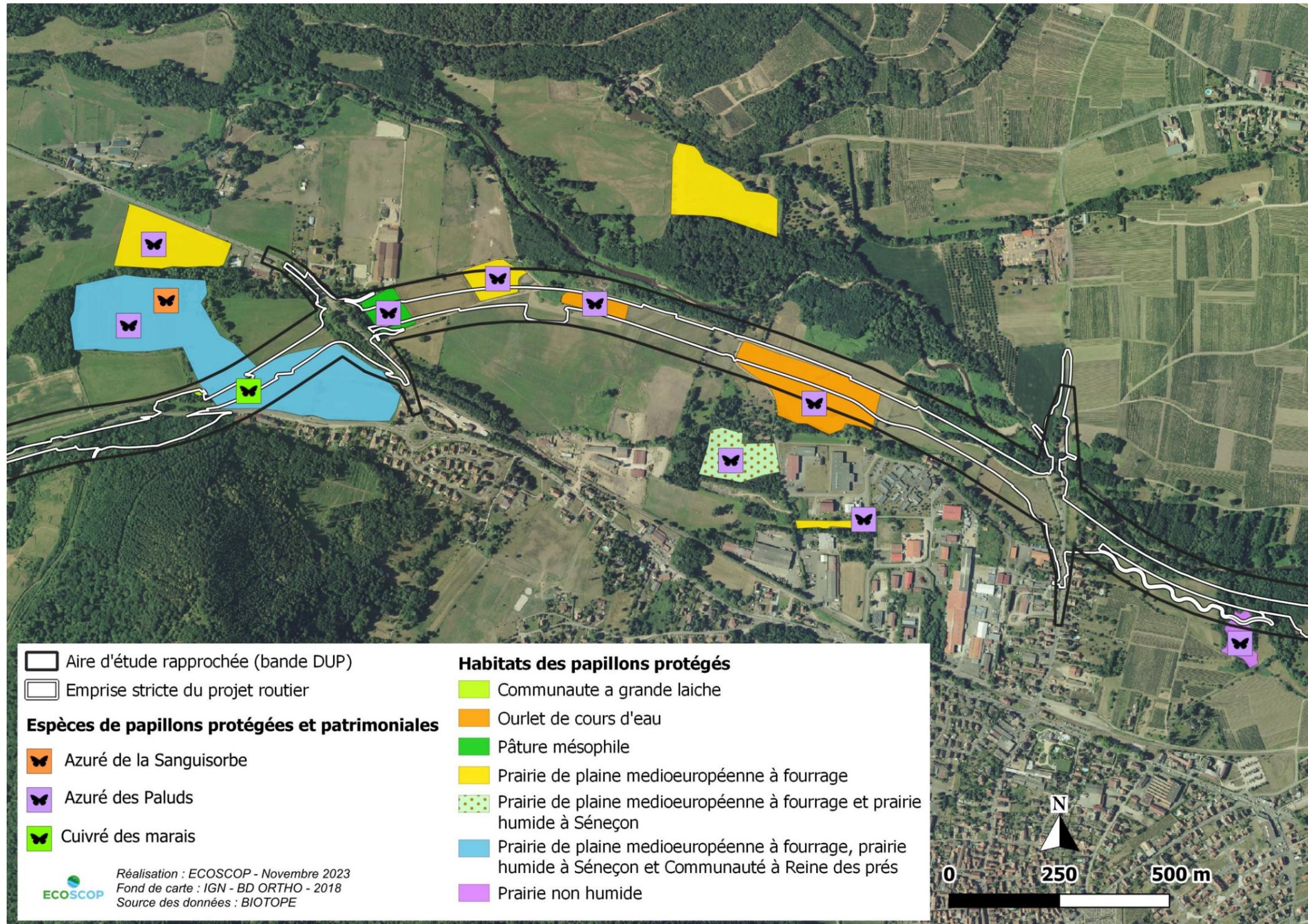
Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,038		0,038
37.214	Prairie humide à Séneçon aquatique		0,007	0,007
81.1	Prairie sèche améliorée		0,512	0,512
38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	2,239	0,386	2,625
Total		2,277	0,905	3,182
		3,182		

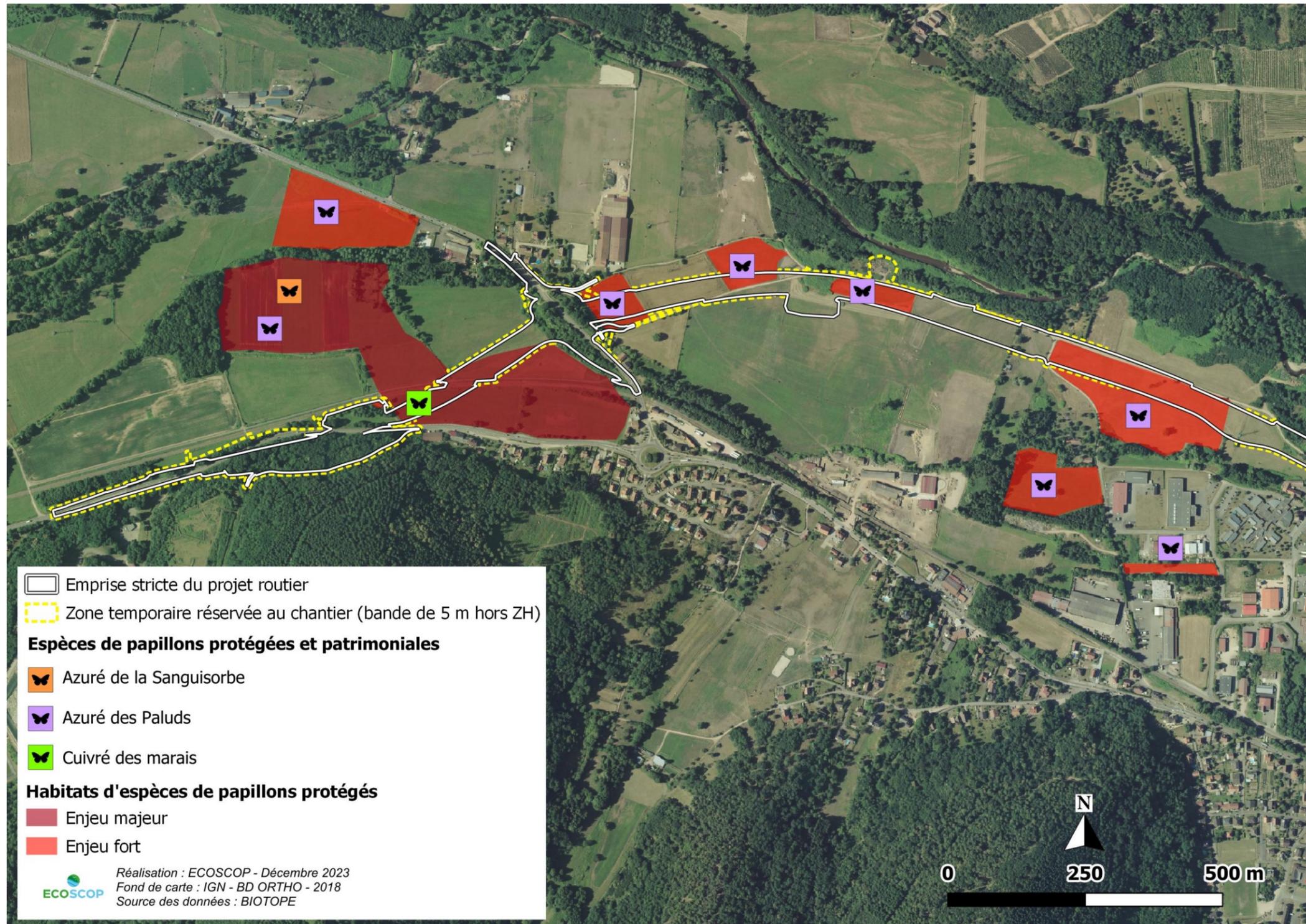
Les habitats de prairie humide favorables aux papillons sont principalement impactés par le projet.

Impact direct permanent	FORT
--------------------------------	-------------

La carte page suivante illustre l'impact du projet routier sur les habitats d'insectes protégés.

Carte 35 : Impact du projet de déviation sur les habitats favorables aux papillons







4.3.1.4 Impact du projet sur les amphibiens

Destruction d'individus d'espèces protégées

5 espèces protégées sont présentes sur la zone d'étude élargie :

Grenouille agile : protection via l'article 2 (ses individus et ses habitats sont protégés)

Salamandre tachetée, Triton palmé, Grenouille rieuse et Crapaud commun : protection via l'article 3 (seuls les individus sont protégés).

Seule la Grenouille rieuse est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les activités du chantier (terrassment et trafic des engins) peuvent amener à l'écrasement d'individus.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.5 Impact du projet sur les reptiles

Destruction d'individus d'espèces protégées

4 espèces protégées sont présentes sur l'emprise du projet : Couleuvre à collier, Lézard des Murailles, Lézard des souches et Orvet fragile. Ces 4 espèces sont réparties sur l'ensemble du tracé de la déviation (notamment pour les Lézards qui apprécient les zones thermophiles et rudérales). Les activités du chantier (terrassment et trafic des engins) peuvent amener à l'écrasement d'individus. Toutefois, les populations de reptiles sont généralement composées d'un faible nombre d'individus (6 individus de Lézard des souches, 6 individus de Lézard des murailles, et 1 Orvet fragile observés en 2016) ; pour la couleuvre, seul un secteur est colonisé par l'espèce et en dehors de l'emprise DUP. Ces espèces se déplacent et peuvent donc être amené à se retrouver sur la zone de chantier ; la probabilité d'écrasement particulièrement des Lézards qui sont commun, reste moyenne.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Seuls les habitats des deux Lézards et de la Couleuvre sont protégés (article 2).

Sur la zone du projet, les reptiles colonisent les milieux humides comme les non-humides, principalement les prairies, lisières et bords de cours d'eau. Les habitats favorables sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et donc sensibles aux phases de terrassment. Il est à noter que les habitats favorables à la Couleuvre à collier sont en dehors de la bande de DUP et donc non concernés par l'implantation du projet.

Tableau 28 : Surfaces impactées d'habitats à reptiles protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Récapitulatif		
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
84.3	Bosquet	0,450		0,450
31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,916		0,916
38.1	Pâturage mésophile	1,44		1,44
81	Prairie améliorée	0,193		0,193
37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique	0,032	0,007	0,039
81.1	Prairie sèche améliorée	1,384	0,512	1,896
38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	4,506	0,386	4,892
34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,191	0,038	0,229
Total		9,112	0,943	10,055
		10,055		

Remarque : Certains habitats d'espèces de reptiles protégés constituent également des habitats d'autres espèces protégées. Les surfaces impactées par type d'habitats/finales sont donc parfois identiques d'un groupe biologique à un autre.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.6 Impact du projet sur les oiseaux

Destruction d'individus d'espèces protégées

36 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction sur la zone du projet principalement en lien avec les habitats humides et milieux ouverts (prairies humides) et semi-ouverts (haies). Toutes ces espèces sont protégées.

5 espèces protégées et patrimoniales sont nicheuses sur la zone d'étude, il s'agit :

- Le Martin-pêcheur d'Europe, (*Alcedo atthis*), le long des cours d'eau ;
- Le Tarier des prés, (*Saxicola rubetra*), et la Pie-grièche écorcheur, (*Lanius collurio*), au niveau des prairies et bosquets ;
- Le Pic noir, (*Dryocopus martius*) et le Pic mar, (*Dendrocopos medium*) dans les boisements.

Les observations faites en période de nidification informent sur la présence d'au moins 1 couple nicheur par espèce citées ci-dessus, sur l'aire d'étude rapprochée du projet (bande de DUP).

Les activités du chantier (défrichage, terrassement et trafic des engins) peuvent amener à la collision d'individus ou la destruction de nichée. La diversité avifaunistique reste moyenne avec des effectifs plutôt faibles ; ces espèces restent caractéristiques des habitats présents.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.7 Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les oiseaux sont répartis en 3 cortèges sur la zone d'étude :

- Le cortège des habitats boisés,
- Le cortèges des habitats ouverts et semi-ouverts,
- Le cortège des cours d'eau et végétation associée.

Les espèces les plus sensibles sont souvent les espèces spécialisées, par exemple dans le cas de l'avifaune, celles liées à la présence de vieux arbres à cavités : vieilles parcelles forestières (Pics), vergers traditionnels (Torcol fourmiller, Chevêche d'Athéna, Rougequeue à front blanc, Huppe fasciée...) car il faut un temps important pour retrouver ce type de milieu. De plus ces espèces sont menacées par l'urbanisation (ZAC en extension autour du bourg) et la grande culture (côté est, près de l'Autoroute).

Tableau 29 : Surfaces impactées d'habitats d'oiseaux protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Récapitulatif		
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409
44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,728	0,512	1,240
44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542
44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,095		0,095
44	Forêt riveraine	0,661		0,661
41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,609		0,609
41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,977		0,977
84.3	Bosquet	0,450		0,450
31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,916		0,916
38.1	Pâturage mésophile	1,44		1,44
81	Prairie améliorée	0,193		0,193
37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique	0,032	0,007	0,039
81.1	Prairie sèche améliorée	1,384	0,512	1,896
38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	4,506	0,386	4,892
34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,191	0,038	0,229
Total		13,133	1,455	14,588
		14,588		

Remarque : Certains habitats d'espèces/cortèges d'oiseaux protégés constituent également des habitats d'autres espèces protégées. Les surfaces impactées par type d'habitats/finales sont donc parfois identiques d'un groupe biologique à un autre.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.8 Impact du projet sur les mammifères

Destruction d'individus d'espèces protégées

Les 3 espèces de mammifères protégées, étant donné leur capacité de déplacement via des habitats favorables et connectés entre la zone hors emprise DUP et la DUP, sont donc présents sur l'emprise stricte du projet ainsi que sur l'aire immédiate. Le Chat sauvage est protégé et hautement patrimonial, et demande donc une attention particulière. Un individu a été observé à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée ; ses déplacements l'amènent sur la zone du projet pour son alimentation et sa reproduction.

Les mammifères seront particulièrement sensibles aux phases de défrichement, terrassement et trafic, pouvant provoquer des collisions et écrasements pendant le chantier. De même en phase d'exploitation, où ils seront vulnérables face au trafic routier de la déviation avec un risque de collision important (la région est relativement accidentogène pour les mammifères comme vu dans le diagnostic).

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les boisements humides qu'affectionne le hérisson mais aussi le Chat sauvage et l'Ecureuil roux (espèces présentes dans la bande de DUP et à forte capacité de déplacement), seront impactés par l'emprise du projet, défrichés et terrassés de façon irréversible. L'aire d'étude rapprochée (bande de DUP) possède des patches d'habitats favorables qui pourront servir de zone de report ainsi que les boisements recensés hors zone de DUP mais à proximité immédiate. Les mammifères qui exploitent les talus routiers à la recherche de proies ou de gîte temporaires sont très sensibles aux collisions : Hérisson, mustélidés, renard, Ecureuil.

Le projet est d'autant plus sensible qu'il longe la lisière du Giessen. Ces lisières sont des espaces privilégiés pour l'ensemble de la faune (territoire de chasse, zone refuge, terriers et gîtes).

L'impact reste moyen dans la mesure où le projet réduira l'habitat du Chat sauvage qui est une espèce protégée et hautement patrimoniale.

Tableau 30 : Surfaces impactées d'habitats à mammifères terrestres protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Récapitulatif		
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409
44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,728	0,512	1,240
44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542
44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,095		0,095
44	Forêt riveraine	0,661		0,661
41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,609		0,609
41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,977		0,977
84.3	Bosquet	0,450		0,450
31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,916		0,916
38.1	Pâturage mésophile	1,44		1,44
81	Prairie améliorée	0,193		0,193
37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique	0,032	0,007	0,039
81.1	Prairie sèche améliorée	1,384	0,512	1,896
38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	4,506	0,386	4,892
34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,191	0,038	0,229
Total		13,133	1,455	14,588
		14,588		

Remarque : Certains habitats d'espèces de mammifères terrestres protégées constituent également des habitats d'autres espèces protégées. Les surfaces impactées par type d'habitats/finales sont donc parfois identiques d'un groupe biologique à un autre.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.9 Impact du projet sur les chiroptères

Destruction d'individus d'espèces protégées

La zone d'étude possède des habitats boisés humides de type Aulnaie/Frênaie alluviale qui sont particulièrement favorables aux chauves-souris arboricoles. Cet habitat sera impacté par l'emprise de la déviation, défriché et terrassé de façon irréversible. Les chauves-souris y gîtent dans les cavités des arbres vieillissants. La coupe des arbres à cavités colonisées entraînera la destruction d'individus.

Aucune colonie de reproduction n'a été découverte sur la zone d'étude, ce qui réduit la probabilité d'une destruction importante d'individu. Toutefois certaines cavités peuvent être utilisées temporairement comme gîte de transit.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les principaux impacts pour les chiroptères en termes de destruction d'habitats sont :

- Des pertes de territoire de chasse : dans un contexte régional de forte pression urbaine, la perte de milieux de chasse est aujourd'hui l'une des plus importantes menaces pesant sur les populations de chauves-souris en Alsace et ne peut être réellement compensée. La réduction des impacts passe par une emprise la plus faible possible du projet et la renaturation de zone à faible valeur écologique (friches industrielles, terrains soumis à une agriculture intensive...).
- Des pertes de gîtes : aucun gîte de mises bas ou d'hibernation n'a été identifié à ce jour sur le tracé envisagé. Cependant, divers arbres à cavités situés dans les ripisylves du Giessen et du Muehlbach sont potentiellement favorables à la présence de colonie de chiroptères sylvicoles. De tels arbres ont été repérés le long de la vallée du Giessen.

Il est à noter que certaines chauves-souris sont cavernicoles et affectionnent les vieux bâtis. 4 vieilles maisons présentant un enjeu potentiel pour ce groupe ont été relevées (cf. carte du diagnostic). Il est toutefois difficile d'évaluer l'impact de la destruction de ces bâtis qui n'ont pu être visité en l'absence d'autorisation. L'impact est donc jugé globalement moyen, mais peut être localement fort en fonction de la colonisation des bâtis identifiés.

Tableau 31 : Surfaces impactées d'habitats à chiroptères protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Récapitulatif		
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409
44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,728	0,512	1,240
44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542
44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,095		0,095
44	Forêt riveraine	0,661		0,661
41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,609		0,609
41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,977		0,977
Total		4,021	0,512	4,533
		4,533		

Remarque : Les habitats d'espèces/cortèges de chiroptères protégés constituent également des habitats d'autres espèces protégées. Les surfaces impactées par type d'habitats/finales sont donc parfois identiques d'un groupe biologique à un autre.

Impact direct permanent	MOYEN
-------------------------	-------

4.3.1.10 Impact du projet sur la faune aquatique

Destruction d'individus d'espèces protégées

Seul le Giessen possède des espèces piscicoles faisant l'objet d'une protection. Toutefois, aucuns travaux dans le lit mineur de ce cours d'eau ne sont prévus. Seul un ouvrage sera réalisé pour le rétablissement du réseau routier, mais en prenant des mesures de protection maximale du cours d'eau pour éviter la destruction d'espèces.

Concernant le Muehlbach, seule 2 espèces y ont été recensées et plutôt commune. La déviation du Muehlbach n'entraînera pas de destruction d'individu piscicole protégé.

Impact direct permanent	FAIBLE
--------------------------------	---------------

4.3.1.11 Destruction d'habitats d'espèces protégées

Le Giessen présente des habitats d'espèces protégés mais aucun aménagement n'est prévu dans son lit mineur. Ainsi, le cours d'eau ne sera pas impacté.

Par ailleurs, le Muehlbach présente également quelques habitats favorables aux espèces protégées. Le projet entraînera donc leur destruction sur 0,340 ha :

Tableau 32 : Surfaces impactées d'habitats à faune aquatique protégée de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)

Espèces / cortèges concernés	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
			FORT	MAJEUR	Totale
Faune piscicole	24 x 24.4	Lit de rivière : Le Muehlbach avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitrichio-Batrachion</i>	0,340		0,340
Total			0,340	0	0,340
			0,340		

Impact direct permanent	MOYEN
--------------------------------	--------------

4.3.1.12 Synthèse des impacts permanents du projet sur les habitats d'espèces protégées

Tableau 33 : Surfaces impactées d'habitats d'espèces protégées de façon permanente

Espèces / cortèges concernés	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
			FORT	MAJEUR	Totale
Gagée jaune, amphibiens, oiseaux, mammifères (dont chiroptères)	44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409
	44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,729	0,512	1,241
	44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542
	44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,096		0,096
	44	Forêt riveraine	0,661		0,661
Oiseaux, mammifères (dont chiroptères)	41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,609		0,609
	41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,977		0,977
Reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères	84.3	Bosquet	0,450		0,450
	31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,916		0,916
	38.1	Pâturage mésophile	1,44		1,44
	81	Prairie améliorée	0,193		0,193
Papillons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères	37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique	0,032	0,007	0,039
	81.1	Prairie sèche améliorée	1,384	0,512	1,896
	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	4,506	0,386	4,892
Faune piscicole	34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,191	0,038	0,229
	24 x 24.4	Lit de rivière : Le Muehlbach avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitrichio-Batrachion</i>	0,340		0,340
Total			13,475	1,455	14,930
			14,930		

Remarque : Le détail des espèces des cortèges/groupes évoqués dans ce tableau renvoie aux espèces protégées cités dans les chapitres précédents

Soit un total de **14,930 hectares** d'habitats d'espèces protégées détruits en phase chantier comme en phase d'exploitation de la déviation (dans la mesure où l'impact est irréversible dès les actions de terrassement).

Une mosaïque d'habitats (humides et non-humides) est donc impactée par le projet : boisements, prairies, pâtures, fourrés/bosquets...

Impact direct permanent	FORT
-------------------------	-------------

4.3.2 Impact du projet sur la fragmentation des habitats

Le projet va limiter les possibilités de déplacement nord-sud (de la forêt de Châtenois à celle de Scherwiller, et du Muehlbach au Giessen) principalement dans la moitié ouest de la zone d'étude. L'ensemble du Giessen (rivière et boisements) constitue un corridor biologique et une zone refuge pour la faune. Les secteurs Mittelmuehl, Huehnel et Zolhausmatten sont actuellement giboyeux, principalement dans le secteur à l'ouest du Val de Villé. Les déplacements nord-sud entre le Muehlbach et le Giessen sont cependant diffus, peu important et irréguliers.

Ces secteurs vont se trouver enclavés entre l'urbanisation grandissante (ZAC, lotissement), le projet et les voies existantes (actuelles RD1059 et voie ferrée) et vont à court terme perdre de leur intérêt pour la faune terrestre, notamment la grande faune. Les passages depuis le sud (forêt de Châtenois) sont actuellement très limités du fait de l'urbanisation jusqu'au Val de Villé.

A l'ouest (Zollhausmatten), la voie ferrée n'est plus fréquentée mais le cumul d'infrastructures existantes et nouvelles perturbera les déplacements. Les traversées d'animaux ont lieu le plus souvent de nuit.

Concernant les amphibiens, nous n'avons pas mis en évidence de migrations. Les batraciens hivernants dans les boisements du Muehlbach pourront continuer à se reproduire dans les quelques petites zones humides de reproduction plus au nord (bois et prairie inondés en lisière). Par contre les éventuelles petites populations d'amphibiens qui hiverneraient ou estiveraient dans la ripisylve du Giessen ne pourraient plus se reproduire dans ces mêmes petites zones humides au sud. Cependant, des bras morts et ornières restent accessibles dans la ripisylve du Giessen et cette population continuera à se reproduire.

Vu les faibles indices recensés (comptage de pontes, têtards, d'adultes) sur la zone d'étude, les migrations éventuelles nord-sud (Giessen-Muehlbach) interférant avec le projet sont forcément limitées.

Lors de migration importante, des indices (écrasements, adultes) sont visibles sur les chemins et routes, ce qui n'est pas le cas ici.

Concernant les chiroptères, le projet est situé dans l'axe de déplacements de chiroptères entre les sites d'hivernation et de mise bas. Le projet induit un effet barrière nord / sud obligeant les populations situées au nord à franchir la route pour accéder au Giessen. Nos observations indiquent notamment la fréquentation du Giessen par le Murin à oreilles échanquées, dont une colonie est identifiée à Kintzheim. Dans ce contexte, le projet de déviation, situé entre la colonie et le Giessen constitue un facteur de risque évident. Bien que des aménagements puissent être envisagés pour faciliter le passage des chiroptères au-dessus de la route, ceux-ci demeurent moins efficaces que les passages sous route. Un passage sous route et un pont sur le Giessen sont localement prévus.

L'impact est fort pour tous les groupes étudiés, notamment pour les espèces peu mobiles (batraciens, reptiles, micromammifères, hérissons...), les petites populations déjà affaiblies et isolées au sein des cultures à l'est de la zone d'étude (bosquet, bande en herbe, milieux bocagers au sein des vignes...).

Impact direct permanent	FORT
-------------------------	-------------

4.3.3 Impacts temporaires du projet routier

En parallèle des impacts permanents liés à création stricte de la route, le projet conduit également à différents impacts temporaires liés à la phase de travaux et d'exploitation pour les espèces protégées :

		Phase de travaux	Phase d'exploitation
Dégradation	Pollutions accidentelles	Habitat/flore/faune	
	Ecrasement (par les engins, matériaux de construction...)	Habitat/flore/faune	-
Dérangement		Faune	

4.3.3.1 Impact temporaire d'étude sur les habitats et la flore associée

Dégradation des habitats et de la qualité des habitats

Pour que la route puisse être créée, l'aire d'étude immédiate sera susceptible d'être impactée durant les phases de travaux. En effet, une partie de cette bande tampon de 5 m en périphérie de l'emprise stricte pourra être le support de manœuvres d'engins de chantier ou de matériaux. Les habitats présents seront alors dégradés, et parfois détruits partiellement ou totalement.

Par ailleurs, les phases de travaux comme la phase d'exploitation peuvent générer des pollutions accidentelles (déversement d'hydrocarbures ou autres produits toxiques, apport de matière organique, dépôts de déchets divers...) amenant à une dégradation qualitative et fonctionnelle des habitats (sans toutefois détruire la totalité de la zone). L'impact est donc direct et temporaire et verra la dégradation de :

Tableau 34 : Surfaces impactées d'habitats d'espèces protégées de façon temporaire

Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu		
		FORT	MAJEUR	Totale
44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,070		0,070
44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,004		0,004
84.3	Bosquet	0,241		0,241
41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,214		0,214
41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,149		0,149
44	Forêt riveraine	0,005		0,005
31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,232		0,232
38.1	Pâturage mésophile	0,161		0,161
34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,302		0,302
81	Prairie améliorée	0,067		0,067
81.1	Prairie sèche améliorée	0,412	0,083	0,495
38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	0,255		0,255
24 x 24.4	Lit de rivière : Le Muehlbach avec végétation du <i>Ranunculus fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	0,083		0,083
Total		2,195	0,083	2,278
		2,278		

Soit un total de **2,278 hectares** d'habitats d'espèces protégées qui peuvent être dégradée temporairement (par écrasement, par la poussière, le déversement de produits polluants, la réception de déchets volatiles...) du fait de leur localisation dans l'emprise chantier à proximité des zones de travaux.

Une mosaïque d'habitats humides est donc impactée par le projet, à la fois des milieux boisés, habitats rivulaires et prairies humides.

Impact direct temporaire	MOYEN
--------------------------	--------------

4.3.3.2 Impact temporaire d'étude sur la faune

Dérangement des espèces en phase « travaux »

Les dérangements liés à la phase « travaux » sont ressentis essentiellement sur deux groupes :

× **Chez les oiseaux** : le passage des engins, ainsi que les travaux (bruit, lumière, fréquentation, présence humaine, ...) durant la phase d'activité va entraîner le dérangement des espèces d'oiseaux durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes. Les conséquences peuvent être l'échec de la reproduction ou l'abandon de la nichée. Les milieux humides et aquatiques accueillent une diversité avicole moyenne. Des habitats similaires se trouvent à proximité immédiate de l'emprise DUP constituant des zones de report temporaires possibles.

× **Chez les mammifères** : 3 espèces de mammifères protégés sont concernés (Hérisson, Ecureuil et Chat sauvage). Ces espèces sont plutôt adaptées aux mosaïques de milieux (prairies humides comme boisements humides) qui se trouvent sur l'emprise de chantier (aire d'étude immédiate). Toutefois elles peuvent trouver des zones de quiétude temporairement aux alentours de l'aire de chantier pour fuir le dérangement (des habitats similaires se trouvent à proximité immédiate de l'emprise DUP constituant des zones de report). La période de reproduction reste la plus sensible au dérangement ; elle devra être intégrée au phasage des travaux.

Impact direct temporaire	MOYEN
--------------------------	--------------

Dérangement des espèces en phase d'exploitation de la route

L'exploitation de la déviation routière va générer du bruit, notamment aux heures de trafic plus important comme le matin entre 7h30 et 10h, le midi entre 11h30 et 14h et le soir entre 16h30 et 18h30. Cette augmentation du bruit peut perturber la faune environnante notamment les oiseaux et les mammifères.

Des modélisations ont été effectuées dans le cadre de l'étude d'impact de DUP montrant que les seuils sont inférieurs aux niveaux supérieurs des normes réglementaires.

La déviation routière ne sera pas éclairée de nuit. Il n'y aura pas d'impact de l'éclairage sur la faune.

Impact direct temporaire	FAIBLE
---------------------------------	---------------

4.3.3.3 Impact temporaire d'étude sur le Muehlbach et la biodiversité associée (faune et flore aquatique)

Le Muehlbach va être dévié pour les besoins du projet ; la variante retenue du tracé de la déviation devant passer sur le cours d'eau. Ce choix de dévier est une mesure d'évitement qui a été décidée en phase AVP. Toutefois, l'opération de déviation du cours d'eau en tant que telle, aura des impacts temporaires sur les habitats et la biodiversité associée (mais moindre qu'une destruction définitive du cours si le choix de la déviation n'avait pas été proposé).

4.3.3.4 Destruction d'habitats d'espèces aquatiques protégées

Le tronçon de la partie déviée du Muehlbach étant très dégradée, ce dernier ne présente que de faibles enjeux pour ses habitats et sa flore associée. De plus, le projet intègre la renaturation de ce cours d'eau ainsi qu'un reméandrage, pour améliorer les fonctionnalités écologiques et offrir de nouveaux habitats d'accueil de la faune rivulaire. La renaturation passera par une amélioration du faciès du cours d'eau favorable au développement d'une végétation aquatique d'intérêt, une renaturation des berges avec des espèces indigènes et une lutte contre les espèces invasives, notamment la Renouée du Japon particulièrement présente sur le secteur.

La destruction des habitats sera temporaire dans la mesure où ils seront ensuite restaurés sur le nouveau tronçon dévié.

Impact direct temporaire sur le Muehlbach	FAIBLE
--	---------------

4.3.3.5 Destruction d'individus d'espèces aquatiques protégées

La partie déviée ne présente pas d'enjeux pour la faune piscicole protégée (le cours d'eau est dégradé sur le tronçon concerné par la déviation, les conditions d'accueil de la faune piscicole sont mauvaises). Donc la déviation du cours d'eau n'aura pas d'impact sur les individus protégés. Toutefois, une faune

piscicole ordinaire pourra être concernée par la déviation du cours d'eau, celle-ci devra être prise en compte.

Impact direct temporaire	FAIBLE
---------------------------------	---------------

4.3.3.6 Rupture de la continuité écologique

Au niveau des cours d'eau :

La déviation du cours d'eau va provoquer une rupture de continuité écologique temporaire, le temps de dévier et de reconnecter le cours d'eau. Toutefois, le tronçon choisi est fortement dégradé et la rupture de continuité est déjà effective par de nombreux seuils et embâcles en amont comme en aval. La renaturation du cours d'eau a pour objectif également de restaurer la continuité écologique de la partie déviée, et donc d'améliorer la qualité du cours d'eau.

Impact direct temporaire	TRES FAIBLE
---------------------------------	--------------------

Pour la faune :

Un projet routier est un élément fragmentant pour la faune en général. La déviation une fois en exploitation, va constituer un obstacle aux déplacements de la faune, notamment des mammifères terrestres. Des corridors ont été identifiés parallèlement au tracé du projet ; ceux-ci pourront être empruntés par la faune même en exploitation du projet. Des passages transversaux ont toutefois été observés et ne sont pas exclus.

La définition technique du projet a donc intégré le positionnement de 3 passages spécifiques pour la petite faune (cf. « R07 – Maintien de la transparence écologique du projet pour la faune avec la mise en place d'ouvrages spécifiques (et non spécifiques) garantissant le passage »). Par ailleurs, plusieurs ouvrages d'art et hydraulique nécessaires à la réalisation de la route permettront de maintenir une transparence hydraulique mais aussi écologique (pour la petite et grande faune).

Impact direct temporaire	TRES FAIBLE
---------------------------------	--------------------

4.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET ROUTIER

Le tableau page suivante présente la synthèse des impacts du projet routier sur la faune et la flore associées aux milieux humides et aquatiques.

L'évaluation des impacts reflète la richesse en termes de biodiversité sur le secteur de Châtenois : en effet, la majorité des impacts engendrés par le projet sont jugés moyen à fort.

Les zones humides sont particulièrement sensibles à ce type de projet d'aménagement, et principalement les milieux ouverts humides.

Tableau 35 : Synthèse des impacts du projet de déviation sur les milieux naturels, la faune et la flore

	GROUPES CONCERNES	IMPACT	EVALUATION
<u>Impacts permanents</u>	Habitats et flore associée	Destruction d'espèces végétales protégées	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats caractéristiques des zones humides	FORTE
		Modification des cortèges floristiques par les espèces invasives	FORTE
	Insectes	Destruction d'individus	FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	FORTE
	Amphibiens	Destruction d'individus	MOYENNE
	Reptiles	Destruction d'individus	MOYENNE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYENNE
	Oiseaux	Destruction d'individus	MOYENNE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYENNE
	Mammifères	Destruction d'individus	MOYENNE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYENNE
	Chiroptères	Destruction d'individus	MOYENNE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYENNE
	Faune aquatique	Destruction d'individus	FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	FAIBLE
Tous groupes	Coupures physiques du territoire et des axes de déplacement / migration	FORTE	
<u>Impacts temporaires</u>	Habitats et flore associée	Dégradation de la qualité de la zone humide (pollution de l'eau)	MOYENNE
	Cours d'eau et biodiversité associée	Destruction d'individus	FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	FAIBLE
		Rupture de continuité écologique	TRES FAIBLE
	Tous groupes	Dérangements en phase travaux (bruit, poussières, vibrations)	MOYENNE
Dérangements en phase d'exploitation (bruits, lumières)		FAIBLE	

5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

5.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULES PAR RAPPORT AUX PROJETS ENVIRONNANTS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE INSTRUCTION

L'ensemble des projets connus à ce jour ont été consultés sur le site de la DREAL Grand-Est (<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-et-decisions-de-l-ae-r6433.html>). Il s'agit de prendre en compte, dans cette analyse des effets cumulés, les projets connus qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'impacts et d'une enquête publique au titre de la loi sur l'eau, ou d'un avis de l'autorité environnementale rendu public dans le cadre d'une étude d'impact.

Les projets sont sélectionnés sur le critère de la proximité géographique par rapport au projet, ou parce qu'ils ont un lien direct avec l'aménagement de la déviation de la RD1059. Le tableau ci-dessous liste l'unique projet retenu et répondant aux critères.

Tableau 36 : Synthèse des impacts cumulés du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Projets pris en compte	Evaluation de l'impact cumulé
6 juin 2014 : SAGE Giessen-Lièpvrette . Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de schéma d'aménagement et de gestion des eaux Giessen-Lièpvrette (33 communes concernées : 27 sur le Bas-Rhin et 6 sur le Haut-Rhin)	<p>Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.</p> <p>Les impacts du SAGE sur l'environnement sont essentiellement positifs. En effet, les principales actions de ce SAGE visent à préserver les zones humides, la mobilité fonctionnelle des cours d'eau, à assurer la continuité des cours d'eau, à sécuriser l'alimentation en eau potable et à réduire les pollutions des milieux aquatiques.</p> <p>Les mesures mises en œuvre dans le cadre du SAGE Giessen – Lièpvrette et de l'aménagement de la déviation de la RD1059 à Châtenois permettent de ne pas remettre en cause l'état des populations concernées par les 2 projets.</p>

5.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DE PROJETS D'AMENAGEMENT A VENIR MAIS EN LIEN DIRECT AVEC LA DEVIATION ROUTIERE

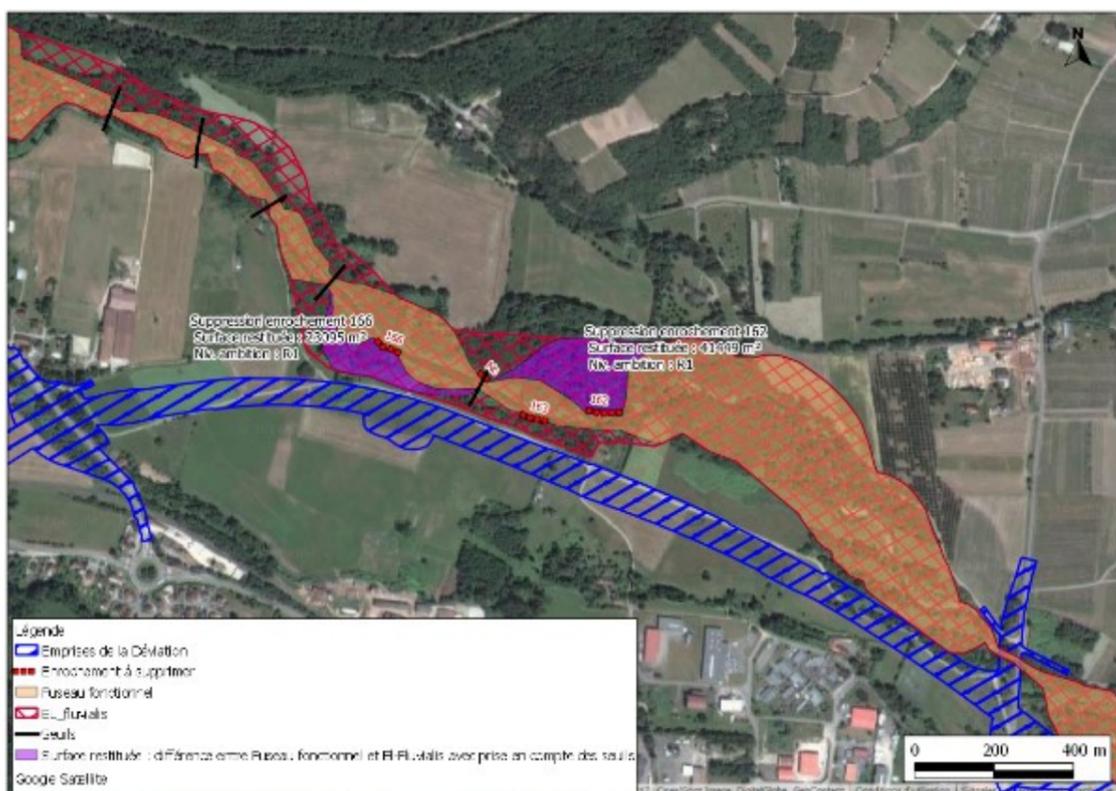
Pour le bon fonctionnement du projet routier de la RD1059 et pour limiter les problèmes de sécurité sur la RD1059 au droit de l'intersection avec la RD167, il est prévu l'aménagement du rond-point « Danielsrain ». Ce rond-point est lié à un autre projet d'aménagement (une ZAC à venir) mais est nécessaire d'une part pour la fluidité et la sécurité du trafic et d'autre part pour l'efficacité de la déviation.

Ce giratoire a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau (67-2018-00123). Une zone humide de type saulaie blanche a été identifiée sur le site, pour une surface de 300 m². La compensation de cette zone humide est prévue dans le cadre des mesures compensatoires liées au projet de déviation de la RD1059.

5.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DE LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES POUR LA COMPENSATION HYDRAULIQUE DU PROJET

Le projet de déviation routière de Châtenois fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. En effet, la future route sera implantée dans le fuseau de mobilité du Giessen, réduisant donc la surface d'expansion naturelle du cours d'eau.

Dans le cadre de la compensation de la perte de fuseau de mobilité (puisque environ 100 ml d'enrochements de la berge du Giessen seront nécessaires), la mesure proposée dans le dossier loi sur l'eau est la suppression de l'enrochement 166, au niveau du Giessen, tel que localisé sur la carte ci-dessous (source : SEGIC, 2017).



L'animatrice du SAGE Giessen – Liepvrette, a indiqué que de nombreuses actions sont prévues en amont de ce secteur (Gie7), notamment suite à des mesures de compensation pour la création de la digue de Sélestat. Une intervention du Maître d'ouvrage de la déviation de Châtenois dans le secteur Gie8 permettrait donc une action renforcée et cohérente.

Le processus de sélection de la mesure compensatoire à mettre en place a ensuite pris en compte les critères de la CLE en termes de bénéfice > coût et de niveau d'ambition = R1 (action qui ont le plus de potentiel d'efficacité).

Dans ce cas de figure, la suppression d'un linéaire d'enrochement est la meilleure des possibilités.

La suppression de digues ou d'enrochement va favoriser une dynamique du cours d'eau afin qu'il retrouve sa mobilité naturelle. La rivière aura tendance à divaguer au travers du lit majeur.



Illustration issue du Guide de restauration des cours d'eau, recueil d'expérience sur hydromorphologie (Onema)

Moyennant un diagnostic et des aménagements appropriés, le risque d'inondation dommageable n'est pas augmenté. En effet, le diagnostic a été réalisé et est synthétisé au sein du plan de Gestion du Giessen et de la Lièpvrette. De plus, des secteurs sans enjeux (aucune construction sur la surface de fuseau restituée) ont été ciblés pour cette mesure compensatoire.

La suppression d'enrochement dans ce secteur est potentiellement impactante sur les milieux et espèces présentes, notamment en connaissance des enjeux sur la zone du projet. En effet, l'enrochement 162 est situé dans une zone à proximité de boisements alluviaux à forts enjeux, et accueillant notamment d'importantes stations de Gagée jaune. L'impact de la suppression de l'enrochement 162 peut amener à une modification de l'habitat actuel de la Gagée et une destruction d'individus. Ceci viendrait à l'encontre du programme spécifique et global de mesures pour la préservation de la Gagée jaune sur la zone du projet. La suppression de l'enrochement 162 n'est donc pas retenue.

L'enrochement 166 est situé à proximité de zones répertoriées comme habitat d'intérêt pour les reptiles. La suppression de cet enrochement implique la constitution d'une surface libérée recouvrant une partie des habitats à reptiles inventoriés. L'impact est donc considéré comme moyen, dans la mesure où le cours d'eau ne recouvrera pas la totalité de l'espace restitué mais reprendra juste son cours naturel.

La mesure R10 « Maintien ou création de zones de refuges pour les reptiles » proposée pour la réduction de l'impact du projet routier sur les habitats à reptiles, sera déclinée de telle sorte qu'elle prendra aussi en charge la création d'habitats à reptiles supplémentaires pour réduire l'impact de la suppression de l'enrochement 166 sur les habitats à reptiles.

6. SEQUENCE « EVITER – REDUIRE – COMPENSER »

Les différentes mesures d'évitement et de réduction décrites ci-après ont été définies en partie dans le cadre de l'étude d'impact de 2005 pour éviter et limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Le panel de mesures a été étoffé à partir de cette première version, au vu des compléments d'inventaires réalisés de 2005 et 2016, ainsi qu'en lien avec le travail d'optimisation du projet d'aménagement réalisé en 2015/2016. Elles ciblent en priorité les espèces protégées identifiées sur les sites. Il est néanmoins important de préciser que ces mesures seront également bénéfiques à de nombreuses autres espèces des communautés biologiques locales patrimoniales et communes.

- *** Mesures d'optimisation** : le projet de déviation routière est à l'étude depuis plus d'une dizaine d'années, a fait l'objet d'une procédure de DUP intégrant une analyse de variantes pour définir le tracé retenu. Une fois ce tracé retenu, une étude de Maitrise d'œuvre démarrée en 2016 a permis la construction d'un PRO optimisé, intégrant une majorité des contraintes environnementales et adaptant le plan de construction aux enjeux. Ces adaptations, qui visent à parfois éviter, parfois réduire les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité, sont présentées comme des mesures d'optimisation du projet par rapport aux enjeux, mais intervenant dans la séquence « éviter, réduire », par anticipation de la part du Maître d'ouvrage, sous conseil de sa Maitrise d'œuvre. Ce type de mesure est codé dans la suite du document par les **lettres OP**. Elles sont directement intégrées au plan PRO du projet routier.
- *** Mesures d'évitement** : suite à la mise en évidence des différents enjeux écologiques au sein du périmètre d'investigation (bande de DUP), un travail de collaboration entre les différents membres de l'équipe du projet vise à supprimer un certain nombre d'impacts, par des modifications de tracé, des adaptations techniques (réduction de piste, ...) ou la mise en place de dispositifs particuliers (balisage, mise en exclos, pose de barrière, etc.). Ce type de mesure est codé dans la suite du document par la **lettre E**. Ces mesures seront intégrées dans la révision du projet de référence et aboutissent à des prescriptions intégrées dans les cahiers des charges des entreprises.
- *** Mesures de réduction** : lorsque l'évitement de l'impact ne peut être total, l'objectif des mesures de réduction est de réduire au maximum ces impacts. Lorsque le tracé n'a pu être modifié pour supprimer les impacts du projet, la prise en compte des enjeux écologiques présents a conduit à définir une stratégie de préservation des habitats (d'espèces ou naturels) et des espèces. Celle-ci passe par la mise en œuvre d'un grand nombre de mesures de réduction d'impacts. Ce type de mesure est codé dans la suite du document par la **lettre R**. Ces mesures aboutissent à des prescriptions intégrées dans les cahiers des charges des entreprises.

6.1 MESURES D'OPTIMISATION, D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

Le tableau ci-après récapitule les mesures d'évitement (code E) et de réduction (code R), applicables sur le tracé du projet routier. Chacune de ces mesures est ensuite détaillée dans les fiches ci-après présentant, d'une part, les mesures générales applicables à l'ensemble du site, et d'autre part, les mesures adaptables aux tronçons spécifiques présentant des zones à enjeux fort à majeur. L'application des mesures adaptables est présentée par la suite, pour chaque tronçon concerné, au sein des fiches « Mesures par tronçon ».

Tableau 37 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre

MESURES GENERALES A APPLIQUER SUR L'ENSEMBLE DU TRACE ROUTIER	
OPTIMISATION	
OP01	Analyse des variantes du projet en phase DUP pour retenir la variante la moins impactante pour les milieux naturels et la biodiversité
OP02	Construction optimisée du PRO de la route de façon à éviter les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité
OP03	Intégration d'un réseau d'assainissement / gestion des eaux pluviales de la route en phase d'exploitation
EVITEMENT	
E01	Evitement stricte des zones humides en phase chantier dans la bande de chantier de 5 m réservée aux travaux (en lien avec R09 et R12)
REDUCTION	
R01	Adaptation des dates de travaux de préparation du chantier et du projet en fonction des exigences écologiques des espèces
R02	Définition précise et réduction maximale des emprises (de chantier et de dépôts) et des pistes d'accès
R03	Gestion des matières en suspension en phase chantier
R04	Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions
R05	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
R06	Prise en compte des espèces végétales invasives
R07	Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière
R08	Aménagement de gîtes à chiroptères
MESURES SPECIFIQUES A APPLIQUER AUX TRONCONS	
REDUCTION	
R09	Confinement total des zones humides non impactées par l'emprise stricte de la route, en phase chantier
R10	Réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde en amont des travaux de déviation du Muehlbach
R11	Maintien de la transparence écologique du projet pour la faune avec la mise en place d'ouvrages spécifiques (et non spécifiques) garantissant le passage
R12	Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
R13	Phasage de la mise en dépôt
R14	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles
R15	Limitation de la destruction de petite et grande faune en phase chantier (mesure a et b)
R16	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables ou d'abattage d'arbres à cavités
R17	Renaturation du Muehlbach sur les trois tronçons faisant l'objet d'une déviation du cours d'eau
R18	Maintien de l'effet lisière
R19	Réhabilitation des sites de chantier

NB : ce programme de mesures est par la suite décliné sous forme de fiche, accompagné dans certain cas d'une cartographie localisant la mesure.

6.1.1 Détail des mesures d'optimisation, d'évitement et de réduction à appliquer sur l'ensemble du tracé routier

6.1.1.1 Analyse des variantes et choix de la variantes la moins impactante

OP01	ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET EN PHASE DUP POUR RETENIR LA VARIANTE LA MOINS IMPACTANTE POUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE
Type	Mesure d'optimisation du projet
Objectifs	Comparer plusieurs tracés routiers au sein d'un fuseau large d'étude, par rapport aux critères environnementaux (impacts pressentis sur les milieux, présence d'espèces protégées, présence de zonages réglementaires, de zones humides...) afin de ne retenir qu'un tracé qui sera le moins impactant pour les milieux naturels et la biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Cette analyse des variantes concerne tous les compartiments environnementaux : faune, flore, habitats, zones humides.
Sites concernés	Cette analyse a été réalisée sur un fuseau d'étude large (fuseau d'étude d'ESOPE dans le cadre de la DUP – cf. étude d'impact, pièce E du présent dossier).
Modalités de mise en œuvre	L'analyse multicritère des variantes est présentée en détail dans la pièce DUP du dossier unique. Il s'agit de confronter tous les critères environnementaux pour chaque tracé routier et d'y associer une note selon l'enjeu lié à ce critère par rapport à l'aménagement de la route. La variante qui aura la meilleure note sera celle retenue.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Cette analyse des variantes a été menée par la Maitrise d'Ouvrage en collaboration avec ESOPE qui a réalisé l'étude d'impact DUP.

6.1.1.2 Mission de Maitrise d'Œuvre pour la réalisation du PRO du projet routier

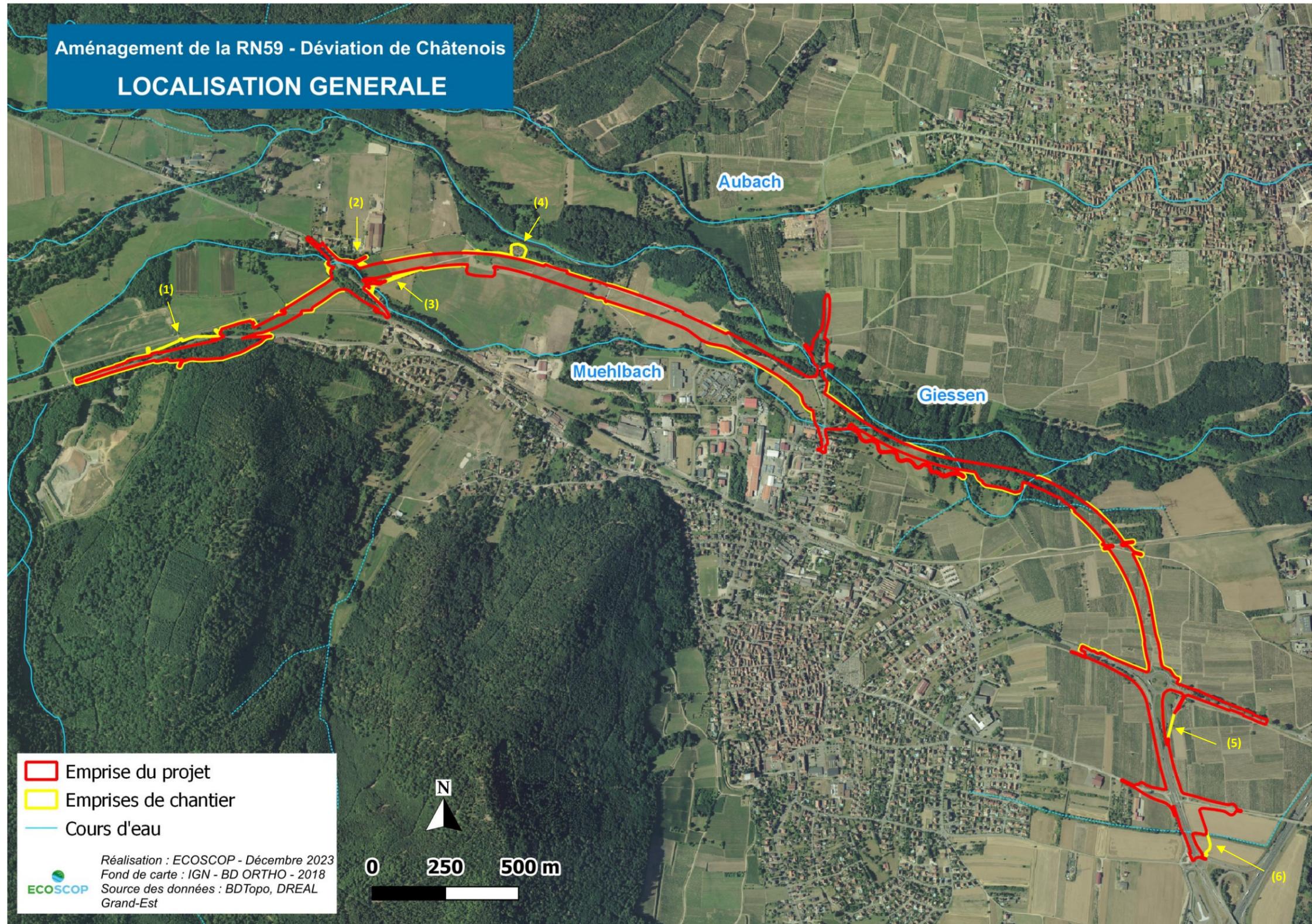
OP02	CONSTRUCTION OPTIMISEE DU PRO DE LA ROUTE DE FAÇON A EVITER LES IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE
Type	Mesure d'optimisation du projet
Objectifs	Construire un plan PROjet qui intègre au maximum les enjeux environnementaux sur le site global du projet. Il s'agit donc de proposer des aménagements qui évitent au maximum les zones sensibles, qui maintiennent une transparence écologique pour la faune, et qui prévoit un travail de naturalisation des espaces verts et délaissés.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Cette optimisation du plan PROjet concerne tous les compartiments environnementaux : faune, flore, habitats, zones humides.
Sites concernés	Il s'agit du plan PROjet donc de l'ensemble du tracé de la déviation routière
Modalités de mise en œuvre	Un groupement de Maitrise d'œuvre a été missionné par la Maitrise d'Ouvrage pour travailler sur le PRO, sur la base de l'étude de DUP mais aussi d'expertises complémentaires réalisées entre 2016 et 2017. Le PRO définitif a été livré en 2017. Les optimisations du PRO par rapport au projet présenté à l'époque de la DUP ont été notamment : <ul style="list-style-type: none"> ■ Nouveau tracé de déviation du Muehlbach pour éviter les stations de Polygale du calcaire, ■ Nouveau tracé de la voirie provisoire au niveau du rond-point de la RD424 afin d'éviter au maximum la destruction d'habitats à enjeux majeurs pour les papillons, ■ Positionnement de tous les bassins de traitement des eaux pluviales, aires de références et aires de covoiturage hors zones à enjeux pour la biodiversité, ■ Intégration de passages spécifique petite faune (et grande faune avec la réalisation d'ouvrages d'Art) pour assurer une transparence écologique et maintenir les connexions Nord-Sud, ■ Travail des ouvrages d'art (technique et paysager) pour favoriser le passage des chiroptères, ■ Travail paysager des abords de la voirie et des abords des passages de cours d'eau, pour renature autant que possible.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Le Maitre d'œuvre, avec validation de la Maitrise d'Ouvrage.

6.1.1.3 Gestion des eaux de ruissellement en phase d'exploitation de la route

OP03	INTEGRATION D'UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT / GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA ROUTE EN PHASE D'EXPLOITATION
Type	Mesure d'optimisation du projet
Objectifs	Doter le projet d'un système d'assainissement adapté permettant de traiter les eaux de pluie et le lessivage de la route de manière exemplaire et éviter toutes pollutions des zones humides adjacentes au projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Cette mesure concerne l'ensemble des espèces de flore vasculaire, d'invertébrés, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux ainsi que les habitats naturels, zones humides et cours d'eau. Sur l'ensemble du tracé de la déviation routière.
Sites concernés	Sur l'ensemble de la déviation routière.
Modalités de mise en œuvre	<p>Les dispositions d'assainissement retenues prévoient la collecte des eaux de ruissellement de la plateforme routière dans un réseau étanche et leur traitement dans des bassins de rétention ou d'infiltration, avant rejet dans le milieu naturel.</p> <p>L'implantation et la configuration des bassins de traitement et de rétention des eaux de voirie (5 bassins sont prévus sur l'ensemble du projet) ont été réalisées en tenant compte des enjeux écologiques. Ainsi, les bassins sont localisés au niveau de secteurs exempts de stations d'espèces à enjeu local de conservation.</p> <p>Les eaux collectées sur la section courante du projet seront dans tous les cas, dirigées vers des bassins de traitement dont les débits de fuite ne seront pas rejetés dans les eaux superficielles.</p> <p>Le dimensionnement des ouvrages de rétention s'est effectué sur la base de l'instruction technique relative au réseau d'assainissement des agglomérations, conformément à la doctrine.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Proposition du système d'assainissement par la Maitrise d'Œuvre et validation de la Maitrise d'Ouvrage.

6.1.1.4 Evitement stricte des zones humides en phase chantier dans la bande des 5m

E01	EVITEMENT STRICTE DES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER DANS LA BANDE DE CHANTIER DE 5 M RESERVEE AUX TRAVAUX (EN LIEN AVEC R09 ET R12)
Type	Mesure d'évitement
Objectifs	Supprimer les impacts temporaires sur les zones humides comprises dans la bande de chantier de part et d'autre du projet routier, bande destinée aux opérations temporaires de chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Cette mesure concerne l'ensemble des espèces de flore vasculaire, d'invertébrés, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux ainsi que les habitats naturels, zones humides et cours d'eau. Sur l'ensemble du tracé de la déviation routière.
Sites concernés	<p>Sur l'ensemble du tracé de la déviation, dans le tampon de 5 mètres de part et d'autre du projet routier définitif, à l'exception de 6 secteurs identifiés sur la carte page suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ (1) : démontage de l'ancienne RD1059 une fois la nouvelle réalisée ■ (2) : voirie provisoire (et déviation provisoire du Muehlbach) pour la réalisation du nouveau giratoire au Val de Villé ■ (3) : chemin agricole existant revêtu en enrobé (piste cyclable) ■ (4) : décharge à évacuer dans le cadre des mesures compensatoires ■ (5) : emprise de l'ancienne RD1059 (stockage provisoire) ■ (6) : emplacement initial du bassin d'assainissement (stockage provisoire)
Modalités de mise en œuvre	<p><i>Cette mesure d'évitement est renforcée par la mise en œuvre des mesures R03, de gestion des MES, R09 de confinement total des zones humides, et R12, de balisage des zones à enjeux.</i></p> <p>Sur la base de la cartographie de localisation des zones humides dans la bande des 5m, et sous la vérification du coordinateur environnement, les entreprises choisies pour la réalisation du chantier devront assurer un repérage de ces zones humides dans la bande des 5m, suivi d'un balisage (R12) et d'un confinement total (R09).</p> <p>Aucune activité liée au chantier ne sera acceptée sur ces zones humides préalablement identifiées. Seront proscrits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'installation et le stockage de matériel, même inerte ■ La circulation d'engins, même temporaire ■ Le rejet d'eaux usées, de fines, de MES, d'hydrocarbures, de toutes substances polluantes <p>Seuls 0,06 ha de zones humides situées dans la bande de chantier ont été impactées temporairement pour les besoins des travaux du rétablissement de la RD424 (déviation provisoire de la RD424 et déviation provisoire du Muehlbach).</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	<p>Maîtrise d'œuvre</p> <p>Entreprises prestataires (respect des zones à enjeux validées par le maître d'œuvre et le coordinateur environnement)</p> <p>Validation par un écologue</p>
Contrôle associé à la mesure	<p>Vérification du respect des zones humides à enjeux par le coordinateur environnemental</p> <p>Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre.</p>



6.1.1.5 Adaptation des plannings de travaux

R01	ADAPTATION DES DATES DE TRAVAUX DE PREPARATION DU CHANTIER ET DU PROJET EN FONCTION DES EXIGENCES ECOLOGIQUES DES ESPECES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Supprimer les impacts sur les individus de certaines espèces protégées en lien avec les habitats humides
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux, chauves-souris et insectes principalement. Reptiles et mammifères.
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Cadre général</u> 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.</p> <p><u>Adaptations de planning concernant l'avifaune</u> Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables), il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées. Les travaux de terrassement conduisant à l'enlèvement de la strate herbacée existante devront également être réalisés en dehors de ces périodes afin de réduire la destruction directe de nichées au sol.</p> <p><u>Adaptations de planning concernant les chiroptères</u> Les chauves-souris sont, d'une manière générale, particulièrement sensibles à l'abattage des arbres qu'elles occupent (risque de destruction d'individus), lors de la période de reproduction, d'hivernage, ainsi qu'au moment des rassemblements automnaux (rassemblements entre août et octobre) lors de laquelle des individus d'espèces cavernicoles et arboricoles peuvent fréquenter en grand nombre des fissures au sein d'arbres favorables. Il est probable que les boisements soient utilisés comme gîte d'hivernage (climat défavorable pour assurer une température tamponnée, favorable à l'hivernage). Les contraintes apparaissent donc limitées en période hivernale. Un hivernage ponctuel et localisé ne peut néanmoins être complètement exclu. Ainsi, les abattages et élagages des arbres constituant des gîtes favorables aux chiroptères devront, dans la mesure du possible, être réalisés entre mi-octobre et début mars. Les quelques arbres identifiés comme potentiels pour l'accueil de chiroptères en hivernage devront faire l'objet de vérifications préalables par un écologue. Si des interventions sont prévues en dehors de cette période, un accompagnement par un expert écologue permettra, par ailleurs, de valider conclure sur les possibilités d'intervenir (vérification avant abattage). De même, les chauves-souris sont très sensibles au dérangement lorsqu'elles occupent des gîtes anthropiques ou des cavités (été avec les juvéniles, hiver pour l'hivernation). Il est nécessaire d'être très attentif aux périodes choisies pour détruire les bâtiments favorables aux chauves-souris (utilisation des combles plutôt l'été et des parties souterraines l'hiver). Un accompagnement par un expert écologue s'avère, dans ce cas, nécessaire.</p> <p><u>Adaptations de planning concernant les reptiles</u> En période hivernale, les reptiles cherchent des abris (ou s'enterrent) pour passer la</p>

R01	ADAPTATION DES DATES DE TRAVAUX DE PREPARATION DU CHANTIER ET DU PROJET EN FONCTION DES EXIGENCES ECOLOGIQUES DES ESPECES																																																																																																								
	<p>mauvaise saison. Des individus peuvent ainsi trouver refuge sous des souches, grosses pierres, touffes de végétaux... Au cours de cette période d'inactivité, les individus apparaissent ainsi sensibles aux actions de terrassement et de dessouchage. Les espèces peuvent également s'avérer sensibles au printemps, pendant la période de reproduction (présence d'œufs et de juvéniles peu mobiles). La mise en place de la mesure R13b (Nettoyage avant travaux d'éléments favorables à la présence de la petite faune) peut néanmoins permettre de limiter la disponibilité des habitats favorables à l'hivernage et à la reproduction, et ainsi limiter les destructions potentielles en période sensible.</p> <p><u>Adaptations de planning concernant les insectes</u> Le Cuivré des marais se reproduit deux fois par an en Alsace, en juin et en août. C'est à cette période qu'ils sont bien présents et qu'ils ont le plus besoin de leur plante hôte. Les deux espèces d'azurés se reproduisent une fois par an fin juin début juillet avec un vol des adultes jusque début septembre.</p> <p><u>Adaptations de planning concernant la faune piscicole</u> Les travaux impactant directement les cours d'eau (enrochements, déviation, ouvrages hydrauliques) seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des espèces piscicoles à fort enjeux, qui sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mi-octobre à janvier pour le saumon atlantique ; - novembre à janvier, pour la truite fario. <p><u>Bilan des contraintes de planning</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="12">Calendrier</th> </tr> <tr> <th></th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles enfouis en hivernage, œufs et juvéniles + cible insectes et destruction de leur plante hôte)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Travaux en rivière (faune piscicole)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux Période pouvant être défavorable pour les travaux, sur certains secteurs (identification à consolider par un écologue préalablement au démarrage du chantier), mais interventions possibles sous réserve de mise en place, après avis d'un écologue, de mesures de protection prédéfinies (mesure R14 pour les amphibiens et R16 pour les chauves-souris) Période très défavorable pour les travaux (opération proscrite) </p>		Calendrier													01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)													Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)													Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)													Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)													Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles enfouis en hivernage, œufs et juvéniles + cible insectes et destruction de leur plante hôte)													Travaux en rivière (faune piscicole)												
	Calendrier																																																																																																								
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																																													
Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)																																																																																																									
Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)																																																																																																									
Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)																																																																																																									
Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)																																																																																																									
Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles enfouis en hivernage, œufs et juvéniles + cible insectes et destruction de leur plante hôte)																																																																																																									
Travaux en rivière (faune piscicole)																																																																																																									
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires (respect des plannings d'exécution validés par le maître d'œuvre) Validation par un écologue																																																																																																								
Contrôle associé à la mesure	Vérification du respect des adaptations de planning par le coordinateur environnemental Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre.																																																																																																								

6.1.1.6 Définition précise et réduction maximale des emprises (de chantier et de dépôts) et des pistes d'accès

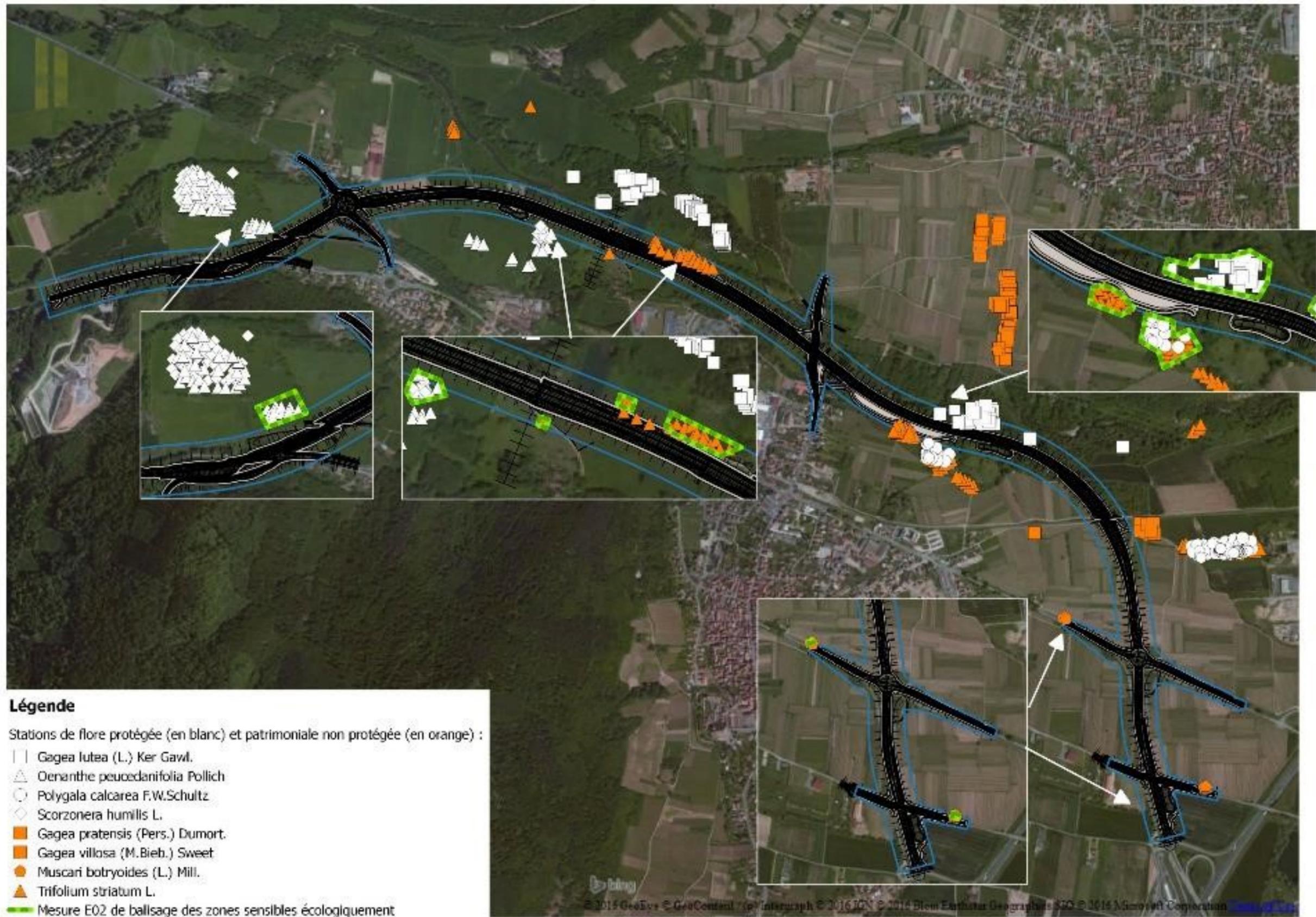
R02	DEFINITION PRECISE ET REDUCTION MAXIMALE DES EMPRISES (DE CHANTIER ET DE DEPOTS) ET DES PISTES D'ACCES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	<p>Délimiter l'emprise du chantier à l'intérieur de l'emprise DUP et l'adapter vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>Réduire la destruction des espèces patrimoniales protégées situées à proximité (comme les 3 espèces de flore, la Gagée jaune, la Scorzonère et L'Oenanthe à feuilles de peucedant).</p> <p>Réduire la destruction d'habitats d'espèces protégées (comme les habitats spécifiques à papillons pour le Cuivre des marais, l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe).</p> <p>Réduire la circulation des engins de chantier en dehors des emprises définies et positionner les pistes de chantier en dehors des zones sensibles.</p>
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation et plus spécifiquement au niveau du rond-point (ouvrages OA1bis, OA1ter...) où est prévu une voirie provisoire.
Modalités de mise en œuvre	<p>Les sites préfigurés dans le cadre de la DUP et repris dans les phases d'avant-projet de référence et projet de référence couvraient des surfaces relativement larges par rapport aux emprises réellement nécessaires pour la réalisation des aménagements. Il en résulte que l'ensemble des surfaces DUP ne seront pas concernées par les travaux.</p> <p>Partant de ce constat, une importante réflexion a été menée en phase de conception de l'aménagement, afin d'optimiser la prise en compte des enjeux environnementaux présents sur et aux abords des sites concernés. Sur les bases des éléments de diagnostics compilés en 2012 et 2016, une cartographie des enjeux a été réalisée et transmise aux bureaux d'études techniques en charge du dimensionnement et de la configuration des sites.</p> <p>De nombreux échanges s'en sont suivis (réunion de travail, travail croisé entre bureau d'études génie civil et bureau d'études écologue pour la conception de documents de synthèse...) Cette conception itérative des aménagements a permis une optimisation, en amont, de la définition technique des aménagements. Les emprises ont, de fait, pu être redéfinies en tenant compte des contraintes écologiques situées à proximité immédiate des sites.</p> <p>Certaines zones abritant des espèces protégées patrimoniales seront ainsi volontairement exclues des emprises de travaux : stations d'espèces végétales, arbre à cavité, habitat remarquable, corridor biologique... Les aménagements seront, de fait, contenus dans un espace restreint et délimité.</p> <p>Un balisage des zones sensibles sera à mettre en œuvre en amont du démarrage du chantier, et ce sur toute la durée.</p> <p>Ainsi, l'ensemble des activités liées à l'aménagement de la déviation routière (y compris les éventuels déblais, sites de stockage de matériels et d'engins, bases vie...) devront être incluses au sein des emprises de chantiers qui devra être délimité au préalable.</p> <p>Par ailleurs, un plan de circulation sera également arrêté par l'entrepreneur, en accord avec le maître d'œuvre et en concertation avec un écologue, afin de délimiter les axes de circulation qui pourront être utilisés. Les aires de retournement des engins devront être prévues dans ce plan de circulation afin d'éviter toute manœuvre sur les milieux naturels conservés.</p> <p>Sur les secteurs abritant des espèces sensibles, ces mesures seront accompagnées de la mise en place d'un balisage (cf. Mesure R12).</p> <p>L'évitement des zones humides non impactées par le tracé du projet devra être maximal,</p>

R02	DEFINITION PRECISE ET REDUCTION MAXIMALE DES EMPRISES (DE CHANTIER ET DE DEPOTS) ET DES PISTES D'ACCES
	<p>en lien avec la mesure R09.</p> <p>La voirie provisoire initialement prévue au sud du rond-point, a été revue et positionnée au nord de celui-ci. En effet, est présent au sud un habitat à papillons présentant un enjeu majeur. Positionner la voirie provisoire au nord impacte des habitats d'espèces mais à enjeu moindre.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	<p>Maîtrise d'œuvre</p> <p>Entreprises prestataires (respect des implantations et du plan de circulation)</p> <p>Appui d'un écologue</p>
Contrôle associé à la mesure	<p>Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre</p> <p>Vérification du respect de la localisation des aménagements au sein des emprises et du plan de circulation par le coordinateur environnemental</p>

Les stations d'espèces protégées et d'espèces patrimoniales sont concernées telle que représentées sur la carte ci-après.

Les stations de Trifolium au niveau du site de déviation du Muehlbach sont autant que possible préservées dans le cadre de la renaturation du cours d'eau.

Carte 36 : Application de la mesure R02 de balisage des stations de flore à préserver pendant toute la durée du chantier.



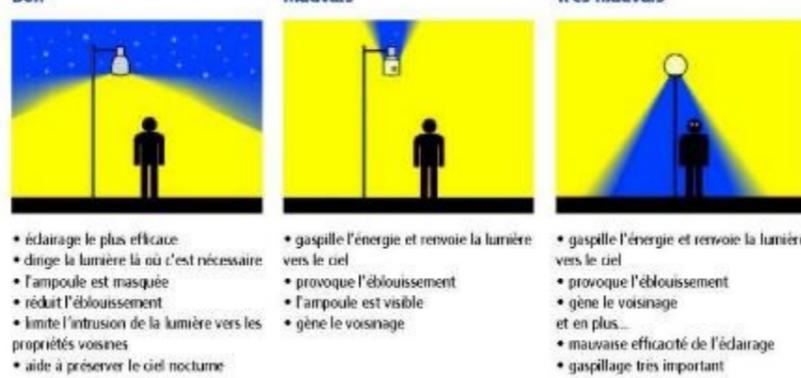
6.1.1.7 Gestion des matières en suspension en phase chantier

R03	GESTION DES MATIERES EN SUSPENSION EN PHASE CHANTIER
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Les grands travaux de construction de route présentent un impact sur les milieux aquatiques le plus important en phase chantier du au lessivage des pistes et bases de vie, provoquant une érosion du sol et un ruissellement de matières en suspension (MES) vers les milieux aquatiques. L'objectif de cette mesure est de mettre en place des systèmes de collecte et de traitement des eaux durant la phase chantier afin d'empêcher le départ de matières en suspension ou de laitance de ciment vers le milieu naturel.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques de faune et particulièrement ceux en lien avec les zones humides et cours d'eau (oiseaux, chiroptères, reptiles, insectes et faune piscicole). La flore est également concernée, plus particulièrement la Gagée jaune, L'Œnanthe, la Scorzonère et la Polygale du calcaire.
Sites concernés	L'ensemble du chantier est concerné, avec une vigilance particulière sur les zones à proximité des cours d'eau (Giessen, Muehlbach, Liepvrette) et notamment pendant la phase travaux de construction des ouvrages hydrauliques.
Modalités de mise en œuvre	<u>Protocole global à appliquer sur l'ensemble du chantier :</u> Un ou plusieurs réseaux de collecte devront être installés avant le démarrage du chantier. Des filtres en géotextile et des bassins de décantation seront positionnés en série pour éviter un départ massif de fines vers les cours d'eau en cas de fortes pluies. La mise en place de ces bassins de décantation se fera au fur et à mesure de l'avancement du chantier et l'entretien sera régulier. Pour limiter le colmatage des frayères, il sera nécessaire de prévoir l'enherbement des sols nu ou la mise en place de géotextile sur les terrains décapés en aplomb des cours d'eau les plus sensibles. L'engazonnement se fera au fur et à mesure de l'avancée du chantier. Pour limiter le ruissellement, il sera mis en place des bâches/cunettes/fossés le long des zones sensibles (cours d'eau ou zones humides). La gestion des MES en phase chantier devra être anticipée par les entreprises dès la candidature et ensuite pendant la phase de préparation du chantier. Pour ce faire, les entreprises devront appliquer l'ensemble des recommandations détaillées dans le guide de protection des milieux aquatiques en phase chantier de l'AFB, qui présentent les différents dispositifs existants et les fiches de mise en place, principalement les chapitres IV, V et VI). L'offre devra détailler les dispositifs retenus et adaptés à chaque situation du chantier. <u>Le suivi de l'efficacité du système global de gestion des MES du chantier se fera :</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Par la mise en place de protocoles permettant de suivre en continue le colmatage des frayères par les matières en suspension ; les protocoles seront préalablement validés par l'AFB et la fédération de pêche 67. ■ Par la mise en place d'un auto-contrôle avec passage tous les 2 à 3 jours d'un écologue de chantier (surveillance accrue lors d'épisodes de pluies).
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.1.8 Limitation des atteintes au milieu aquatique

R04	LIMITATION DES ATTEINTES AUX MILIEUX AQUATIQUES ET MISE EN PLACE DE SYSTEME D'ALERTE ET DE TRAITEMENT DES POLLUTIONS
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques). Encadrer les procédures d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques et particulièrement ceux en lien avec les zones humides et cours d'eau (oiseaux, chiroptères, reptiles, insectes et faune piscicole).
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	Le projet de déviation se situe dans la plaine alluviale du Giessen. Les ruisseaux du Giessen, de la Liepvrette et du Muehlbach font partis de l'environnement proche du projet. Les risques de pollution des milieux aquatiques par ruissellement d'eau sont donc élevés. Des mesures de prévention générales seront appliquées sur l'ensemble du projet. On peut ainsi lister : <ul style="list-style-type: none"> ■ L'imperméabilisation des zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier ; ■ La mise en place d'un système de collecte et d'assainissement des eaux de ruissellement ; ■ L'aménagement des zones de franchissement : tout franchissement de ruisseau par la logistique devra respecter non seulement les écoulements hydriques existants mais aussi la circulation de la faune. La construction de ponts temporaires est parfois nécessaire pour limiter les impacts sur ces milieux aquatiques ou humides. Ces ponts sont en effet préférables à des passages à gué ou la pose de buse car ils évitent les appuis dans les zones sensibles et limitent ainsi les atteintes aux lits et berges des cours d'eau ainsi qu'au couvert végétal des milieux aquatiques ; ■ Lorsque cela s'avère pertinent, le maintien d'une bande rivulaire en bordure du Giessen, afin de maintenir une zone tampon et de ne pas créer de rupture dans la continuité écologique liée au cours d'eau. L'ensemble des préconisations établies dans le cadre du Dossier loi sur l'eau seront appliquées.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.1.9 Limitation de la pollution lumineuse et sonore

R05	LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE ET SONORE
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chauves-souris, oiseaux nocturnes, insectes nocturnes
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	<p>L'éclairage de nuit est un facteur de dérangement important pour les espèces nocturnes (principalement insectes, chiroptères et oiseaux). Il est donc préconisé une absence d'éclairage des zones de travaux en période nocturne, à l'exception de secteurs au niveau desquels des travaux de nuit sont en cours ou au niveau desquels l'éclairage est requis pour des raisons de sécurité du site, des personnes et matériels.</p> <p>En cas de nécessité, l'éclairage artificiel mis en place sur les sites sera adapté de manière à créer une pollution lumineuse limitée. Les intensités seront ajustées au minimum réglementaire nécessaire pour les travaux de nuit, et pourront être diminuées pour de la simple surveillance nocturne. Les éclairages seront dirigés vers le sol et équipés de réflecteurs afin de limiter au maximum de renvoyer l'éclairage vers le ciel.</p> <p>Il faudra privilégier l'utilisation de lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression et éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iode métallique.</p> <p>Il pourra être préconisé d'augmenter le nombre de points d'éclairage afin d'en limiter leur hauteur et l'impact en dehors de la zone à éclairer.</p> <p>Trois grandes catégories d'éclairage © 2002 The University of Texas McDonald Observatory</p>  <p>Bon</p> <ul style="list-style-type: none"> • éclairage le plus efficace • dirige la lumière là où c'est nécessaire • l'ampoule est masquée • réduit l'éblouissement • limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines • aide à préserver le ciel nocturne <p>Mauvais</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • l'ampoule est visible • gêne le voisinage <p>Très mauvais</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • gêne le voisinage et en plus... • mauvaise efficacité de l'éclairage • gaspillage très important <p>Une attention particulière sera également portée à la limitation des émissions sonores des zones de chantier. Celle-ci inclut notamment la couverture des bandes transporteuses.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.1.10 Prise en compte des espèces exotiques invasives

R06	PRISE EN COMPTE DES ESPECES VEGETALES INVASIVES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter la dissémination et la création de foyers d'espèces invasives
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation* (la zone du projet étant particulièrement touchée) * Cette mesure sera prise en compte selon les spécificités de chacun des sites, et intégrée au CCTP des entreprises travaux. Il est à noter que les diagnostics écologiques menés en phase terrain ont permis la cartographie précise de l'ensemble des stations présentes, permettant ainsi une prise en compte optimale dès le lancement du chantier.
Modalités de mise en œuvre	<p>La prolifération des espèces végétales invasives est cause d'importantes dégradations des milieux naturels. La dissémination, souvent involontaire, de ces espèces, souvent dotées d'un fort pouvoir colonisateur conduit à un appauvrissement des communautés végétales. Une fois les espèces installées, il apparaît, en outre, très difficile de les éradiquer voire de les contrôler.</p> <p>La lutte contre les espèces végétales invasives doit donc s'articuler autour de plusieurs axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eviter la dissémination des espèces invasives aux espaces alentours ; ■ Ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces invasives ; ■ Exclure durablement les espèces invasives des sites une fois l'exploitation terminée. <p><u>Contrôle de la dissémination des espèces invasives</u></p> <p>La dissémination d'espèces végétales invasives peut intervenir par plusieurs biais, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transport de propagules par les engins de chantier ; ■ Dispersion de terres contaminées. <p>Les mesures à mettre en place pour éviter cette dissémination sont de plusieurs natures :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Baliser tous les foyers d'espèces invasive avec de la rubalise et mettre en place une signalisation, avant le démarrage des travaux ; ■ Couper et faucher avant fructification puis couper les rejets au moins 2 fois par an, jusqu'au démarrage du chantier, en veillant à collecter l'ensemble des résidus (export en décharge agréée) ; ■ Décaisser les terres afin d'évacuer un maximum de racines ; ■ Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; ■ Interdire toute utilisation des terres initialement infestées sur le chantier et en dehors de celui-ci. Ces terres seront stockées dans des centres de stockage spécialisés qui seront préalablement identifiés. Les rémanents seront aussi évacués dans des centres de traitement adaptés ;

R06	PRISE EN COMPTE DES ESPECES VEGETALES INVASIVES
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre en défens les terres contaminées (dépôts provisoires et définitifs) avant de les évacuer en décharge ; ■ Assurer la traçabilité de toutes les terres contaminées par les espèces végétales invasives, afin d'éviter leur dissémination lors des travaux (tenue d'un registre, suivi par le coordinateur environnemental...). <p><u>Limitation de la colonisation des terres remaniées</u> Les espèces invasives, notamment herbacées, sont souvent les premières à recoloniser les espaces rudéralisés, du fait de leurs importantes capacités de dispersion et de multiplication. Les terres entreposées en phase chantier peuvent ainsi devenir des foyers d'espèces invasives et favoriser leur dissémination alentour. En phase chantier, il est ainsi important de prévoir un traitement des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment), pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs années. Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensemencement étant, par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation.</p> <p><u>Intégration de la problématique espèces invasives dans la renaturation des sites</u> La renaturation des sites devra, dans un environnement fortement concerné par les espèces invasives, intégrer cette contrainte très en amont. Il apparaîtrait ainsi recommandé de revégétaliser rapidement les sites afin de ne pas laisser le temps aux espèces invasives de s'installer durablement. Une surveillance pour identifier tout nouveau départ d'espèce exotique pourrait ainsi être mise en place, en parallèle d'un plan de gestion pour tâcher de contrôler les nouveaux foyers d'invasion. Cette problématique s'insère dans le cadre plus général de la mesure R19 (Réhabilitation des sites de chantier ou de dépôt). Un plan de lutte spécifique devra être défini pour chaque espèce/type d'espèces invasives, pour chacun des sites concernés, en collaboration avec le coordinateur environnemental.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.1.11 Protection de la végétation par limitation de l'envol des poussières

R07	PROTECTION DE LA VEGETATION VIS-A-VIS DE LA POUSSIERE
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter les dégradations des communautés végétales et les atteintes directes aux espèces végétales protégées en lien avec les poussières soulevées par le chantier
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Végétation : Habitats naturels humides (Prairies et Boisements, cours d'eau), Flore
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de limiter ces envols de poussières, les pistes sur le massif de stockage seront constituées, dans la mesure du possible, des matériaux de plus gros calibre libérant moins de poussières qu'une simple piste de terre compactée. Par ailleurs, la vitesse de circulation des camions sera limitée à 20 km/h.</p> <p>Outre la réflexion menée lors de l'optimisation du plan de phasage d'édification des remblais visant à limiter le déboisement et à favoriser la revégétalisation progressive, les dispositions suivantes seront appliquées pour limiter les envols de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisation d'une rampe d'aspersion par temps sec au niveau des zones de dépotage et d'arrivée de la bande transporteuse afin de rabattre les poussières. Pendant ces mêmes périodes, le bâchage des bennes des camions pourra être requis ; ■ Utilisation de tonnes à eau tractées pour l'arrosage régulier des pistes, lorsque les conditions climatiques l'imposeront ; ■ Optimisation de la capacité des engins de transport mais également de terrassement pour limiter le trafic sur piste, générateur d'envols ; ■ Edification d'un merlon de confinement permettant de séparer la zone de dépotage de l'extérieur du site ; ■ Revégétalisation progressive du dépôt pour minimiser les surfaces non revêtues et sujettes à envols de poussières ; ■ Balayage régulier des chaussées aux abords du site ; ■ Les bandes transporteuses seront, en outre, couvertes évitant ainsi la mise en suspension, dans l'air, de particules de poussière et le lessivage des matériaux par temps pluvieux.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.1.12 Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris

R08	AMENAGEMENT DE GITES A CHIROPTERES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Aménager des sites afin de maintenir une colonisation durable par les populations
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Sites concernés	Des bâtis ont été identifiés sur le site (cf. carte de localisation en pièce H).
Modalités de mise en œuvre	<p>Les chauves-souris sont tributaires des ressources alimentaires, limitées dans le temps, leur physiologie (activité/léthargie) est donc adaptée aux cycles des insectes (d'où une hibernation durant l'hiver). Elles ne construisent pas de nid ni d'abris et sont donc contraintes de trouver des lieux (gîtes), correspondant à leurs exigences biologiques pour accomplir leur cycle complet (gîtes chauds pour les juvéniles l'été, gîtes frais et tamponnés pour l'hiver).</p> <p>Une étude complémentaire de recherche de gîtes et de comptage d'individus doit être faite au niveau de l'ensemble des vieux bâtis identifiés comme gîte potentiel.</p> <p>Le maître d'ouvrage doit ensuite confirmer la destruction de ces bâtis dans le cadre du projet de déviation.</p> <p>Selon les résultats obtenus, l'aménagement de gîtes favorables aux chiroptères sera décidé.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental du maître d'ouvrage

6.1.2 Détail des mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux différents tronçons routiers

6.1.2.1 Confinement total des zones humides non impactées par l'emprise stricte de la route, en phase chantier

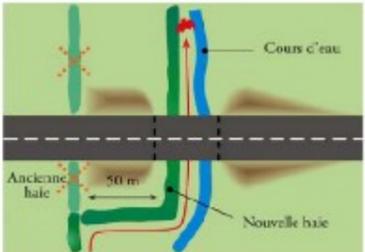
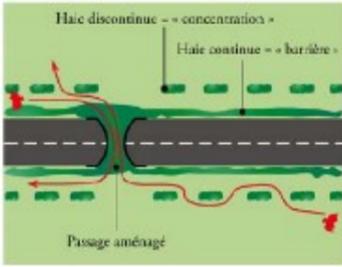
R09	CONFINEMENT TOTAL DES ZONES HUMIDES NON IMPACTEES PAR L'EMPRISE STRICTE DE LA ROUTE, EN PHASE CHANTIER
Type	Mesure de réduction
Objectifs	<p>Les zones humides sont des écosystèmes fragiles et d'importance pour la biodiversité ; il est essentiel de pouvoir les préserver et d'éviter leur dégradation même de façon temporaire.</p> <p>Il a été relevé la présence de zones humides à proximité immédiate de l'emprise stricte de la route, dans le tampon de 5 m de part et d'autre correspondant à l'emprise temporaire de chantier. L'objectif de cette mesure est donc de protéger strictement ces zones humides présentes dans cette emprise chantier en les confinant pour éviter la dégradation mécanique mais aussi la dégradation biologique par le déversement de polluants.</p> <p>Cette mesure s'appuie sur les recommandations du guide des bonnes pratiques environnementales de l'AFB pour la protection des milieux aquatiques en phase chantier.</p>
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les cortèges de faune et flore associés aux zones humides, principalement les papillons, les oiseaux, la Gagée jaune et la flore patrimoniale.
Sites concernés	Les zones humides à confiner sont prioritairement celles ciblées par la mesure E01 (cf. cartographie associée à la mesure E01).
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans le cadre du chantier de la déviation routière de Chatenois, les pratiques suivantes devront être appliquées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fiche n°1 : gérer les écoulements superficiels par la mise en place de merlons, cunette et fossé provisoires (Titre V du guide) ■ Fiche n°4 : gérer les écoulements superficiels par la mise en place de barrière de rétention (ou de clôture) provisoire (Titre 5 du guide) ■ Fiche n°1 : traiter via la mise en place de piège à sédiments provisoire (Titre VI du guide) ; ■ Fiche n°2 : traiter via la mise en place de bassin de décantation provisoire (Titre 6 du guide) <p>Le guide détaille dans chaque fiche le matériel à utiliser et la mise en place. Les fiches, présentées en pièce F, au chapitre 8, pourront être intégrées dans le dossier de consultation des entreprises, ou discutées avec les entreprises et le coordinateur environnemental en phase de préparation du chantier.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Les entreprises mandatées pour la réalisation des travaux et/ou le coordinateur environnemental du chantier qui peut être en soutien (avec la maîtrise d'œuvre)
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification du respect des confinements par le coordinateur environnemental du chantier

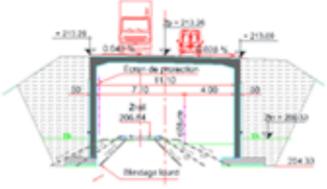
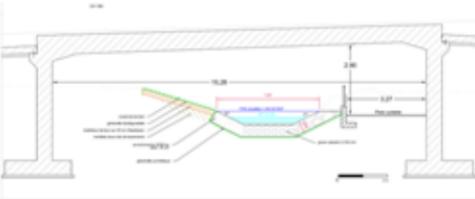
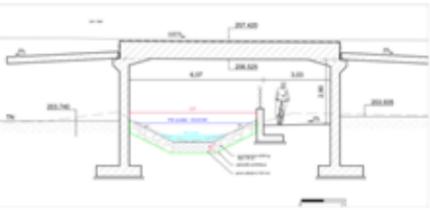
6.1.2.2 Réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde en amont de la déviation du Muehlbach

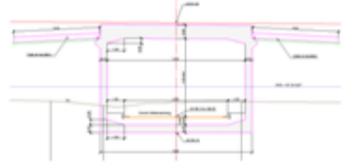
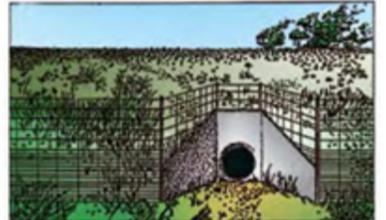
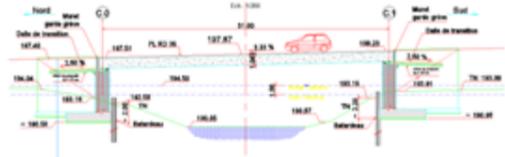
R10	REALISATION D'UNE PECHE ELECTRIQUE DE SAUVEGARDE EN AMONT DES TRAVAUX DE DEVIATION DU MUEHLBACH
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Cette technique est utilisée dans le cas d'interventions sur un cours d'eau de petit calibre (comme la dérivation du Muehlbach). Elle permet de capturer préalablement aux travaux, les espèces piscicoles présentes et de les transplanter dans un milieu aquatique équivalent (le Muehlbach une fois dévié et renaturé).
Groupes biologiques ciblés par la mesure	La faune piscicole du Muehlbach (Même si la faune piscicole est évaluée comme peu présente en lien avec l'état très dégradé du tronçon dévié, cette mesure est proposée à titre préventif et dans le but également de préserver la faune piscicole ordinaire afin de favoriser aussi la renaturation par la suite du Muehlbach dévié).
Modalités de mise en œuvre	<p>La pêche à l'électricité consiste à soumettre les poissons à un faible champ électrique qui les attire et les tétanise temporairement. Ce laps de temps permet aux techniciens de les capturer à l'épuisette et de les maintenir en vivier le temps de réaliser une biométrie.</p> <p>Cette technique présente l'avantage de ne pas être dommageable aux poissons, d'offrir de réelles garanties d'efficacité et de présenter un protocole reproductible.</p> <p>Elle est aujourd'hui pratiquée en routine dans les réseaux de suivis biologiques et dans les études d'impact.</p> <p>La méthode connaît de nouvelles perspectives avec la Directive-Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) qui impose le suivi des poissons pour évaluer le bon état écologique des rivières.</p> <p>Les appareils de pêche électrique doivent faire l'objet de révision régulière et d'une vérification annuelle de mise en conformité.</p> <p>Le personnel doit disposer d'une formation aux premiers secours.</p> <p>Le prestataire doit se charger d'acquiescer les autorisations préfectorales de pêche et de demander les autorisations des propriétaires riverains et des associations détenteurs du droit de pêche (AAPPMA).</p> <p>Sur les rivières de faibles largeurs et parfois difficiles d'accès, les pêches sont réalisées par deux techniciens à l'aide d'un appareil léger portable alimenté par une batterie (type "Martin pêcheur").</p> <p>Tous les poissons capturés sont déterminés, dénombrés, pesés et mesurés. Ces données permettent de connaître précisément la composition du peuplement et la dynamique des populations en analysant les différentes classes d'âge. Cette approche semi-quantitative fournit une information sur la productivité relative de la rivière mais aussi sur l'état sanitaire des individus.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Fédération de pêche 67, AAPPMA et bureaux d'études techniques
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification du respect des individus par le coordinateur environnemental

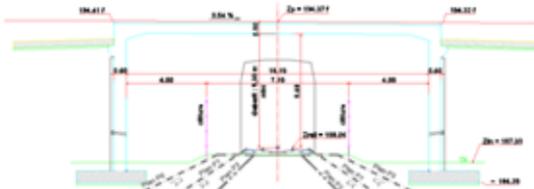
6.1.2.3 Maintien de la transparence écologique du projet pour la faune avec la mise en place d'ouvrages spécifiques (et non spécifiques) garantissant le passage

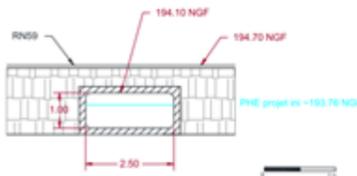
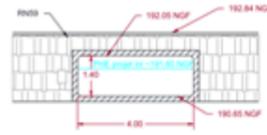
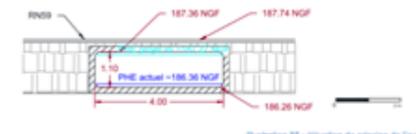
R11	MAINTIEN DE LA TRANSPARENCE ECOLOGIQUE DU PROJET POUR LA FAUNE AVEC LA MISE EN PLACE D'OUVRAGES SPECIFIQUES (ET NON SPECIFIQUES) GARANTISSANT LE PASSAGE
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir, autant que possible, la fonctionnalité écologique des sites en phase chantier comme en phase d'exploitation, notamment lorsque leur utilisation est phasée dans le temps et assurer une transparence écologique du projet pour la faune par l'intermédiaire de passages adaptés aux espèces fréquentant la zone du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Principalement les mammifères incluant les chiroptères.
Sites concernés	Les passages faune sont positionnés le long du tracé routier en fonction des secteurs de passage identifiés ainsi que des trajectoires préférentielles de circulation des espèces sur le secteur. Une carte de localisation des ouvrages avec passage faune est présentée en fin de fiche. Elle fait référence à la carte de localisation des relevés mammifères terrestres présenté au sein de la pièce H, partie diagnostic, illustrant les trajectoires de déplacement.
Modalités de mise en œuvre	<p>Il s'agit de mettre en place différents types de passage faune, adaptés à l'ensemble des espèces concernées sur le projet routier : principalement les mammifères (grands et petits), incluant les chiroptères.</p> <p>Des passages à faune seront en place et fonctionnels pour l'exploitation du projet routier, qui garantissent donc le maintien d'une continuité écologique plutôt nord/sud au niveau de la nouvelle déviation et Est/ouest sur les ouvrages des raccordements routiers.</p> <p>Sont présentés ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Un zoom sur le maintien des corridors de vol pour les chiroptères, ■ Un tableau de synthèse de l'ensemble des ouvrages prévus pour la déviation de Chatenois ainsi que du passage faune associé. <p><u>Petite faune</u></p> <p>La définition précise du PRO a permis de déterminer l'emplacement précis des 3 passages spécifiques à petite faune. D'une largeur d'1,20 m et d'une hauteur de 80 cm, dimensions suffisantes pour laisser passer la petite faune, ces 3 passages seront espacés de 16 m et permettront ainsi de maintenir une perméabilité pour la faune.</p> <p><u>Maintien des corridors de vols pour les Chiroptères</u></p> <p>De nombreux chiroptères se déplacent en suivant les structures ligneuses (haies, lisières...) ainsi que les voies d'eau qui constituent des zones de chasse et de déplacement préférentiels. L'analyse des impacts potentiels d'une infrastructure routière sur les routes de vols se fait donc essentiellement par rapport au niveau de transparence des différents ouvrages réalisés (viaduc, ponts...) et de la voie elle-même. Aux endroits où la route fragmente un réseau de haies ou coupe un corridor de ripisylve, il est indispensable de rétablir le passage. La plateforme n'étant pas très large, il est possible d'aménager les abords de la voie pour faire traverser les chiroptères au-dessus ou en dessous, par la mise en place de haies anticollision ou d'aménagements des abords des voies.</p> <p>Il est possible également de réaliser des aménagements paysagers plus complexes destinés à guider les chiroptères dans leur route de vol pour franchir des ouvrages en passage inférieur (voir également Mesure Acc03).</p>

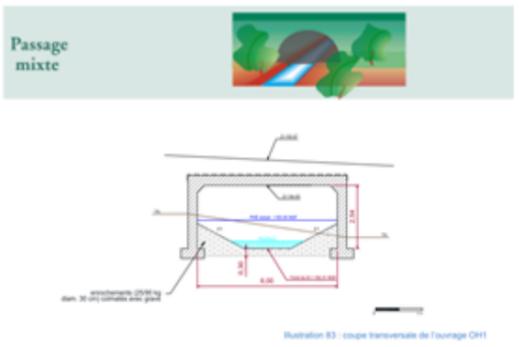
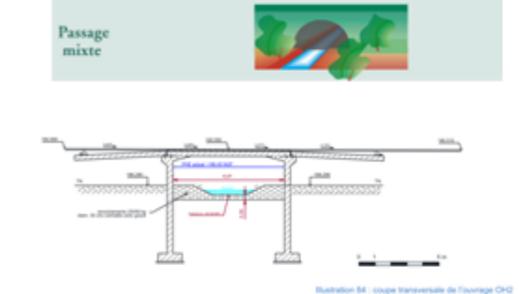
R11	MAINTIEN DE LA TRANSPARENCE ECOLOGIQUE DU PROJET POUR LA FAUNE AVEC LA MISE EN PLACE D'OUVRAGES SPECIFIQUES (ET NON SPECIFIQUES) GARANTISSANT LE PASSAGE
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 4 : conduire les animaux vers un passage sécurisé – Source : [1]</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 3 : connecter les habitats à l'aide de doubles haies - Source : [1]</p> </div> </div> <p style="text-align: right; color: blue;">Source : © Guides SETRA</p> <p>Le projet fragmente au niveau du rond-point de l'OA1bis et autres, un corridor de déplacement des chiroptères, notamment en lien avec le Muehlbach. La reconstitution d'un corridor à cet endroit est donc nécessaire pour faciliter le transit des chiroptères en-dessous de la voirie sans craindre de collision.</p> <p>Au niveau du Giessen, la RD35 est rétablie à l'aide d'un passage supérieur au-dessus de la déviation. Ce rétablissement comprend de plus un ouvrage hydraulique dimensionné pour respecter les écoulements de crues du Giessen.</p> <p>Toutes les haies créées dans le cadre des aménagements paysagers serviront également comme habitat et lieu d'alimentation à plusieurs insectes, oiseaux et reptiles.</p> <p>Le tableau ci-après présente un détail des différents ouvrages prévus dans le cadre de la déviation ainsi que des passages faune associés.</p> <p>Afin d'assurer une transparence hydraulique de la déviation dans les secteurs où cette dernière longera la zone inondable, des ouvrages hydrauliques « d'équilibre » sont prévus (OE1, OE2 et OE4).</p> <p>On notera également la présence d'ouvrages spécifiques permettant à la RD1059, à la RD35 et à certains chemins agricoles de franchir le Muehlbach et ses affluents (OH1 à OH4bis).</p> <p>Même si ces ouvrages ne constituent pas des aménagements spécifiques pour le passage de la faune tels que les 3 passages petite faune, ces aménagements assurent tout de même une part de transparence hydraulique et/ou écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OA1, OA2, OA5 pourront servir de passages à grande faune ■ OA1bis et ter, OH1, OH2, OH3, OE1, OE2 et OE4 pourront servir de passage petite faune <p><i>Un tableau de synthèse des ouvrages et des passages faune associé est présenté page suivante.</i></p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

Nom	Type d'ouvrage	Obstacle	Observations	conditions de transparence écologique	passage faune associé
OA1	Passage inférieur	Voie SNCF	<p>Pont route</p> <p>Ouvrage en passage inférieur biais de type saut de mouton.</p> <p>Structure de type portique avec traverse en poutrelles enrobées encastrées sur des piédroits en béton armé.</p> <p>Cet ouvrage figurait déjà au dossier d'APS.</p> <p>Le biais de franchissement est de 31.26 gr. Il est redressé à 65gr.</p> <p>La traverse a une largeur de 54,09 m, pour une ouverture biaisée de 14,04 m et une ouverture droite de 11,10m.</p> <p>Le gabarit dégagé est de 5.30 m.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	permet le passage de la grande faune	<p>Passage inférieur grande faune</p>   <p>Illustration 76 : coupe transversale de l'ouvrage OA1</p> <p>passage inférieur grande faune de type V</p> <p>espèces concernées : Cerf élaphe, Chat forestier</p>
OA1bis	Passage inférieur	RD424	<p>Ouvrage de type portique ouvert en béton armé permettant le rétablissement du Muehlbach et des piétons-cycles-cavaliers.</p> <p>Le biais de franchissement est de 75 gr.</p> <p>L'ouverture droite est de 14m.</p> <p>Le gabarit minimal est de 2,90m.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	<p>Il franchit le Muehlbach et une piste piéton/cydes. Il permet le passage de la petite faune / doit permettre le passage de piétons, cycles, équestre et inondable en cas de crue du ruisseau</p>	<p>Passage mixte</p>   <p>Illustration 81 : coupe transversale de l'ouvrage OA1bis</p>
OA1ter	Passage inférieur	Déviation	<p>Ouvrage de type portique ouvert permettant le rétablissement du Muehlbach et des piétons-cycles-cavaliers.</p> <p>Le biais de franchissement est de = 90,54 gr</p> <p>L'ouverture droite est de 9,20 m.</p> <p>Le gabarit minimal est de 2,90m.</p> <p>L'ouvrage est fondé sur puits de 1m à 3m de hauteur.</p>	<p>permet le passage de la petite faune / doit permettre le passage de piétons, cycles, équestre et inondable en cas de crue du ruisseau</p>	 <p>Illustration 82 : coupe transversale de l'ouvrage OA1ter</p> <p>passage mixte de type III avec banquette ou marche pieds</p> <p>espèces concernées : Renard, Hérisson, Ecureuil</p>

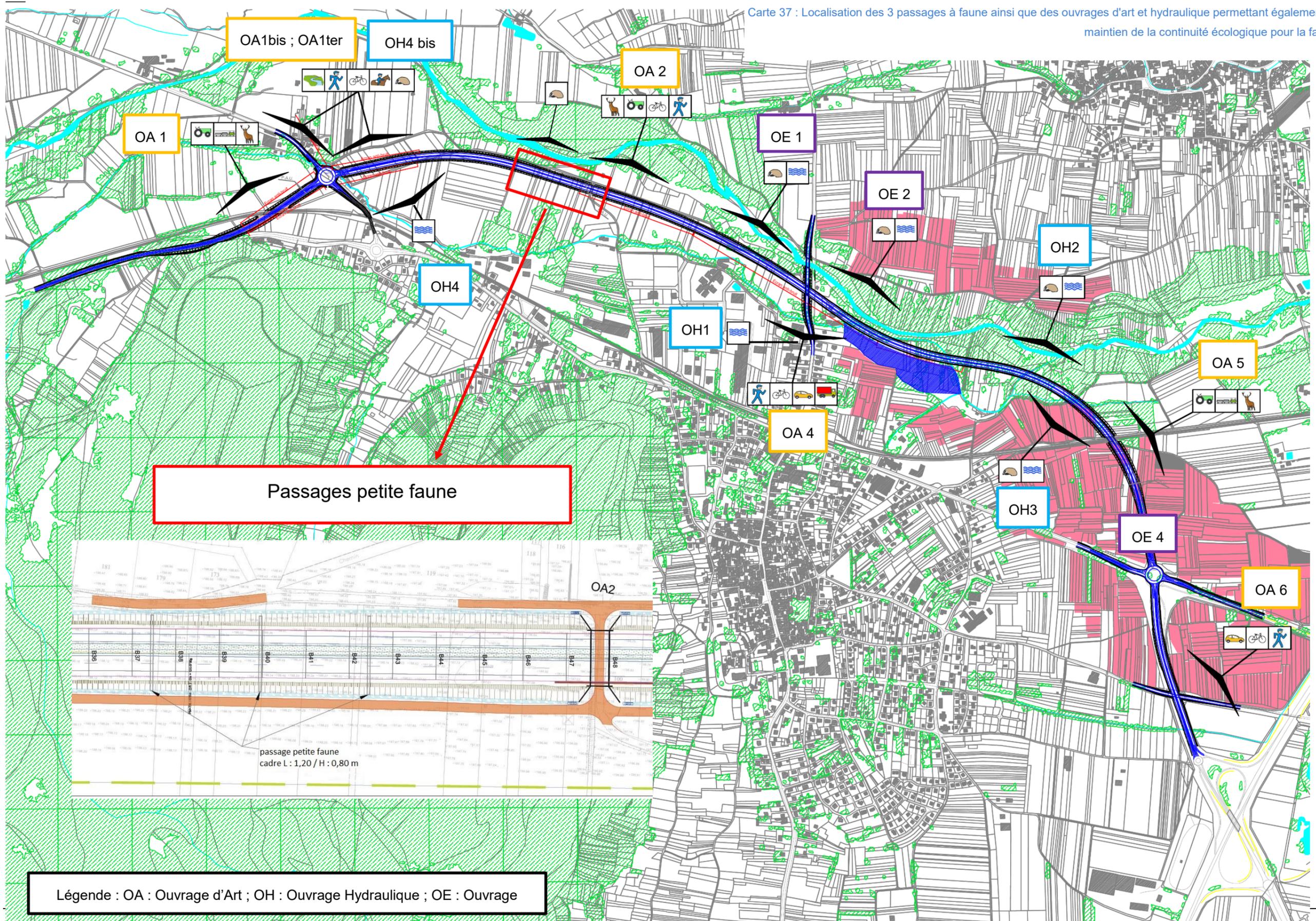
OA2	Passage inférieur	Voie agricole	<p>Ouvrage de type cadre fermé permettant le rétablissement du Mittelmahlweg. Le biais de franchissement est de 100 gr. L'ouverture droite est de 8m.</p> <p>Le gabarit minimal est de 4,50m.</p>	<p>L'OA2 porte la RN59 et franchit un chemin agricole. Il permet le passage de la grande faune / doit permettre le passage des véhicules agricoles + itinéraire de promenade équestre</p>	<p>Passage inférieur grande faune </p>  <p>passage inférieur grande faune de type V espèces concernées : Cerf élaphe, Chat forestier</p>
ouest OA2 : 3 passages petites faune	Passage inférieur	Déviation	<p>orifice buse de diamètre 1500</p>	<p>permet la transparence écologique avec mise en place de 3 passages petite faune</p>	<p>Passage simple </p>  <p>Figure 56 - Vue avant d'un conduit Ø 600 avec clôture raccordée à la tête de buse en ciment - Source : G. Berthoud et S. Müller (1994)</p> <p>passage simple de type buse ou dalot, adapté au Renard, mustélidées et micro-mammifères, et possible pour batraciens et reptiles.</p>
OA3	Ouvrage hydraulique	Giessen	<p>Passage inférieur de type dalle en poutrelles enrobés permettant le franchissement du Giessen par la RD35. Le biais de franchissement est de 87 gr. L'ouverture droite de 31,00 m sous ouvrage Le gabarit minimal de 1,81m au-dessus de la crue centennale La largeur du tablier est de 12,70 pour intégrer les aménagements cyclables sur la RD35.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur massifs béton.</p>		 <p>Coupe de l'aménagement du passage supérieur </p>  <p>Ouvrages de plus de 4m de haut Passage optimum pour toutes les espèces</p>

OA4	Passage supérieur	RD35	<p>Portique ouvert double en béton armé permettant le franchissement de la RN59 nouvelle.</p> <p>Le biais de franchissement est de 63,01 gr.</p> <p>La traverse comporte 2 travées de longueur biaise de 13,76 m chacune.</p> <p>Largeur du tablier de 12,70 pour intégrer les aménagements cyclables sur la RD35.</p> <p>Le gabarit minimal est de 4,98m.</p> <p>L'ouvrage est fondé superficiellement.</p>	<p>route (RD35) qui franchit une autre route (la déviation) (rétablissement) dans une zone sans enjeu en terme de déplacement de la faune.</p> <p>⇒ pas de passage faune prévu pour cet ouvrage</p>	 <p>Illustration 78 : coupe transversale de l'ouvrage OA4</p>
OA5	Passage inférieur	Voie SNCF	<p>Pont route</p> <p>Structure de type portique avec traverse en poutrelles enrobés encastrées sur des piliers en béton armé.</p> <p>Le biais est de 68,58 gr.</p> <p>La traverse à une largeur de 25,86m, pour une longueur biaise égale à 18,509 m.</p> <p>Le gabarit dégagé est de 5,30 m.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	<p>permet le passage de la grande faune / il franchit la voie ferrée et deux chemins agricoles faisant office de piste cyclable</p>	<p>Passage inférieur grande faune</p>   <p>Illustration 79 : coupe transversale de l'ouvrage OA5</p> <p>passage inférieur grande faune de type V e espèces concernées : Cerf élaphe, Chat forestier</p>
OA6	Passage inférieur	Voie communale	<p>Ouvrage de type portique ouvert permettant le rétablissement du Schlettsweg.</p> <p>Le biais de franchissement est de 67,60 gr</p> <p>L'ouverture droite est de 8,22 m.</p> <p>Le gabarit minimal est de 4,20 m.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	<p>doit permettre le passage de véhicules légers + véhicules de secours + autobus urbain</p> <p>⇒ pas de passage faune prévu pour cet ouvrage</p>	<p style="text-align: center;">X</p>

Nom	Type d'ouvrage	Observations	conditions de transparence écologique	passage faune associé
OE1	Passage inférieur	Ouvrage de type passage inférieur en cadre fermé. Le biais de franchissement est de 100 gr. L'ouverture droite est de 2,5m, pour une hauteur libre de 1m. La longueur totale est de 27 m.	permet le passage de la petite faune	  <p>Illustration 86 : élévation de principe de l'ouvrage OE1</p>  <p>Illustration 87 : élévation de principe de l'ouvrage OE2</p>  <p>Illustration 88 : élévation de principe de l'ouvrage OE4</p> <p>passage mixte de type III avec banquette ou marche pieds espèces concernées : Renard, Hérisson, Ecureuil</p>
OE2	Passage inférieur	Ouvrage de type passage inférieur en cadre fermé. Le biais de franchissement est de 100 gr. L'ouverture droite est de 4 m, pour une hauteur libre de 1,40 m. La longueur totale est de 27 m.	permet le passage de la petite faune	
OE4	Passage inférieur	Ouvrage de type passage inférieur en multi cadres fermés. Le biais de franchissement est de 100 gr. Comporte 8 cadres fermés. L'ouverture droite de chacun des cadres est de 4 m, pour une hauteur libre de 1,10 m. La longueur totale est de 30,10 m.	permet le passage de la petite faune	

Nom	Type d'ouvrage	Obstacle	Observations	conditions de transparence écologique	passage faune associé
OH1	Passage inférieur	Muehlbach	<p>Permet le franchissement du Muehlbach par la RD35 et par la voie de service latérale.</p> <p>Composé de 2 tabliers en béton armé large de 14 m pour l'OA de la RD35 et de 6,50 m pour la contre-allée.</p> <p>Appuis des tabliers constitués de rideaux de palplanches encastrées dans les tabliers.</p> <p>Le biais de franchissement est de 68,09 gr pour l'OA de la RD35 et de 76,26 gr pour l'OA de la contre-allée.</p> <p>Le gabarit dégagé minimal par rapport au fond du lit est de 2,35 m, contre 2,54 m préconisé par l'étude hydraulique (pas d'impact car ouvertures passées de 6 m à 7,45 m).</p> <p>Les fondations seront constituées de palplanches.</p>	permet le passage de la petite faune	<p>Passage mixte</p>  <p>passage mixte sans banquettes, permettant le passage de la petite faune capable de nager.</p> <p>espèces concernées : micromammifères, amphibiens.</p>
OH2	Passage inférieur	Muehlbach	<p>Ouvrage de type portique ouvert permettant le rétablissement du Muehlbach</p> <p>Le biais de franchissement est de 65,96 gr.</p> <p>L'ouverture droite est de 6 m.</p> <p>Hauteur libre : Selon étude hydraulique</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	permet le passage de la petite faune	<p>Passage mixte</p>  <p>passage mixte de type III avec banquette ou marche pieds</p> <p>espèces concernées : Renard, Hérisson, Ecureuil</p>
OH3	Passage inférieur	Muehlbach	<p>Cadre de dimensions 2 x 2 m</p> <p>Longueur = 71,25 m</p> <p>Radier amont = 187.54 NGF</p> <p>Radier aval = 187.02 NGF</p> <p>Cote sous poutre amont = 189.54 NGF</p> <p>Cote sous poutre aval = 189.02 NGF.</p>	permet le passage de la petite faune	<p>passage mixte de type III avec banquette ou marche pieds</p> <p>espèces concernées : Renard, Hérisson, Ecureuil</p>
OH4	Passage inférieur	Muehlbach	<p>Ouvrage de type portique ouvert permettant le franchissement du Muehlbach par le chemin agricole parallèle à la RN59 déviée</p> <p>Le biais de franchissement est de 76 gr.</p> <p>L'ouverture droite est de 6 m.</p> <p>Le gabarit minimal à dégager est de 1,31 m.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles.</p>	permet le passage de la petite faune	<p>passage mixte sans banquettes, permettant le passage de la petite faune capable de nager.</p> <p>espèces concernées : micromammifères, amphibiens.</p>
OH4bis	Passerelle	Muehlbach	<p>Ouvrage de type métallique avec platelage bois.</p> <p>Le biais de franchissement est de 100 gr.</p> <p>La longueur est de 6,10 m pour une largeur de 3,60 m</p> <p>Le gabarit minimal à dégager est de 0,30 m par rapport aux niveau normal des eaux.</p> <p>Les fondations seront superficielles sur semelles</p>	ouvrage en passerelle non destiné au passage de la faune, car pas pertinent	X

Carte 37 : Localisation des 3 passages à faune ainsi que des ouvrages d'art et hydraulique permettant également le maintien de la continuité écologique pour la faune



6.1.2.4 Balisage des zones à enjeux

R12	BALISAGE DES ZONES A ENJEUX AU SEIN ET AUX ABORDS DES EMPRISES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter la destruction des milieux et espèces remarquables situées à proximité immédiate des emprises définies ou au sein même des emprises, sur des zones non aménagées. Matérialiser sur le terrain les zones sensibles situées en bordure du chantier pour éviter leur dégradation.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ■ Stations d'espèces végétales protégées ; ■ Milieux remarquables ; ■ Arbres à cavité.
Modalités de mise en œuvre	<p>La présente mesure vise à identifier précisément, sur le terrain, les secteurs sensibles pour lesquels des précautions particulières sont nécessaires, en phase de travaux. Ces zones sont matérialisées par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier n'empiètent pas sur les secteurs écologiquement sensibles. Il y aura ainsi mise en exclos et balisage physique des stations à préserver. Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour limiter ces impacts potentiels en phase chantier. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé – voir clichés ci-après).</p>  <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>Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont donc les plus importants.</p>  <p>Exemple de mise en place d'un balisage robuste (Source : © Biotope) Protection des flaques temporaires par de gros blocs rocheux (Source : © Karch)</p>

R12	BALISAGE DES ZONES A ENJEUX AU SEIN ET AUX ABORDS DES EMPRISES
	<p>Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures afin d'identifier précisément les secteurs au niveau desquels une attention particulière est à porter lors des travaux.</p>  <p>Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)</p> <p>Par ailleurs, un accompagnement lors de la pose des dispositifs et une sensibilisation des entreprises prestataires seront réalisés par l'entreprise chargée de la coordination environnementale en phase chantier. L'illustration associée à la mesure E01 et l'illustration associée à la mesure R02 localisent les zones sensibles à baliser.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

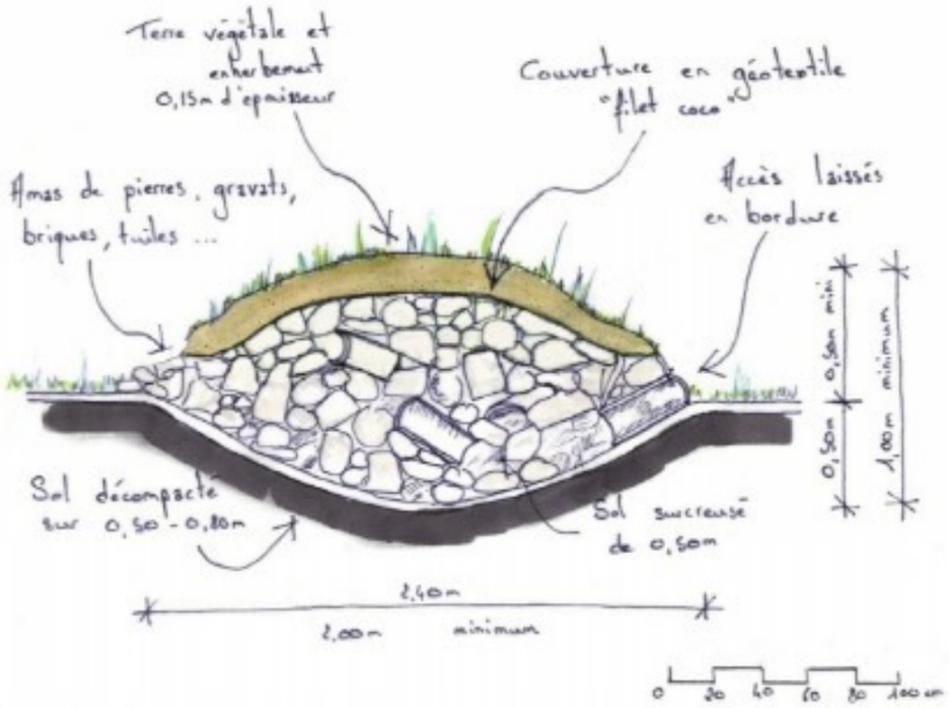
6.1.2.5 Phasage de la mise en dépôt

R13	PHASAGE DE LA MISE EN DEPOT
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir, autant que possible, la fonctionnalité écologique des sites, notamment lorsque leur utilisation est phasée dans le temps
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des espèces
Modalités de mise en œuvre	<p>L'utilisation phasée des sites de dépôt concernés permettra, grâce à un étalement temporel des interventions, d'assurer une continuité de l'occupation des sites par les espèces, en évitant de détruire l'intégralité des habitats et en garantissant, dans le même temps, la récréation de milieux favorables. Elle concerne notamment l'étalement des travaux de défrichage.</p> <p>Cette mesure devra s'articuler avec l'ensemble des mesures de réduction préconisées (mise en place de barrière, maintien des continuités écologiques...) et les mesures de renaturation de sites.</p> <p>La mise en dépôt est à prévoir en dehors des zones humides, zones inondables et habitats remarquables.</p> <p>L'objectif principal est d'assurer, dans la durée, une fonctionnalité écologique optimale des sites. Les barrières seront donc déplacées au fur et à mesure du dépôt afin de limiter l'emprise et de maintenir la fonctionnalité.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	<p>Maîtrise d'œuvre</p> <p>Entreprises prestataires</p> <p>Appui d'un écologue</p>
Contrôle associé à la mesure	<p>Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre</p> <p>Vérification par le coordinateur environnemental</p>

L'efficacité de cette mesure sera garantie par le Coordinateur environnement (mesure d'accompagnement évoquée plus loin dans le dossier) et le Maître d'œuvre, qui en phase de préparation du chantier, imposeront aux entreprises de respecter les mesures E01 et R02 pour leurs dépôts, le phasage sera rythmé par la mesure R13, et la remise en état imposée par la mesure R19 (présentée plus loin dans le dossier).

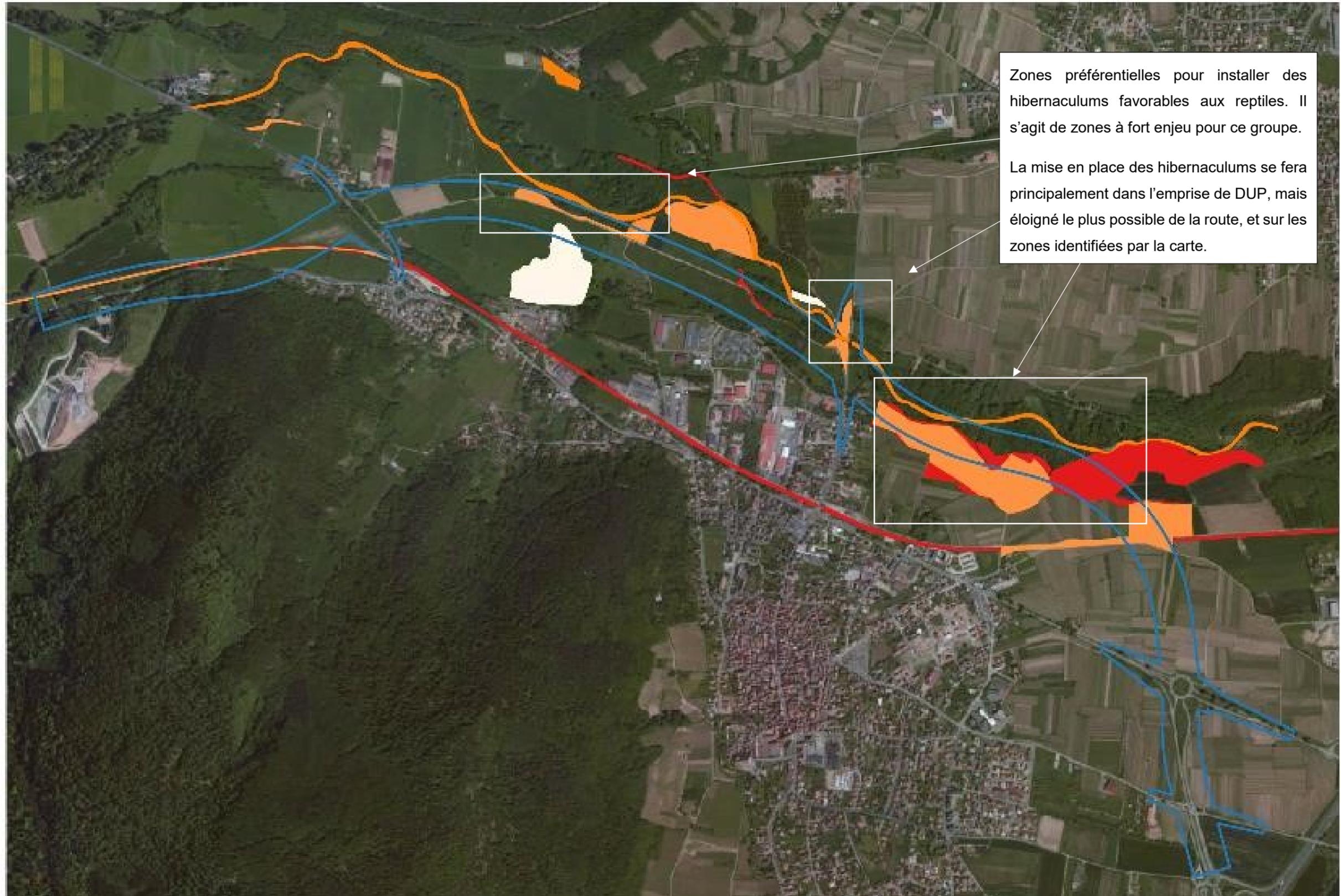
6.1.2.6 Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles

R14	MAINTIEN OU CREATION DE ZONES REFUGES POUR LES REPTILES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir et créer des habitats favorables aux reptiles afin d'augmenter les capacités de refuge.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Reptiles
Sites concernés	La carte ci-après présente les secteurs favorables à l'implantation de ces aménagements. La localisation précise sera vu en phase de préparation des travaux avec les entreprises retenues.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure pourra se décliner en trois actions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La conservation de murets de pierres sèches (en l'état ou déplacés) ■ La conservation de résidus de coupes ainsi que de souches ■ La construction d'hibernaculums <p><u>Conservation des murets de pierres sèches</u></p> <p>Les murets de pierres sèches, habitats privilégiés de reptiles, seront à conserver dans la mesure du possible. Si ce n'est pas le cas, un déplacement des amas de pierres sèches en périphérie du site sera envisagé afin de maintenir la zone de refuge. En cas d'impossibilité de maintien des zones de refuges, des hibernaculums seront créés.</p> <p><u>Conservation de résidus de coupes</u></p> <p>A la fin de la période estivale les individus vont rejoindre les zones hivernage afin de passer l'hiver à l'abri. Pour ce faire, ils choisissent des refuges (trou dans le sol recouvert de branchage avec de la litière par exemple). Le linéaire arbustif restauré permettra d'offrir de nouveaux habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens ainsi que la possibilité de se déplacer à l'abri des prédateurs. L'objectif de cette mesure et d'optimiser la résilience des milieux en créant une litière enrichie favorable aux reptiles, amphibiens ou encore certains mammifères tels que le Hérisson d'Europe. Ainsi, au cours des travaux, les résidus de coupe (copeaux et petites branches) conservés (plateforme de stockage, benne...) seront disposés en limite d'emprise (autour des clôtures), préférentiellement au pied des nouvelles haies, afin de favoriser le développement de la litière.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Tas de branches favorables aux reptiles et amphibiens (www.karch.ch)</p> <p>Une partie de ces matériaux sera aussi conservée pour la réalisation d'hibernaculums.</p>

R14	MAINTIEN OU CREATION DE ZONES REFUGES POUR LES REPTILES
	<p><u>Construction d'hibernaculums</u></p> <p>Pour les sites qui le nécessitent (absence de milieux d'accueil à proximité), des hibernaculums seront créés afin de restituer un habitat de repos (hivernage et estivage) pour les reptiles et les amphibiens. Certains devront être placés à proximité des habitats de reproduction des amphibiens.</p> <p>Un hibernaculum correspond à un amas de cailloux, graviers ou briques placé sur le sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm, et légèrement surcreusé. L'ensemble est ensuite recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif.</p>  <p style="text-align: center;">Exemple d'hibernaculum (Biotope)</p>  <p>Echelle : 1/25</p> <p style="text-align: center;">Réalisation d'un hibernaculum (LPO Isère, Plan de conservation du Crapaud Calamite)</p>

R14	MAINTIEN OU CREATION DE ZONES REFUGES POUR LES REPTILES
	<p>Dans la mesure du possible ces aménagements seront réalisés avant les travaux afin de compenser la perte d'habitat. Il s'agira de veiller à ce qu'ils soient disposés de façon à empêcher tout risque d'écrasement. Il est aussi possible d'envisager la création d'hibernaculum durant la réhabilitation des sites. Ces hibernaculums augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se reconstituer plus facilement et de manière pérenne.</p>
<p>Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre</p>	<p>Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue</p>
<p>Contrôle associé à la mesure</p>	<p>Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental</p>

Carte 38 : Carte de localisation des hibernaculums pour les reptiles à mettre en place



6.1.2.7 Limitation des destructions de petite faune en phase chantier (mesure a et b)

R15a	LIMITATION DE LA DESTRUCTION DE PETITE ET GRANDE FAUNE EN PHASE CHANTIER : POSE DE BARRIERES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Limiter l'écrasement d'individus de petite faune au sein et aux abords des emprises (reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux et Chat sauvage)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens Reptiles Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux et Chat sauvage)
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure est envisagée suivant deux modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Installation de dispositifs permettant aux amphibiens et reptiles de quitter l'intérieur des emprises, tout en empêchant leur retour. ■ Mise en place de barrière sur l'intégralité de la durée du chantier afin d'éviter toute pénétration de petite et grande faune au sein même de l'emprise de chantier (risques d'écrasement). <p>Un phasage de la mise en place de ces différents éléments devra être établi de façon précise afin de maximiser leur efficacité.</p> <p><u>Mise en place de dispositifs anti-retour pour les reptiles</u> Afin de limiter le passage d'individus sur le site, les zones sensibles du tracé, favorables aux reptiles et leur déplacement, seront encadrées par des barrières inclinables. L'objectif est de permettre aux individus de fuir la zone de chantier tout en empêchant leur retour sur la zone. Cette mesure consiste ainsi à mettre en place un système de barrières semi-perméables. Le dispositif sera mis en place au niveau des zones sensibles, en amont de toute intervention (avant défrichage notamment). Il devra notamment être installé sur les secteurs humides ou le passage répété des engins de chantier peut créer des mares temporaires favorables à la ponte des amphibiens. La ponte dans ces mares temporaires sera ainsi évitée. En cas de présence de routes ou autres passages, les barrières seront stoppées et reprises de l'autre côté. Un retour sera réalisé en bordure afin de limiter les traversées.</p> <div data-bbox="667 1312 1172 1711" style="text-align: center;"> </div> <p>Cette barrière sera constituée d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) ou de panneaux de bois, de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et incliné à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone d'extension vers la zone préservée. Il est essentiel que ce dispositif soit clos pour éviter tout individu de pénétrer dans la zone travaux.</p>

R15a	LIMITATION DE LA DESTRUCTION DE PETITE ET GRANDE FAUNE EN PHASE CHANTIER : POSE DE BARRIERES
	<div data-bbox="1923 336 2487 661" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Schéma d'une barrière à sens unique ©BIOTOPE d'après English Nature (2001)</p> <div data-bbox="1795 756 2546 987" style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p style="text-align: center;">Dispositif installé sur le Centre de Stockage de Déchets de SITA Nord à LEWARDE (59)</p> <div data-bbox="1935 1060 2626 1444" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Barrière semi-perméable aux amphibiens © Biotope</p> <p><u>Mise en place de clôtures hermétiques pour éviter toute pénétration de la petite et grande faune au sein des emprises</u> Les sites seront, petit à petit, entourés de clôtures hermétiques. Une fois les populations de petite et grande faune exclues des zones à aménager (cf. ci-dessus), ce type de barrière sera mis en place sur l'ensemble du périmètre du site afin d'éviter toute nouvelle pénétration d'individus au sein des zones de travaux. Ces barrières seront installées de manière permanente, sur l'ensemble de la durée du chantier et devront donc être maintenue en bon état tout au long de la phase d'utilisation du site.</p>

R15a	LIMITATION DE LA DESTRUCTION DE PETITE ET GRANDE FAUNE EN PHASE CHANTIER : POSE DE BARRIERES
	 <p>Exemple de grillage hermétique pour la petite faune (partie supérieure recourbée pour empêcher les animaux d'escalader et partie inférieure légèrement enterrée) © Biotope</p> <p>Il est important de coupler ces dispositifs avec la mesure R11 (Maintien de la transparence écologique du projet pour la faune avec la mise en place d'ouvrages spécifiques (et non spécifiques) garantissant le passage), afin de garantir le maintien de la fonctionnalité écologique des sites concernés. Cette mesure devra également être coordonnée avec le phasage des travaux sur les sites dont l'utilisation sera échelonnée dans le temps.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

R15b	LIMITATION DE LA DESTRUCTION DE PETITE ET GRANDE FAUNE EN PHASE CHANTIER : NETTOYAGE AVANT TRAVAUX D'ELEMENTS FAVORABLES A LEUR PRESENCE
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Enlever avant tout démarrage de chantier les objets et structures pouvant abriter des individus de reptiles et petits mammifères terrestres
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens Reptiles Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Modalités de mise en œuvre	<p>Avant chaque phase de démarrage de travaux, un écologue visitera le site pour identifier les éléments physiques à enlever de la zone chantier pour éviter que des individus de reptiles ou d'amphibiens viennent trouver des refuges où ils risquent d'être détruits par la suite lors de phase d'activité réduite (hivernage et reproduction).</p> <p>Ce nettoyage interviendra sur les habitats des espèces entre juillet et octobre, période pendant laquelle les individus sont actifs et peuvent aisément fuir.</p> <p>Les modalités de mise en œuvre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Visite de la zone chantier avant le début des travaux, en période d'activité des amphibiens ou des reptiles ; ■ Mise en œuvre d'un processus de fuite ou de récupération des animaux, si présence constatée ; ■ Nettoyage et export des matériaux. <p>La mise en œuvre de cette mesure permet de réduire les contraintes temporelles de mise en œuvre des travaux de préparation des sites (enlèvement de la végétation et terrassement préliminaire notamment), en écartant les risques de destruction d'individus sur l'ensemble de la période hivernale.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.2.8 Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction de bâtiments favorables ou d'arbres à cavités

R16	VERIFICATION DE L'ABSENCE DE CHIROPTERES AVANT LA DESTRUCTION DES BATIMENTS FAVORABLES OU D'ABATTAGE D'ARBRES A CAVITES
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Réduire les impacts sur les individus de chiroptères présents
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Modalités de mise en œuvre	<p>La période de destruction et/ou d'abattage devra être choisie en fonction du cycle biologique des espèces (Mesure R01).</p> <p>Les bâtiments connus pour être favorables aux chiroptères, ainsi que les arbres à cavité à l'intérieur des emprises, devront être prospectés avant leur destruction si celle-ci représente un risque de destruction d'individus (dépendant de la période, c'est-à-dire soit pendant le gîte d'hivernage, soit pendant le gîte d'estivage).</p> <p>La coupe des arbres identifiés comme gîtes potentiels aura lieu en période hivernale. Cette période est la moins sensible vis-à-vis de la biologie des chiroptères, les gîtes potentiels ayant principalement été identifiés comme favorables en période d'activité (hors hivernage).</p> <p>Ces opérations d'abattage seront réalisées sous contrôle d'un expert écologue qui sera chargé au préalable de vérifier la présence/absence de chiroptères dans les cavités des arbres.</p> <p>Dans le cas d'une présence avérée de chiroptères, il sera obligatoire de repousser la destruction/abattage des bâtis et/ou arbres, après la période d'hivernage. En effet, le réveil de chiroptères hibernant peut-être fatal pour les individus.</p> <p>La prospection devra être réalisée par un expert chiroptérologue, qui recherchera les individus ou des traces et indices de fréquentation.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental



Illustration d'une chiroptérologue vérifiant une cavité © BIOTOPE

6.1.2.9 Renaturation du Muehlbach

R17	RENATURATION DU MUEHLBACH SUR LES TROIS TRONÇONS FAISANT L'OBJET D'UNE DEVIATION DU COURS D'EAU
Type	Mesure de réduction
Objectifs	« Profiter » de la déviation du cours d'eau qui est inévitable pour l'aménagement du projet, pour renaturer le cours d'eau dévié et offrir de meilleures conditions d'accueil de la flore aquatique et de la faune associée au cours d'eau.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Habitats et flore aquatique, tous les groupes de faune et particulièrement la faune piscicole et les invertébrés aquatiques.
Localisation	Tronçon 1 : aménagement des berges du Muehlbach sur 190 ml depuis 20 m en amont de l'ouvrage OA1bis jusqu'à l'amont immédiat de l'ouvrage OH4 ; Tronçon 2 : impact des remblais routiers sur 400 m du cours d'eau actuel entraînant la déviation et la renaturation du Muehlbach sur 540 ml à l'aval de la RD35 ; Tronçon 3 : au droit des ouvrages de franchissement OH1 et OH2.
Modalités de mise en œuvre	<p><i>On se référera également au paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable. qui détaille la renaturation du Muehlbach sur les 3 tronçons impactés. Ci-après sont précisées les grandes lignes de la renaturation prévue sur le cours d'eau.</i></p> <p>L'écosystème cours d'eau se constitue d'un lit mineur limité par des berges, d'un lit majeur occupé temporairement par les eaux débordantes et est souvent bordé par des zones humides alluviales. La renaturation d'un cours d'eau passe donc par la renaturation du milieu aquatique et de tous ses milieux associés (milieux humides et ripisylve).</p> <p>Cette renaturation commence en priorité par l'action de reconstitution du lit. Celui-ci sera réfléchi : aucune augmentation de gabarit du lit ne sera réalisée et sa pente sera calculée et bien contrôlée lors des travaux afin d'éviter tout problème d'hydromorphologie. Les berges du cours d'eau seront également un point de vigilance très important. Ces dernières ne doivent pas être trop brutes. Elles doivent permettre l'accès de la petite faune et le débordement lors de crues afin d'alimenter les zones humides de son lit majeur.</p> <p>Pour éviter toute pollution aquatique, il est conseillé d'utiliser les matériaux présents sur place, c'est-à-dire de récupérer les sédiments et la banque de graines associée, du cours d'eau qui sera détruit pour reconstituer le lit au niveau de la déviation. Un point de vigilance sera à apporter sur le substrat des berges car celui-ci est la plupart du temps envahi par la Renouée du Japon. Dans ce cas les terres superficielles (avec présence de rhizome) ne seront pas récupérées et gérées en tant que déchets d'EEE (espèces exotiques envahissantes).</p> <p>L'emplacement du nouveau lit est délicat car il doit éviter les stations de plantes protégées et être suffisamment éloigné de la route (afin d'éviter les risques de pollution) en se connectant le plus rapidement possible au méandre existant. Une réflexion a été menée avec l'équipe projet MOE et la MO, pour dévier le Muehlbach dans l'emprise de DUP et de ce fait, éviter complètement la destruction de stations d'espèces de flore protégées (notamment la Polygale du calcaire). Le reméandrage accentué est donc assez limité mais la position du nouveau lit sera tout de même capable de réactiver la dynamique du cours d'eau avec des zones préférentielles d'érosions et de dépôts ce qui permettra de diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats.</p>

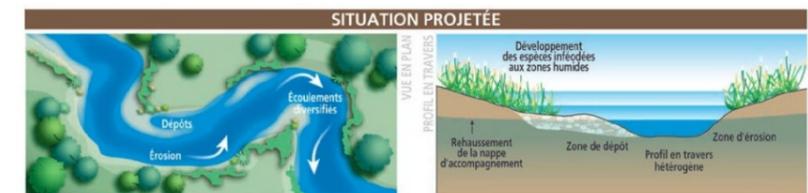
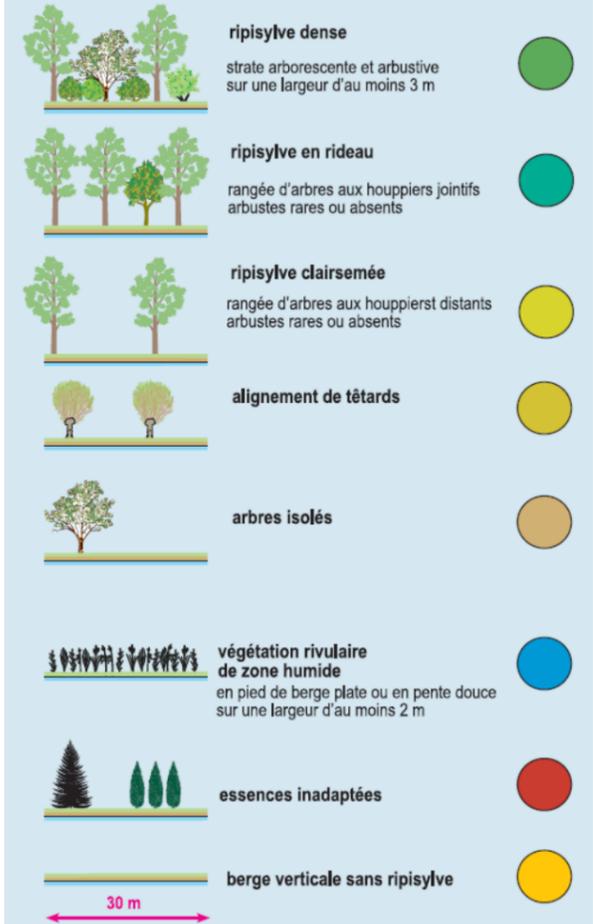
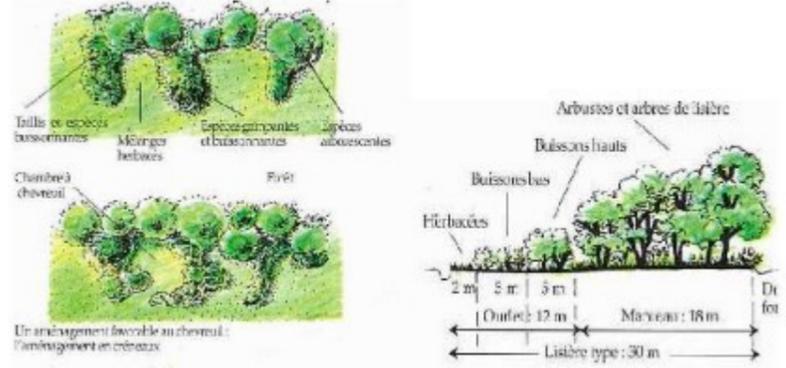


Schéma du dynamisme d'un cours d'eau permettant la diversité des écoulements et des habitats ©ONEMA mai 2010

R17	RENATURATION DU MUEHLBACH SUR LES TROIS TRONÇONS FAISANT L'OBJET D'UNE DEVIATION DU COURS D'EAU
	<p>Le milieu rivulaire (ripisylve) peut se faire via une technique de végétalisation simple (plantations, boutures ou ensemencements) avec un objectif de mise en œuvre de poursuivre uniquement des objectifs de diversification de milieux et de reconstitution d'un écotone rivulaire. Deux principes fondamentaux sont à respecter pour la mise en œuvre de cette mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposer uniquement des espèces strictement indigènes et adaptées à la station. Un diagnostic plus précis de la zone à renaturer et de ses alentours, sur la base du passif du boisement suivi de 2005 à 2016 est incontournable pour projeter ensuite les bonnes espèces aux bons endroits (prise en compte du climat, d'exposition, d'hydromorphie du sol, de la granulométrie et de la composition des substrats). <p>Les espèces les plus fréquentes en milieux rivulaires sont les frênes, les saules, les ormes et les aulnes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans un souci de diversification des milieux, il faut varier les espèces, les formes, les strates, les densités de plantations, etc., et ceci dans un objectif le plus élargi possible, notamment vis-à-vis de la faune susceptible de fréquenter le secteur restauré. Un projet de restauration en général et de végétalisation en particulier ne doit pas être déterminé pour une seule espèce « cible » d'un point de vue faunistique. Il est recommandé de favoriser la biodiversité en général.  <p>Schéma des types de ripisylves (les pastilles vertes et bleues sont les ripisylves à entreprendre) ©Syndicat Mixte du Bassin de la CISSE</p>

R17	RENATURATION DU MUEHLBACH SUR LES TROIS TRONÇONS FAISANT L'OBJET D'UNE DEVIATION DU COURS D'EAU				
	<p>Les plantations privilégieront les essences locales :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hélophytes en pied de berges : Acore commun (<i>Acorus calamus</i>), Laïche (<i>Carex acuta, acutiformis, nigra, paniculata, pendula, pseudocyperus, riparia, vesicaria</i>), Iris des marais (<i>Iris pseudoacorus</i>), Massette (<i>Typha angustifolia</i>), Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>), Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Scirpe maritime (<i>Scirpus maritimus</i>), Scirpe des bois (<i>Scirpus sylvaticus</i>), Jonc des tonneliers (<i>Scirpus lacustris</i>), Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Alpiste faux roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>)... Plantations en godets d'arbres et arbustes en haut de berges : Saule blanc (<i>Salix alba</i>), Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Osier des vanniers (<i>Salix viminalis</i>), Saule pourpre (<i>Salix purpurea</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Eglantier (<i>Rosa canina</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>) ... <p>Dans les zones d'eau stagnante ou semi-stagnante comme les lagunes, l'absence de courant facilite le développement de la végétation aquatique qui peut devenir surabondante. De plus, les phénomènes naturels de croissance et de décomposition des végétaux, ainsi que l'apport de sédiments, favorisent l'atterrissement des zones humides et leur évolution vers un milieu sec.</p> <p>Une gestion préventive de ce phénomène consiste à recréer et maintenir un cordon boisé là où il est totalement absent ou au moins quelques arbres ponctuellement pour créer un ombrage.</p> <p>En cas de surabondance de plantes aquatiques et pour conserver aux lagunes leur caractère relativement ouvert, un faucardage de la bande de végétation aquatique peut être effectué tous les trois ans environ, selon les enjeux. Ce faucardage de la végétation aquatique et semi-aquatique pourra se faire depuis la rive et préférentiellement de juillet à septembre, lorsque la biomasse végétale est maximale et en dehors des périodes de reproduction de la faune. La végétation, après deux jours de séchage en bordure de la berge, sera exportée. Les berges lagunées pourront aussi faire l'objet d'un curage doux afin de limiter leur envasement : tous les deux à trois ans (lagunes peu profondes).</p> <p>Les chantiers de faucardage et de curage devront comprendre quelques précautions notamment en matière de gestion préalable de la ripisylve afin d'être réalisés dans des conditions optimales et de permettre à la végétation rivulaire de se reconstituer.</p> <p>Les éventuels secteurs de l'actuel lit qui ne seront pas consommés par le projet seront reconstitués en bras morts, et gérée en caricaie, mégaphorbiaie semi boisée. Ces bras morts seront favorables à l'ensemble de la petite faune des zones humides notamment aux amphibiens et reptiles (Couleuvre à collier). Les couches de terre décapées dans l'emprise, indemnes de plantes envahissantes, seront réutilisées lors des travaux de renaturation.</p> <p>Un suivi par un écologue durant les travaux de renaturation du Muehlbach est nécessaire.</p> <table border="1" data-bbox="1528 1533 2789 1722"> <tr> <td data-bbox="1528 1533 1774 1648">Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre</td> <td data-bbox="1774 1533 2789 1648">Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1528 1648 1774 1722">Contrôle associé à la mesure</td> <td data-bbox="1774 1648 2789 1722">Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental</td> </tr> </table>	Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue	Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue				
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental				

6.1.2.10 Maintien de l'effet lisière

R18	MAINTIEN DE L'EFFET LISIERE
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Conserver ce type d'habitat
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux Chiroptères
Modalités de mise en œuvre	<p>Les lisières correspondent à des milieux favorables à la faune (avifaune, chiroptères, etc.). La mesure pourra s'appliquer soit pour les boisements conservés en bordure des emprises, soit pour des boisements localisés à proximité des sites. Elle consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> phaser le dépôt afin de maintenir le plus possible un effet lisière ; créer des lisières (écotones) au niveau des ruptures de milieux. <p>En bordure d'emprise, le déboisement sera fait de manière sélective et progressive, en conservant des souches d'arbres buissonnant en bordure afin d'éviter une rupture brutale entre milieux ouverts et milieu arboré. L'aménagement d'une lisière mettra l'accent sur l'étagement de la végétation de manière à créer une transition entre le milieu ouvert et le milieu forestier.</p>  <p>Le diagramme illustre la structure d'une lisière avec différentes couches végétales et leurs hauteurs. On voit une transition entre un champ ouvert et un boisement. Les couches sont : une couche d'herbes (2m), une couche de buissons nains (5m), une couche de buissons hauts (5m), et une couche d'arbres (18m). La lisière totale a une largeur de 30m. Les étiquettes indiquent : 'Tallis et espèces buissonnantes', 'Mêlanges herbacés', 'Espèces grimpantes et buissonnantes', 'Espèces arborescentes', 'Chambres à chevreuil', 'Forêt', 'Arbustes et arbres de haie', 'Buissons hauts', 'Buissons nains', 'Herbacées', 'Ouvert : 12 m', 'Moyen : 18 m', 'De forêt', 'Lisière type : 30 m'. Une légende mentionne : 'Un aménagement favorable au chevreuil : l'aménagement en créneaux'.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.1.2.11 Réhabilitation des sites de chantier

R19	REHABILITATION DES SITES DE CHANTIER
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Restituer voire améliorer la qualité des milieux naturels présents une fois l'utilisation des sites terminée
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Tous sauf l'aire de covoiturage utilisée temporairement pour les installations de chantier mais destinée à de l'aménagement définitif. <i>La localisation des sites de chantiers sera discutée en phase de préparation des travaux, avec les entreprises retenues. Cette localisation sera fonction des mesures R02, R09, R12, R13 et R14. Tous les sites localisés en phase de préparation de chantier seront concernés par cette mesure R19, quel que soit leur type.</i>
Modalités de mise en œuvre	<p>Les sites de chantiers seront réhabilités, partiellement ou totalement, lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial (insertion paysagère optimale). Une plus-value sera apportée sur les sites étant actuellement dégradés (sur ces sites, la réhabilitation pourrait être considérée comme une renaturation à fort impact positif sur la biodiversité). Des essences indigènes et des mélanges de graines adaptés seront utilisés pour la revégétalisation.</p> <p>Dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions, ...). Au cours de ces opérations, une attention particulière sera portée au risque d'introduction d'espèces végétales invasives. Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier. La gestion de ces sites devra également être prévue plusieurs années après leur réhabilitation pour en assurer la pérennité.</p> <p>Au terme de l'exploitation, le site sera restitué selon l'état initial constaté avant le démarrage des activités. La remise en état du site reproduira la topographie initiale, en supprimant l'ensemble des remblais courants envisagés pour la plateforme et les protections (enrochements) prévus au titre de la loi sur l'eau.</p> <p>Les Dossiers de Consultation des Entreprises qui interviendront sur le chantier incluent, en outre, des contraintes liées à la remise en état des sites, y compris les éléments de végétation. Des replantations devront donc être réalisées afin, notamment de reconstituer les cordons de ripisylves détruits. Une partie des milieux « rendus » en fin de chantier correspondront également à des habitats minéraux, particulièrement favorable au Crapaud calamite. Des dépressions pourront être creusées afin de constituer des habitats de reproduction favorables à l'espèce.</p> <p>L'ensemble des bandes transporteuses seront également démontées.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental

6.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Parallèlement à la mise en œuvre de mesures d'optimisation, d'évitement, de réduction (et éventuellement de compensation), des mesures d'accompagnement sont envisagées afin de renforcer le programme de mesures Eviter/Réduire et de s'assurer de sa mise en œuvre et de sa réussite.

- **Mesures d'accompagnement** : sans être directement liées aux impacts du projet, elles visent à compléter les autres mesures afin que le projet s'inscrive au mieux dans le contexte écologique local. Ce type de mesure est codé dans la suite du document par le **code Acc**.

MESURES GENERALES A APPLIQUER SUR L'ENSEMBLE DU TRACE ROUTIER	
ACCOMPAGNEMENT	
Acc01	Coordination environnementale du chantier
Acc02	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement – charte de chantier propre
Acc03	Veille écologique avant le démarrage des travaux
Acc04	Transplantation des stations de Gagée jaune impactées par le tracé routier

6.2.1 Détails des mesures d'accompagnement

6.2.1.1 Coordination environnementale du chantier

Acc01	COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Organiser l'intégration des préconisations environnementales dans le cadre des travaux. Assurer la préparation des dossiers de consultations des entreprises. Contribuer à la mise en place des documents environnementaux. Assurer un suivi à pied d'œuvre du respect des préconisations en phase chantier. Fournir des conseils et orientations aux entreprises prestataires, en complément de l'accompagnement assuré par le maître d'œuvre. Compiler les informations de suivis et rédiger des rapports de contrôle du respect des préconisations environnementales à destination du maître d'ouvrage ainsi que de l'observatoire environnemental et des services instructeurs.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des groupes taxonomiques
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	Le chargé environnement Pour assurer suivi efficace et limiter les impacts de la phase travaux, un responsable environnement travaux est présent dès le démarrage des travaux. Ses principales missions consistent notamment à : <ul style="list-style-type: none"> ■ Rédiger et mettre à jour le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) (en s'assurant de la conformité et de l'application des procédures aux exigences du chantier) ; ■ Rédiger les Procédures Particulières Environnement, liées aux activités du chantier ; ■ Assurer la diffusion du PRE et des documents associés et aux acteurs du chantier ; ■ Participer à la préparation du chantier afin de faire respecter par l'ensemble des intervenants les mesures d'application des exigences décrites dans le PRE ; ■ Anticiper les problèmes d'environnement et faire évoluer le PRE au fur et à mesure du déroulement du chantier ; ■ Sensibiliser, former et informer les hommes de terrain aux problèmes environnementaux en phase de préparation du chantier, en phase travaux ainsi qu'en phase de repli et remise en état ; ■ Effectuer des visites régulières du chantier. La fréquence de ces visites de chantier systématiques ou inopinées sera adaptée aux enjeux. En particulier, la fréquence des visites sera renforcée lors des phases de travaux les plus significatives (phase de terrassements, ...) ; Editer un compte rendu environnemental suite aux visites de chantier reprenant les actions à mener et les mesures effectuées sur le chantier ; ■ Analyser les observations faites au cours des visites, déclencher les actions qui en découlent ; ■ Organiser et analyser les contrôles et essais nécessaires relatifs à l'environnement ; ■ Suivre le traitement des non-conformités éventuelles jusqu'à leur clôture ;

Acc01	COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER
	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer du déclenchement et de la mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de pollution accidentelle ; ■ Assurer le suivi et la réparation des dommages causés en cas de pollution accidentelle ; ■ Etablir un bilan de l'action menée sur le chantier en matière de protection de l'environnement ; ■ Etre l'interlocuteur privilégié de l'ingénieur écologue de l'observatoire de l'environnement mis en place par le Moa et les services de l'Etat <p><u>Formation et sensibilisation du personnel</u></p> <p>Avant tout démarrage des travaux, une formation spécifique est délivrée au personnel de chantier, sous la responsabilité de la cellule travaux. A cette occasion, un synoptique localisant les zones sensibles leur est transmis. Celui-ci permet d'avoir une vision globale des aspects environnementaux à prendre en compte et des zones à préserver.</p> <p>Une formation spécifique est également dispensée à l'encadrement de chantier sur le thème de l'environnement.</p> <p><u>Signalisation des zones sensibles</u></p> <p>Dans toutes les zones où cela est nécessaire, des panneaux de signalisation des zones environnementales sensibles sont mis en place dès le démarrage du chantier. Leur but est de sensibiliser le personnel à la problématique particulière de la zone signalée et de prévenir tout désordre vis-à-vis du milieu naturel. Ils se composent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une image illustrant la sensibilité du site, ■ un message de prévention, ■ des pictogrammes représentant ce qu'il est interdit de faire dans cette zone. <p>Peuvent être par exemple interdits : le ravitaillement des engins à proximité de cours d'eau, le pompage dans les cours d'eau, ...</p> <p>Ci-après un exemple de signalisation mise en place :</p> <div data-bbox="804 1178 1077 1402" style="text-align: center;"> </div> <p>Au démarrage du chantier est également produit un plan de circulation sur le chantier.</p> <p>Ce plan indique les zones accessibles aux véhicules (installations de chantier) et les pistes de circulations des engins de chantier et des véhicules chantier. De plus les pistes de circulation chantier sont signalisées. Ainsi le risque de divagation des engins en dehors des zones travaux est réduit au minimum.</p> <p>Intervention d'une structure compétente en écologie ou d'un ingénieur écologue</p> <p>La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche. En fonction des tâches qui lui seront confiées, cette structure peut être rattachée soit à l'entreprise travaux (appui écologique de terrain), soit à la maîtrise d'œuvre, soit à la maîtrise d'ouvrage. Plusieurs structures peuvent ainsi être mobilisées, chacune étant rattachée à un des acteurs du chantier.</p> <p>L'écologue intervient à différentes étapes clés du chantier.</p>

Acc01	COORDINATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER
	<p>1/ Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rédaction du cahier des prescriptions écologiques (clauses « écologiques » du DCE) ⇒ Ces prescriptions écologiques seront à intégrer dans le Document de Consultation des Entreprises. ■ Choix des entreprises prestataires. <p>2/ Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présentation des travaux dans un cadre général (le SOPRE validé). ■ Validation du Plan de Respect de l'Environnement de chaque prestataire. ■ Validation de la localisation des bassins temporaires de décantation et traitement. ■ Validation de la localisation des installations de chantier, zones de stockage, zones d'accès en fonction des plans fournis par les entreprises. ■ Balisage des éléments biologiques remarquables situés en bordure de chantier (stations d'espèces végétales patrimoniales, mares...). Voir mesure R10 ; ■ Accompagnement pour la mise en place des éléments particuliers nécessaires à la préservation de la faune (Cf. mesures R09, R13 et R14). <p>3/ Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Formation et sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels. ■ Coordination, tout au long du chantier, avec le référent « environnement » des entreprises en charge des travaux. ■ Respect du planning d'intervention selon la nature des travaux et les secteurs considérés. ■ Suivi des espèces végétales et animales 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. ■ Identification des zones de risque de prolifération / implantation d'espèces à caractère envahissant et les prescriptions à prendre pour garantir que les espèces végétales invasives ne seront pas disséminées. ■ Prise en compte de contraintes environnementales fortes à proximité des cours d'eau, zones humides et, au besoin, le marquage / la visualisation de zones « sensibles » situées proches des zones de travaux. ■ Avis sur le choix des essences des plantations. ■ En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines clauses issues du DCE qui serviront de données d'entrée pour la modification et la mise à jour des PRE et SOPRE. ■ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment). ■ Validation et suivi de la procédure de remise en état du site, ■ Etc. <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> <p>Chacune des phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et du coordinateur environnement.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Ecologue compétent en suivi de chantier
Contrôle associé à la mesure	Désignation de personnel (ou prestataire) compétent au sein de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et des entreprises travaux

6.2.1.2 Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement

Acc02	MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT – CHARTE DE CHANTIER PROPRE
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Assurer la prise en considération, par les entreprises prestataires, des sensibilités environnementales. Encadrer la mise en œuvre de bonnes pratiques en phase chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	<p>Toute entreprise effectuant des travaux sur site respectera le schéma documentaire défini par le MOa. Elle produira un plan de respect de l'environnement (PRE). Le PRE est le document de référence du chantier en matière d'environnement. Ce document reprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le rappel de la réglementation en vigueur à respecter ; ■ Les objectifs environnementaux du chantier ; ■ L'organisation du chantier en matière d'environnement ; ■ Le Contrôle et suivi de la démarche (définition du rôle du responsable environnement, rappel concernant le suivi du chantier, sensibilisation du personnel) ; ■ La gestion des déchets (responsabilités, rappel concernant les déchets, réduction à la source de la production de déchets, collecte sélective des déchets, Aires de stockage, Traçabilité et bordereaux déchets) ; ■ Le respect des prescriptions en matière de gestion des déchets de chantier sera mis en œuvre via un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination de déchets de chantier (SOSED) ou d'une procédure équivalente ; ■ Les installations de chantier ; ■ Le traitement des nuisances sonores ; ■ Les rejets dans l'eau et le sol ; ■ Les rejets dans l'air ; ■ Le trafic et le stationnement des engins. <p>Le cahier des charges pour la réalisation des travaux imposera aux entreprises candidates de présenter un Plan de respect de l'environnement (PRE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'engagement de la direction de l'entreprise à mettre en œuvre une démarche de prise en compte de l'environnement ; ■ L'identité des différents intervenants du chantier ; ■ L'organisation de l'entreprise pour assurer la mise en œuvre effective et le suivi du PRE (attributions de différents acteurs de l'entreprise, sensibilisation et information des personnels, intégration des co-traitants ou sous-traitants dans la démarche, ...). Le PRE précisera notamment l'identité et les coordonnées du responsable environnement ainsi qu'un organigramme du chantier ; ■ L'analyse du contexte environnemental et des contraintes relatives au chantier ; ■ L'analyse des nuisances et des risques potentiels liés aux différentes activités du chantier ; ■ La liste des procédures techniques par nature d'intervention (description des modes opératoires, mesures de protection, ...)

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les moyens de suivi et de contrôle de l'application des procédures ; ■ Les modalités de gestion des anomalies ; ■ Les consignes en cas de pollution accidentelle (conduite à tenir, matériels et moyens disponibles...). <p>Les clauses environnementales des Documents de consultation des entreprises (DCE) intégreront en amont les problématiques liées à la faune et à la flore. Il s'agira en particulier de préciser l'emplacement des zones sensibles, notamment celles à baliser avant le démarrage des travaux et les interdictions liées à la préservation de ces zones : interdiction d'y manœuvrer, d'y déposer des matériaux, même de façon temporaire. Une attention particulière sera portée aux espèces à caractère envahissant.</p> <p>Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure ainsi que le PRE feront l'objet, en phase chantier, d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnemental (voir mesure R07).</p> <p>Le choix des prestataires retenus intégrera une forte composante environnementale, dont une sensibilité faune-flore particulièrement attendue, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre.</p> <p>Un reporting mensuel sera demandé à chaque société incluant notamment un bilan des incidents et accidents et des mesures correctives apportées, un relevé de la conformité des rejets en eaux, de la mesure du bruit sur le chantier et aux alentours, de la mesure des poussières autour du chantier, un bilan sur la quantité et le type de déchets traités, etc.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Entreprises prestataires Validation par la Maîtrise d'œuvre avec avis d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Respect des prescriptions par les entreprises travaux

6.2.1.3 Veille écologique avant le démarrage des travaux

Acc03	VEILLE ECOLOGIQUE AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Ajuster le diagnostic écologique avant le lancement des travaux (espèces présentes, localisation, effectifs...)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des groupes taxonomiques pour lesquels des espèces protégées <u>à enjeu</u> ont été identifiées lors des prospections de terrain conduites en 2012 et 2016
Sites concernés	Sur l'ensemble du tracé de la déviation.
Modalités de mise en œuvre	La Collectivité européenne d'Alsace s'est d'ores et déjà engagée pour la mise en œuvre de suivis écologiques visant à la consolidation des diagnostics écologiques avant lancement des travaux. Ces derniers seront réalisés annuellement. L'expression de la faune et de la flore étant, par définition, variable dans le temps, il apparaît important de détecter avant le lancement des travaux, toute variation par rapport au diagnostic écologique conduit en 2012 et 2016. Certaines espèces peuvent, en effet, être amenées à coloniser le site (faune) ou peuvent s'exprimer de façon variable en fonction des paramètres climatiques (flore). Conséquences opérationnelles : Confirmation et/ou ajustement des mesures compensatoires proposées.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	La Collectivité européenne d'Alsace et Bureau d'études
Contrôle associé à la mesure	Présentation des résultats au groupe de suivi environnemental et envoi d'un rapport à la DREAL Grand-Est service Biodiversité.

6.2.1.4 Transplantation des stations de Gagée jaune

Acc04	TRANSPLANTATION DES STATIONS DE GAGEE JAUNE IMPACTEES PAR LE TRACE ROUTIER
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Transplanter les stations de Gagée jaune vouée à être détruite irréversiblement par l'aménagement de la route, pour tenter d'étendre une station existante en périphérie du projet, mais aussi avec un objectif de progresser sur les protocoles de transplantation d'espèces, notamment de Gagée jaune, qui restent aujourd'hui encore expérimentaux.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Cette mesure cible principalement la Gagée jaune et son habitat favorable.
Sites concernés	 <p>Scénario 2 : transplantation dans une autre unité, mais avec un habitat similaire : site déjà acquis</p> <p>Scénario 1 : transplantation sur la même unité d'habitat : terrain à acquérir ou à perdre</p>
Modalités de mise en œuvre	<p>Les protocoles de transplantation d'espèces de flore protégée sont encore expérimentaux, car il existe peu de retour d'expérience sur l'efficacité de la transplantation de flore. Toutefois, dans la mesure où aucune mesure d'évitement et de réduction ne permettent d'épargner les stations de Gagée jaune à Châtenois, le projet intègre cette mesure expérimentale qui viendra alimenter les protocoles de transplantation pour cette espèce et améliorer les connaissances sur les techniques à utiliser.</p> <p>La Gagée jaune, sur la commune de Châtenois et notamment au droit du projet routier, se situe sur un habitat de banquettes sableuses nues liées au cours d'eau du Giessen et à un habitat boisé d'Aulnaie Frénaie alluviale. Pour améliorer les chances de réussite de cette opération, il est nécessaire de s'assurer que le milieu récepteur des bulbes transplantés est identique en termes de phytosociologie et pédologie, que le milieu d'où proviennent les bulbes.</p> <p>Pour ce faire, cette mesure est conditionnée par un préalable de réalisation par un expert botaniste confirmé une étude phytosociologique ainsi qu'une étude pédologique, pour garantir la compatibilité et les meilleures caractéristiques d'accueil des bulbes déplacés. Le protocole de transplantation proposé est le suivant :</p> <p>Délimiter, grâce à des piquets de couleur, les pourtours des périmètres des stations de Gagée jaune puis faire de même pour les individus relativement isolés. Cette plante étant une géophyte à bulbe, cette première action devra être effectuée durant sa période</p>

	<p>végétative de sorte à ne pas oublier d'individus et pouvoir les retrouver facilement en cas de besoin, lors de la transplantation ou lorsque la végétation herbacée sera dominante et « cachera » les individus par exemple. Afin d'éviter au maximum les risques de destruction des Gagées jaune, la technique de prélèvement est différente en fonction de leur nombre ou de leur accessibilité. Ainsi, lorsque les Gagée jaune forment de « gros massifs » (où les individus sont proches ou très proches les uns des autres), l'utilisation d'une pelle mécanique munie d'un godet plat, large et profond, d'une hauteur d'environ 50 cm et possédant des griffes sur sa la lame avant est à priorisé. Cette technique est adaptée au secteur de Châtenois.</p> <p>Afin d'optimiser les chances de réussite de la transplantation, le site d'accueil des Gagée jaune, situé dans un rayon d'environ 2 km maximum des sites de prélèvement, est un boisement alluvial avec banquettes sableuses, habitat favorable au développement et au maintien de cette espèce. En effet, cet espace est déjà colonisé par des individus de Gagée jaune. Ainsi, il sera primordial de ne pas les impacter lors du décapage et de la transplantation des dalles et des mottes. Cette transplantation constituera un renfort de cette population existante. Afin d'accueillir les dalles de Gagée jaune, les zones d'accueils préalablement définies du site d'accueil devront être préalablement décapées d'une surface et d'une hauteur équivalentes aux dalles prélevées sur les sites initiaux. En effet, cela permettra de déposer immédiatement les dalles de terre et de Gagée jaune qui viendront d'être retirées du site impacté.</p> <p>Pour assurer la réussite de la transplantation, les dalles seront, dans la mesure du possible, directement déplacées sur le site d'accueil et seront arrosées dès leurs arrivées dans le nouveau site. Prévoir deux séquences d'arrosage supplémentaire le mois suivant, en cas de besoin.</p> <p>La transplantation se fera obligatoirement en automne, pour permettre d'assurer une floraison au printemps suivant (avec un risque que le cours d'eau déborde en hiver sur la banquette et détruit la plantation).</p> <p>Compte tenu du nombre important d'individus de Gagée jaune recensés au sein de la zone impactée, les délimitations via les piquetages mobiliseront une personne durant 1 journée.</p> <p>Un suivi du site d'accueil sur 10 ans est nécessaire pour l'évaluation de la réussite de l'opération de transplantation ; il s'agit de la mesure de suivi MS04.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Bureaux d'études spécialisés, associations locales
Contrôle associé à la mesure	L'opération de transplantation sera supervisée par la DREAL et un bureau d'études spécialisé.

6.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS, MESURES ET ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant sur l'ensemble des zones nécessaires à la mise en œuvre du projet permet d'atténuer un certain nombre d'impacts sur les espèces de faune et de flore protégées identifiées au sein de l'aire d'étude élargie (bande de DUP). Tous ne peuvent cependant pas être évités. Les paragraphes suivants décrivent, pour chaque groupe taxonomique, les impacts résiduels pour chacune des espèces concernées. Ces derniers sont évalués, dès que possible, de manière quantitative (nombre d'individus détruits, surface d'habitats d'espèce perturbée, etc.). L'impact global du projet est ensuite évalué de manière qualitative en utilisant la même terminologie que celle déclinée pour les niveaux d'enjeux (faible, moyen, fort, majeur). Schématiquement, on retiendra que le niveau d'impact est établi en comparant l'enjeu que représente la population de l'espèce avant mise en œuvre du projet (données issues de l'état des lieux) et après (évaluation des pertes). Cette méthodologie d'analyse permet ainsi d'évaluer l'impact du projet sur les espèces avec une approche multi-échelle (locale, vallée, départementale/régionale), via l'analyse préalable de l'intérêt des populations présentes au sein de l'aire d'étude.

6.3.1 Impacts résiduels sur la flore vasculaire protégée

Destruction de spécimens en phase chantier

7 espèces protégées et 2 espèces patrimoniales sont présentes dans l'aire d'étude élargie du projet routier. 3 espèces protégées et 2 espèces patrimoniales ont pu être identifiées au sein de la bande de DUP du projet routier. Ces espèces sont liées principalement aux boisements humides (pour la Gagée jaune), aux milieux ouverts de type prairie (pour la Scorzonère, l'Œnanthe, le Muscari et le Trèfle).

Le tableau ci-après permet de comparer le nombre de pieds identifiés lors de l'état des lieux (présents dans l'aire d'étude élargie et dans la DUP) aux effectifs pressentis qui subir un impact, avant définition des mesures d'évitement et de réduction (impact brut), et enfin aux effectifs effectivement impactés par le projet d'aménagement (Impacts résiduels, en distinguant les effectifs transplantés et effectivement détruits).

Synthèse des impacts résiduels sur la flore par destruction d'individus après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction					
Espèces	Nombre de pieds dans l'aire d'étude	Nombre de pieds dans la DUP	Impact brut	Impact résiduels	
				Transplanté	Détruit
Gagée jaune	9000	1297	350	350	0
Gagée des près	10	0	0	0	0
Gagée des champs	10 000	0	0	0	0
Œnanthe à feuilles de Peucedan	300	20	0	0	0
Scorzonère des près	110	2	0	0	0
Polygale du calcaire	200	0	0	0	0
Achillée noble	1	0	0	0	0
Muscari faux-botryde	200	8	2	0	2
Trèfle strié	8 000	3000	700	0	700

Hormis pour une station de Gagée jaune (environ 350 pieds), l'emprise stricte du projet routier retenue, ainsi que les installations temporaires de chantier ne passent pas sur les stations de flore protégée identifiées. Il y a donc un fort évitement de destruction de plants mais il n'est pas total. La mise en œuvre des mesures d'accompagnement de la transplantation de la station de Gagée jaune impactée et de balisage des stations à protéger accompagnées d'une mission de coordination environnementale pour assurer le suivi de la mise en œuvre permettra d'éviter les impacts sur une partie de la flore protégée.

Par ailleurs, les populations présentes en bordure des emprises seront identifiées pour être suivies tout au long de la phase chantier (mesure R10).

Le projet prévoit la destruction irréversible de flore patrimoniale, soit 2 pieds de Muscari et 700 pieds de Trèfle. Cette flore non protégée ne constituant pas de contrainte réglementaire présente toutefois un intérêt patrimonial. L'impact résiduel reste toutefois faible au vu du nombre de pieds impactés par rapport à la taille des populations répertoriées (1% de destruction pour le Muscari et 9% pour le Trèfle). Le travail sur la restauration d'habitats favorables et la préservation des stations non impactées existantes au travers de la stratégie compensatoire permettra de compenser la destruction de ces espèces au droit de la route.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Pollutions diverses

Les impacts par pollution apparaissent difficilement quantifiables. Les précautions prises en phase chantier permettent de limiter les risques de pollutions suite à un accident. Les mesures visant à limiter la mise en suspension de poussières permettront, quant à elle, d'en limiter l'impact (mesure R03).

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Destructions d'habitats

La Gagée jaune affectionne les boisements humides. Le projet va engendrer une destruction des milieux favorables à leur présence à travers le dégagement des emprises de chantier.

La mesure de réduction des emprises (R02) et de balisage des zones à enjeux (mesure R12) permettent de limiter les impacts et de conserver au maximum les habitats avérés et favorables de l'espèce à proximité des sites concernés. Par ailleurs, les mesures de réhabilitation des sites de chantier (mesure R19) permettront de restaurer une partie des habitats détruits lors des phases de chantier.

L'impact résiduel est donc **MOYEN**.

Dispersion d'espèces exotiques envahissantes

La présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes a pu être notée sur les sites concernés par le projet (et principalement en bordure du Giessen particulièrement touché par la Renouée du Japon). Les risques inhérents à la dispersion d'espèces exotiques envahissantes sont liés aux risques de supplantation des espèces natives (y compris protégées) au sein des milieux contigus au chantier.

Une mesure (R06) a été spécifiquement établie sur cette thématique et sera imposée aux entreprises en charge des travaux. Elle vise notamment à :

- Eviter la dispersion des foyers existants ;
- Eviter l'import de foyers dans des zones actuellement exemptes de colonisation.

Les précautions prises en phase chantier permettent, dès lors, de limiter les risques d'expansion des espèces végétales exotiques envahissantes en lien avec le chantier, et, ainsi, d'éviter l'apparition d'une concurrence accrue pour les espèces protégées. Toutefois, vu l'envahissement conséquent de la zone, le risque reste présent malgré la mise en œuvre de ces mesures.

L'impact résiduel est donc **MOYEN**.

6.3.2 Impacts résiduels sur les insectes protégés

Destruction d'individus

Le projet est susceptible d'engendrer la destruction d'individus de Cuivré des Marais et d'Azuré des Paluds. Dans tous les cas, il est totalement impossible de comptabiliser, voire d'estimer le nombre d'individus (adulte ou larvaire) qui seront détruits à travers l'opération. Néanmoins, cet impact est atténué grâce aux mesures de réduction des emprises (R02) et au balisage des zones à enjeux (mesure R12), permettant ainsi aux espèces de poursuivre leur cycle biologique à proximité des sites.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Perturbation d'individus

Le déplacement des engins de travaux sur les pistes bordant les habitats favorables et avérés sur les zones concernées devrait avoir peu d'impacts ou sinon négligeables sur les adultes et sur le développement des larves de l'espèce.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Destructions d'habitats de reproduction, repos, alimentation

Les 3 espèces de papillon concernées ont besoin d'une plante hôte pour la réalisation de leur cycle biologique. Les destructions d'habitats les plus importantes se localisent essentiellement à l'ouest de la déviation, au niveau du rond-point de la Ferme équestre, elles concernent 1,15 ha d'habitats de reproduction et alimentation pour le Cuivré des Marais, et 2,91 ha pour les Azurés. La piste provisoire de chantier pour la mise en place du rond-point et le franchissement du Muehlbach va impacter des habitats favorables aux papillons.

La mesure de réduction des emprises (R02) et de balisage des zones à enjeux (mesure R12) permettent de limiter les impacts et de conserver au maximum les habitats avérés et favorables de l'espèce à proximité des sites concernés. Par ailleurs, les mesures de réhabilitation des sites de chantier (mesure R19) permettront de restaurer une partie des habitats détruits lors des phases de chantier.

Au regard des surfaces impactées de façon irréversible par les travaux (emprise stricte du projet) et de la faible disponibilité d'habitats favorables aux alentours, l'impact résiduel sur l'habitat d'espèces de papillons protégés peut être considéré comme **FORT**.

6.3.3 Impacts résiduels sur les amphibiens protégés

Destruction d'individus

La destruction d'individus sera fortement réduite par la réduction des emprises et le balisage des zones à enjeux aux abords du projet (R02 et R12) et grâce à l'adaptation du calendrier du chantier (mesure R01). Ainsi les travaux de déboisement auront lieu préférentiellement en dehors des périodes d'hibernation (fin novembre à février) et les travaux de terrassement (décapage et comblement) auront lieu en dehors de la période de reproduction (février à juin). Toutefois, l'application de cette mesure ne permet pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus, non seulement parce que certains têtards peuvent réaliser leur métamorphose l'année suivant leur émergence et seront donc détruits lors du comblement des points d'eau, mais aussi parce que lors du dégagement des emprises chantier, les habitats terrestres (boisements, etc.) peuvent toujours abriter quelques individus.

Les amphibiens identifiés (Grenouille rieuse) sont susceptibles de se déplacer sur les sites. Afin d'éviter la destruction d'individu, des barrières anti-intrusion (mesure R15) seront installées sur l'ensemble des périmètres des sites concernés.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Perturbation d'individus

Durant le chantier, le bruit, les émissions de poussières, voire les risques de pollutions diffuses et accidentelles pourraient perturber les activités et le déroulement normal du cycle biologique des amphibiens. La mise en place de dispositifs de limitation des pollutions sonores (mesure R05) et des atteintes aux milieux aquatiques (mesure R04) permettront de réduire fortement cet impact.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Destructions d'habitats de reproduction, repos, alimentation

Les travaux sur la zone du projet n'engendreront pas de destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation. Il est à noter que seule la Grenouille rieuse présente un enjeu ; la réglementation prévoit uniquement la protection des individus (et non des habitats). Il n'y a donc pas d'impact résiduel en ce qui concerne la destruction d'habitats d'espèces d'amphibiens protégés.

Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier et le maintien des continuités écologiques (R02 et R11) permettront de maintenir un espace corridor, laissant toujours la possibilité aux amphibiens de se déplacer le long du Giessen et du bras mort. Concernant l'emprise des sites de chantier, ces dernières peuvent dans certains cas présenter une barrière infranchissable, mais elles ne seront que temporaires, car les corridors seront réhabilités à la fin des travaux.

Au regard des surfaces d'habitats impactés par les travaux, de la reconstitution d'habitats et de la disponibilité d'habitats favorables aux alentours, l'impact résiduel sur la Grenouille rieuse est considéré comme **FAIBLE**.

6.3.4 Impacts résiduels sur les reptiles protégés

Destruction d'individus

Les reptiles recensés sont relativement communs et pour la plupart largement répartis sur l'aire d'étude. On distingue trois cortèges : le cortège des milieux ouverts (Couleuvre à collier et Coronelle lisse), le cortège des milieux forestiers (Orvet fragile) et le cortège des espèces ubiquistes (Lézard vert et Lézard des murailles).

Les mesures spécifiques mises en place permettront de limiter au maximum la destruction d'individus en phase de préparation des sites : définition précise des zones de chantier (mesure R02), mise en place de barrières (mesure R15). La limitation des terrassements entre fin novembre et avril (qui correspond en grande partie à la période d'hivernage) et l'absence d'intervention sur la végétation entre mars et juillet (présence d'œufs et de juvéniles à partir de la fin du printemps) permettent de réduire fortement les risques de destruction d'individus (mesure R01). En dehors de ces périodes, les reptiles possèdent de bonnes capacités de fuite, ce qui les rend moins vulnérables que d'autre groupe. Il est en revanche impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés au cours du chantier. Des destructions de quelques individus restent possibles sur l'ensemble des sites concernés malgré les précautions prises, mais cela n'aura qu'un impact faible sur les populations locales.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Perturbation d'individus

Certaines des espèces recensées vivent au contact de l'homme et de ses activités (cas du Lézard des murailles notamment). Les éventuelles pollutions en milieux terrestres n'auront qu'un impact à étendue limitée, elles seront atténuées par la mise en place de dispositifs de système de traitement des pollutions (mesure R04) et la limitation des pollutions lumineuses et sonores (mesure R05). Certains individus pourraient être amenés à être déplacés s'ils sont découverts au sein des emprises lors des chantiers.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Destructions d'habitats de reproduction, repos, alimentation

Sur l'ensemble du projet, les espèces trouvent des habitats favorables aux gîtes estivaux et hivernaux (milieux boisés et fourrés), à la reproduction et à l'alimentation (ourlets, prairies, friches, bords de chemins, etc.).

Le projet va engendrer une destruction des milieux de vie des reptiles à travers le dégagement des emprises de chantier.

L'utilisation des sites de dépôt sera phasée (mesure R13). Couplée avec leur réhabilitation progressive (mesure R19), cette mesure permet de garantir la persistance de surfaces favorables tout au long du chantier.

Les mesures de réductions des emprises (mesure R02) permettront de conserver au maximum les milieux favorables aux différentes espèces. La réhabilitation finale des sites de chantier et de dépôt (mesure R19) et le maintien de zones refuges pour les reptiles (mesure R14) permettront également d'atténuer les impacts.

De plus, les bonnes capacités de reconquête de l'espèce sur les milieux restitués en fin de chantier (la quasi-totalité des surfaces des sites seront à nouveau utilisables par les reptiles à la fin des travaux) permettront une réinstallation rapide des populations.

L'impact résiduel est donc **MOYEN**.

Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier et le maintien des continuités écologiques (mesure R02 et mesure R11) permettront de maintenir une bande non utilisée en bordure de cours d'eau permettant un certain maintien de la continuité longitudinale le long du cours d'eau. Les sites ne représentent pas une barrière infranchissable.

Les fonctionnalités écologiques sont globalement non dégradées.

Au regard de la disponibilité des milieux favorables aux espèces aux alentours et à l'impact sur les populations locales, l'impact résiduel sur les espèces peut être considéré comme **FAIBLE**.

6.3.5 Impacts résiduels sur les oiseaux protégés

Destruction d'individus

Le principal risque de destruction d'individu est lié à la destruction de nids. Le respect strict des périodes de réalisation des travaux de déboisements et de terrassements hors période de nidification permettra ainsi d'éviter la destruction d'œufs, de nichées ou d'individus immatures (mesure R01).

Durant la phase d'exploitation des sites, le risque de collision d'oiseaux avec des véhicules de chantier apparaît extrêmement faible au vu de la vitesse de déplacement des engins de travaux et de la capacité de fuite des espèces. Les risques de destruction pour les espèces non nicheuses sont donc très faibles.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Perturbation d'individus

Les connaissances scientifiques sur la réelle sensibilité des oiseaux au bruit sont peu fournies. Il semble que cette sensibilité soit variable en fonction des espèces, des individus et de l'utilisation des zones concernées (repos, chasse, nourrissage, nidification, etc.). Cependant, il est admis que le principal impact concerne les oiseaux « chanteurs » en période de reproduction, dont le chant serait couvert par le bruit. Pour certaines espèces, la perturbation de la nidification peut également provoquer l'abandon du nid et/ou de la couvée. La quantification de l'impact « perturbation » prend aussi en compte le dérangement par le mouvement et la fréquentation (engins, personnels).

Dans le contexte du projet, le risque de perturbation est considéré comme faible. Des mesures seront mises en place pour limiter les nuisances sonores et lumineuses (mesure R05). La délimitation précise du chantier (mesure R02) permettra la protection des milieux naturels présents en périphérie des zones de chantier et de dépôt, garantissant ainsi la disponibilité des espaces favorables aux espèces qui

voudraient s'y installer. Notons que les habitats en périphérie offrent une bonne disponibilité en habitats similaires et zones refuges.

L'impact résiduel est donc **FAIBLE**.

Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation

La réalisation du projet induira la destruction d'habitats boisés, semi-ouverts et ouverts de reproduction, de repos et d'alimentation d'une multitude d'espèces répartis sur l'ensemble du projet.

Pour la totalité de ces espèces protégées, la réduction de l'emprise du chantier et la définition précise de la zone de chantier (mesure R02) viseront à conserver au maximum sur les emprises de chantier des milieux favorables aux oiseaux. Le phasage du chantier (mesure R13) sur certains sites garantira la disponibilité d'habitats favorables au cours du chantier. Enfin, la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt à la fin des travaux (mesure R19) permettra à ces espèces de retrouver des habitats favorables à leur développement.

L'impact résiduel reste tout de même **MOYEN**.

Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

Au regard de la forte capacité de déplacement des oiseaux et des disponibilités des milieux similaires à ceux impactés par le projet aux alentours des sites de chantier et de dépôt, l'impact sur la fonctionnalité écologique apparaît **FAIBLE**.

6.3.6 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres protégés

Destruction d'individus

Trois espèces de mammifères protégées ont été identifiées sur les emprises du projet.

Concernant l'Écureuil roux, l'ensemble des boisements et haies arborées constitue ses habitats de vie. Lors du dégagement des emprises de chantier, des milieux boisés vont être détruits. À ce titre, des individus en hivernage, en repos ou en activité de chasse sont susceptibles d'être détruits, bien que les impacts soient limités par la réduction et le balisage des emprises du projet (mesures R02 et R12). L'adaptation des dates de travaux (mesure R01) entre fin novembre et avril (qui correspond en grande partie à la période d'hivernage où l'espèce est moins active) permettra de réduire fortement les risques de destruction d'individus. En dehors de cette période, l'Écureuil possède une certaine capacité de fuite et le risque de destruction d'individus apparaît négligeable.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Concernant le Hérisson d'Europe, l'ensemble des boisements, lisières, haies, jardins constituent ses milieux de vie. Des destructions d'individus sont probables lorsque ces habitats seront détruits, d'autant plus parce que cette espèce ne fuit pas lorsqu'elle est en danger et est donc particulièrement encline à être détruite lors des travaux. Il est impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés. En phase d'exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable, car aucune circulation n'est prévue de nuit. De plus, la mise en place de barrière anti petite faune (mesure R15) diminuera ce risque.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Perturbation d'individus

Durant le chantier, le bruit et les émissions de poussières pourraient perturber les activités de l'Écureuil roux voire du Hérisson d'Europe. Néanmoins, il faut rappeler que ces espèces vivent souvent au contact de l'homme et de ses activités. Par conséquent, le dérangement engendré par les travaux semble faible, voire négligeable pour ces espèces anthropophiles.

De plus, cet impact sera atténué par la mise en place de dispositifs de limitation des pollutions sonores (mesure R05) et de système de traitement des pollutions (mesure R04).

Quelques individus de Hérisson d'Europe pourraient être déplacés si leur présence est constatée au sein du chantier.

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Destructions d'habitats de reproduction, repos et alimentation

La réalisation du projet induira la destruction d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Chat sauvage, essentiellement concentré au niveau des milieux boisés et des milieux ouverts à semi-ouverts.

Pour les trois espèces, la réduction de l'emprise du chantier et la définition précise de la zone de chantier (R02) viseront à conserver au maximum des milieux favorables à l'espèce. Le phasage du chantier (mesure R13) sur certains sites garantira la disponibilité d'habitat favorable au cours du chantier. Enfin, la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt à la fin des travaux (mesure R19) permettra à ces trois espèces de retrouver un habitat favorable à leur développement.

L'impact résiduel reste tout de même **MOYEN**.

Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier (R02) et le maintien des continuités écologiques (R11) ont permis de maintenir les ripisylves en bordure de Giessen permettant le maintien de la continuité terrestre longitudinale le long du cours d'eau.

Concernant l'emprise des sites de chantier, ces dernières peuvent dans certains cas présenter une barrière infranchissable pour le Hérisson d'Europe, mais elle ne sera que temporaire, car les corridors seront réhabilités à la fin des travaux.

Les fonctionnalités écologiques sont globalement non dégradées.

Au regard de la disponibilité des milieux favorables aux espèces aux alentours et à l'impact sur les populations locales, l'impact résiduel sur les mammifères terrestres peut être considéré comme **FAIBLE**.

6.3.7 Impacts résiduels sur les chiroptères protégés

La mosaïque d'habitats présente sur l'ensemble de la zone d'étude est favorable aux chiroptères : les boisements pour les gîtes temporaires, les milieux ouverts comme zone de chasse.

Les vieux bâtis constituent des gîtes potentiels pour les espèces cavernicoles. Seul le maintien des vieux bâtis et des arbres isolés à cavité peut éviter l'impact du projet sur les chauves-souris.

L'impact résiduel reste **MOYEN**.

6.3.8 Impacts résiduels sur la faune aquatique protégée

Destruction d'individus

5 espèces protégées (dont 1 couple de Saumon à proximité de Châtenois) sont présentes dans le Giessen. La présence de ces espèces lui confère un intérêt écologique et/ou patrimonial majeur. Afin d'écartier toutes éventuelles destructions d'espèces de poissons du Giessen qui occuperait occasionnellement le lit du Muehlbach, il sera réalisé une pêche électrique en amont de la déviation du Muehlbach (mesure R10).

L'impact résiduel est donc **TRES FAIBLE**.

Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation

Bien que présentant des faciès d'écoulement permettant d'envisager des potentialités d'habitats favorables aux espèces protégées, le Muehlbach subit un important phénomène d'envasement et de fermeture via l'envahissement des berges par la Renouée du Japon, nuisant à sa qualité écologique.

Le projet traversant une partie du lit du Muehlbach, ce dernier subira en partie une destruction de ses habitats. Mais dans la mesure où ce dernier fera l'objet d'une déviation accompagnée d'une renaturation (mesure R17) permettant ainsi son amélioration écologique, l'impact résiduel est jugé **FAIBLE**.

6.3.9 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Tableau 38 : Tableau de synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et les milieux naturels

TEMPO- RALITE	GROUPE CONCERNE	IMPACTS	EVALUATION	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
Impacts permanents	Flore	Destruction d'individus (350 pieds de Gagée jaune)	FORT	R02 – R07 – R12 Acc04	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	FORT	R01 – R04 – R07 – R12 – R19 Acc01	MOYEN
		Modification des cortèges floristiques par les espèces invasives (Renouée, Robinier, Solidage)	FORT	R06 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	MOYEN
	Insectes	Destruction d'individus (28 individus d'Azuré des paluds et 2 individus de Cuivré des marais)	FAIBLE	R02 – R12 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces (prairies à papillons à Sanguisorbe et Rumex)	FORT	E01 – R01 – R02 – R12 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	FORT
	Amphibiens	Destruction d'individus (Grenouille rieuse)	MOYEN	R01 – R02 – R12 – R15 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
	Reptiles	Destruction d'individus (6 individus de Léopard des murailles, 6 individus de Léopard des souches et 1 Orvet fragile)	MOYEN	R01 – R02 – R12 – R14 – R15 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYEN	R02 – R04 – R12 – R13 – R14 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	MOYEN
	Oiseaux	Destruction d'individus (Individus nicheurs du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, et Martin pêcheur)	MOYEN	R01 – R02 – R12 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYEN	R02 – R04 – R12 – R13 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	MOYEN
	Mammifères terrestres	Destruction d'individus (1 individu de Chat sauvage, Ecureuil et Hérisson)	MOYEN	R01 – R02 – R15 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYEN	R02 – R12 – R13 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	MOYEN
	Chiroptères	Destruction d'individus (pas de gîte avéré sur la zone du projet)	MOYEN	R01 – R02 – R16 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYEN	R02 – R08 – R12 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	MOYEN
	Faune aquatique	Destruction d'individus (1 couple de saumon dans le Giessen)	FAIBLE	R01 – R02 – R10 – R12 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	FAIBLE	R02 – R04 – R12 – R17 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
	Tous groupes	Coupures physiques du territoire et des axes de déplacement / migration	FORT	R11 – R17 – R18 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
	Impacts temporaires	Habitats humides et flore associée	Dégradation de la qualité de la zone humide (pollution de l'eau, poussière)	MOYEN	E01 – R04 – R11 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03
Cours d'eau et biodiversité associée		Destruction d'individus	FAIBLE	R01 – R02 – R12 – R17 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Destruction d'habitats d'espèces	MOYEN	R02 – R04 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	FAIBLE
		Rupture de continuité écologique	TRES FAIBLE	R17 – R19 Acc01 – Acc02 – Acc03	POSITIF
Tous groupes		Dérangements en phase travaux (bruit, poussières, vibrations)	MOYEN	R01 – R05 – R07 – R13 Acc01 – Acc02 – Acc03	TRES FAIBLE
		Dérangements en phase d'exploitation (bruits, lumières)	FAIBLE		TRES FAIBLE

La mise en œuvre d'un programme de mesures d'évitement et de réduction **ne suffit pas pour éviter tous les impacts du projet** sur son environnement. Le tableau de synthèse ci-dessus met en évidence la présence d'impacts résiduels restants, qu'il est nécessaire de traiter par **la mise en œuvre de mesures de compensation.**

Les espèces et groupes d'espèces faisant l'objet d'impacts résiduels de MOYEN à FORT sont les espèces faisant l'objet de la présente demande de dérogation. Cette demande est précisée dans le chapitre ci-après.

6.4 ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

6.4.1 Espèces végétales concernées par la présente demande

6.4.1.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces végétales sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français stipule (article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié notamment par l'Arrêté du 23 mai 2013 - art. 1) :

- "Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.
- Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées."

6.4.1.2 Liste de la flore protégée concernée

Une espèce végétale protégée nationalement au titre de l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 est concernée par le dossier de demande de dérogation en raison du déplacement de la station et potentiellement de la destruction d'individus :

Tableau 39 : Synthèse de la flore protégée retenue pour la dérogation

Synthèse des espèces de flore protégée retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Gagée jaune (Gagea lutea)	Protection nationale Article 1	FORT	Oui Déplacement de 350 pieds et destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n°13 617*01

6.4.2 Espèces d'insectes concernées par la présente demande

6.4.2.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'insectes sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007) :

Pour les espèces d'insectes listées à l'article 2 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Pour les espèces d'insectes listées à l'article 3 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'article 4 de cet arrêté stipule entre autres que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

6.4.2.2 Liste des insectes protégés concernés

Trois espèces protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

Tableau 40 : Synthèse des insectes protégés retenus pour la dérogation

Synthèse des espèces d'insectes protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Cuivré des Marais (Lycaena dispar)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE A FORT	Oui Destruction d'individus et d'habitats d'espèce	Destruction d'individus : n°13 616*01 Destruction d'habitats : n°13 614*01
Azuré des Paluds (Maculinea nausithous)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE A FORT	Oui Destruction d'individus et d'habitats d'espèce	Destruction d'individus : n°13 616*01 Destruction d'habitats : n°13 614*01
Azuré de la Sanguisorbe (Maculinea teleius)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE A FORT	Oui Destruction d'individus et d'habitats d'espèce	Destruction d'individus : n°13 616*01 Destruction d'habitats : n°13 614*01

6.4.3 Espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par la présente demande

6.4.3.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des amphibiens et reptiles sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007) :

Pour les espèces de reptiles listées à l'article 2 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Pour les espèces de reptiles listées à l'article 3 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les individus des espèces de reptiles inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Vipère péliade et Vipère aspic) sont, entre autres, protégés de la « mutilation ».

L'article 6 de cet arrêté stipule entre autres que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

6.4.3.2 Liste d'amphibiens et de reptiles protégés concernés

Deux reptiles protégés au titre de l'article 2 l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

Tableau 41 : Synthèse des reptiles protégés (article 2) retenus pour la dérogation

Synthèse des espèces de reptiles protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE A MOYEN	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'individus : n°13 616*01 Destruction d'habitats : n°13 614*01
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE A MOYEN	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'individus : n°13 616*01 Destruction d'habitats : n°13 614*01

Un amphibien et un reptile protégé au titre de l'article 3 l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernés par la demande de dérogation en raison d'atteintes aux individus :

Tableau 42 : Synthèse des amphibiens et reptiles protégés (article 3) retenus pour la dérogation

Synthèse des espèces de reptiles protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Protection nationale Article 3 (individus)	FAIBLE	Oui Destruction possible de quelques individus	Destruction d'individus : n°13 616*01
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Protection nationale Article 3 (individus)	FAIBLE A MOYEN	Oui Destruction possible de quelques individus	Destruction d'individus : n°13 616*01

6.4.4 Espèces d'oiseaux concernées par la présente demande

6.4.4.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'oiseaux sont issus des listes d'espèces protégées nationales. La liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009) les éléments suivants.

Pour les espèces d'oiseaux énumérées dans l'article 3 :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Tableau 43 : Synthèse des oiseaux protégés retenus pour la dérogation

- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

L'article 5 de cet arrêté stipule que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

6.4.4.2 Liste des oiseaux protégés concernés

L'ensemble des oiseaux protégés présents en période de nidification, de migration et d'hivernage, contactés au sein des emprises (ou à proximité immédiate) lors des inventaires est intégré à la demande de dérogation. Au total, ce sont 58 espèces d'oiseaux qui sont ainsi concernées, principalement par des atteintes à leurs habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ou par des destructions directes potentielles d'individus, d'œufs ou de nids :

Synthèse des espèces d'oiseaux protégés retenus pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Martin pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Cortège des espèces communes des milieux boisés	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Cortège des espèces communes des milieux ouverts	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Cortège des espèces des milieux humides	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01

6.4.5 Espèces de mammifères concernées par la présente demande

6.4.5.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces de mammifères sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des espèces de mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) les éléments suivants :

Pour les espèces de mammifères listés à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
 - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

6.4.5.2 Liste des mammifères protégés concernés

11 espèces de mammifères protégées sont concernées par le dossier de demande de dérogation.

8 espèces de chauves-souris, sont concernées par des atteintes potentielles aux habitats de reproduction et de repos (gîtes) et/ou de destructions directes d'individus au sein de ces habitats. Afin de garantir la sécurité juridique du projet, et en intégrant l'éventualité de collisions d'individus volants avec des engins de chantier, l'ensemble des espèces contactées lors des prospections sont également intégrées dans la demande de dérogation, au titre de la destruction d'individus.

Trois espèces de mammifères terrestres sont concernées au titre des destructions potentielles d'individus ainsi que des atteintes aux milieux de vie :

Tableau 44 : Synthèse des mammifères protégés retenus pour la dérogation.

Synthèse des espèces de mammifères protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Noctule commune, Murin de Natterer, Grand Murin, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	FAIBLE	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01
Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	MOYEN	Oui Destruction d'habitats d'espèce	Destruction d'habitats : n°13 614*01

6.5 MESURES DE COMPENSATION ET SUIVIS

6.5.1 Cadre général de la compensation

6.5.1.1 Qu'est-ce que la compensation ?

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent » est considérée comme étant d'intérêt général.

La Loi de 1976 a introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact pour définir « *les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement* ».

La compensation s'inscrit donc dans une séquence qui exige :

- d'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels ;
- puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités ;
- finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées ;
- ce qu'on s'appelle la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" (ERC).

Depuis 1976, plusieurs dispositions communautaires et nationales sont venues préciser le contexte d'application de la séquence ERC :

- la mise en conformité, en 2007, du droit français avec la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (la directive « Habitats »), qui prévoit que des dérogations à la stricte protection des espèces (et de leurs habitats de reproduction et de repos) ne puissent être accordées qu'en l'absence d'alternative satisfaisante au projet et avec l'assurance « *que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » ;
- la réforme de l'étude d'impact impulsée par le Grenelle de l'Environnement ;
- le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 ;
- l'Ordonnance n° 2012-34 du 11 janvier 2012 portant réforme de la police de l'environnement.

Au-delà du juridique, un travail technique et conceptuel a été engagé en 2011 par le Ministère de l'Ecologie afin d'éclaircir les principes et objectifs de la séquence ERC, donnant publication à la Doctrine Nationale ERC.

6.5.1.2 La doctrine nationale ERC et la compensation

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoire, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre.

Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques et non pas financières ou sociales :

Le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.

Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique d'équivalence écologique entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique observée avant l'impact.

Les mesures compensatoires doivent être techniquement et écologiquement faisables : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.

Les mesures compensatoires doivent être anticipées le plus en amont possible par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.

Les mesures compensatoires doivent être « additionnelles », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une plus-value écologique qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.

Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

Les mesures compensatoires doivent s'inscrire dans la durée : La pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrain ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

Les ratios compensatoires

Depuis plusieurs années, l'usage est de dimensionner la compensation en surface, sur la base de coefficients multiplicateurs appliqués aux surfaces impactées par les projets : les ratios compensatoires.

Cette approche, centrée sur les surfaces, ne répond qu'indirectement aux exigences de la doctrine qui précise qu'en dehors des cas où leurs minimums sont prévus par des textes ou documents cadre (ex : SDAGE, ...), les ratios ou coefficients d'ajustement ne sont pas utilisés de manière systématique et ne constituent pas une donnée d'entrée.

Lorsqu'ils sont utilisés pour dimensionner une mesure compensatoire, ils doivent en effet être le résultat d'une démarche analytique visant à atteindre des objectifs écologiques et intégrer :

- la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts ;
- les conditions de fonctionnement des espaces susceptibles d'être le support des mesures ;
- les risques associés à l'incertitude relative à l'efficacité des mesures ;
- le décalage temporel ou spatial entre les impacts du projet et les effets des mesures.

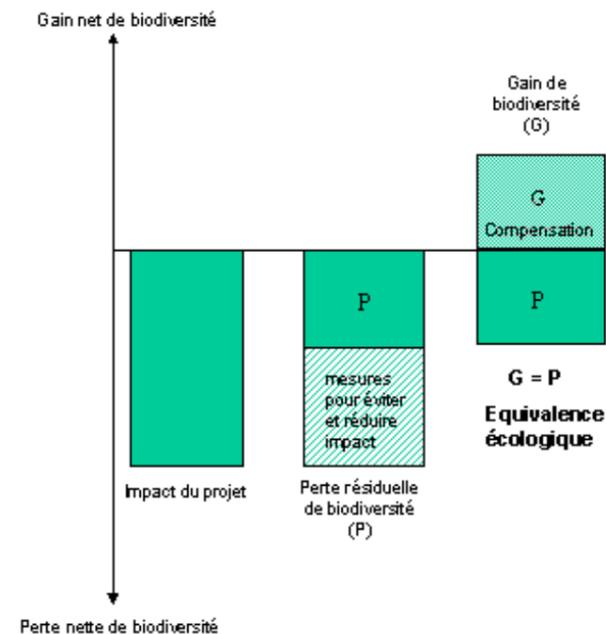


Figure 14 : Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser. P = pertes de biodiversité dues aux impacts résiduels d'un projet. G = gains de biodiversité obtenus par une action de compensation. L'équivalence écologique suppose que $P \leq G$.

6.5.1.3 Le concept clé de l'équivalence écologique

Comme illustré dans la figure suivante, l'équivalence écologique est obtenue lorsque les « gains » (G), générés par la compensation sont égaux ou supérieurs aux "pertes" (P) consécutives aux impacts propres à l'équivalence écologique.

Son évaluation suscite de nombreuses questions scientifiques et techniques : identification des espèces à considérer, développement d'indicateurs appropriés, sélection d'états de référence pour le calcul des pertes et des gains et prise en compte des dynamiques écologiques et des incertitudes dans l'évaluation (Quétier & Lavorel 2011⁴).

L'évaluation des pertes, des gains et de leur équivalence suppose l'utilisation d'indicateurs appropriés pour chacune des espèces concernées : état de conservation d'une population d'une espèce, effectifs, capacité d'accueil d'un territoire, etc. Quels que soient le ou les indicateurs retenus, le même jeu devra être utilisé pour caractériser les pertes et les gains. Le choix du jeu d'indicateurs reflètera la connaissance de la biologie de l'espèce et des facteurs déterminant son état de conservation dans le territoire.

La délimitation du territoire dans lequel réaliser la compensation sera fonction de l'espèce considérée et devra être cohérente à plusieurs échelles géographiques (afin de ne pas compromettre son état de conservation à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne). On notera que l'évaluation des pertes et gains se fait par rapport à un état ou une tendance de référence. Dans le présent dossier, c'est la valeur de l'indicateur au moment de la demande de dérogation qui a été retenue.

L'incertitude associée à l'évaluation des pertes et des gains devra être prise en compte dans l'évaluation, via la mobilisation de connaissances et données sur la nature des impacts et les actions possibles de compensation. Par exemple, parmi les actions possibles de compensation, la réhabilitation d'un habitat peut être plus fiable que sa création ex-nihilo.

⁴ QUETIER F. & LAVOREL S., 2011. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: key issues and solutions. *Biological Conservation*. doi:10.1016/j.biocon.2011.09.002

6.5.1.4 L'exigence clé de faisabilité des mesures

La doctrine nationale sur la séquence ERC précise qu'une démonstration théorique de l'équivalence écologique ne saurait suffire : la démarche de compensation doit être faisable et pérenne. Il s'agit d'inscrire la démarche dans son territoire d'accueil, en mobilisant les acteurs du territoire et en construisant avec eux une démarche acceptable localement et offrant un maximum de garanties de pérennité.

6.5.2 Présentation des étapes de réalisation des mesures compensatoires

Les 4 grandes étapes de validation du programme des mesures compensatoires concernent :

1. La recherche et la sécurisation des terrains de compensation au sein d'enveloppes de compensation ;
2. L'élaboration des cahiers des charges de gestion des sites ;
3. La réalisation des travaux de restauration et de remise en état ;
4. La gestion des sites sur la durée d'engagement.

Elles correspondent à des points d'arrêt et de validation par les services instructeurs du processus de réalisation du programme des mesures compensatoires. Ces points sont généralement définis et cadrés par l'arrêté préfectoral d'autorisation de destruction des espèces protégées. Les services instructeurs via le comité de suivi constitué spécifiquement pour ce projet, s'assurent de la bonne réalisation de chacune de ces étapes et donnent leur feu-vert pour passer à la suivante.

Figure 15 : Grandes étapes de validation du programme des mesures compensatoires



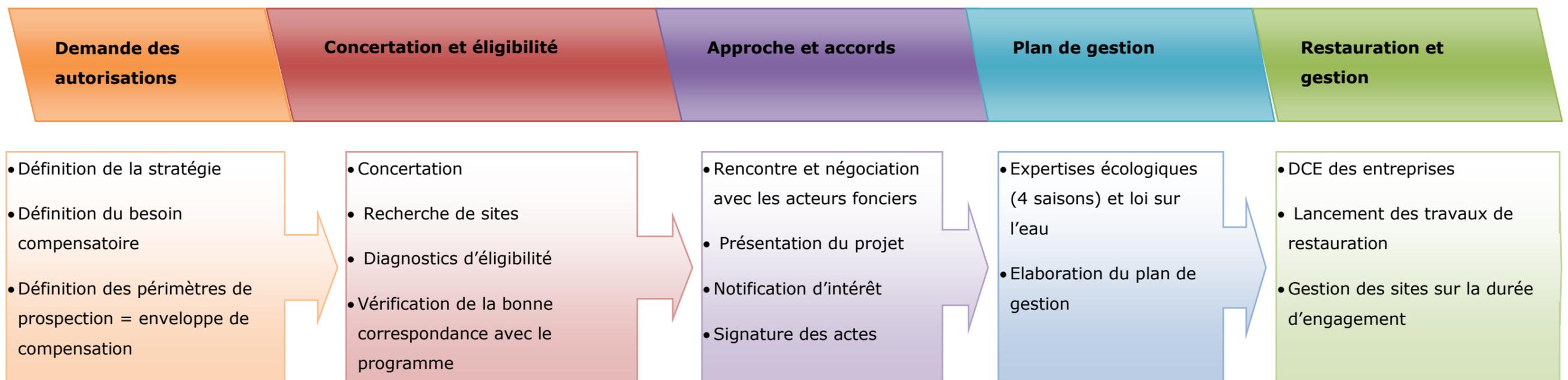
6.5.2.1 Détail des phases de la mise en œuvre du programme des mesures compensatoires

Les phases de mises en œuvre du programme des mesures compensatoires s'articulent autour de l'éligibilité des sites identifiés, du niveau de sécurisation et de faisabilité du programme sur ces derniers

et de la nécessité de couvrir l'ensemble du besoin compensatoire pour chacune des espèces protégées concernées par le projet d'aménagement.

Chacun de ces points apportent son lot de contraintes et nécessitent souvent d'adapter au fur et à mesure le programme des mesures compensatoires pour répondre en totalité au besoin compensatoire.

Figure 16 : Détail des phases de la mise en œuvre du programme des mesures compensatoires



6.5.3 Définition du besoin compensatoire

La méthode principale du calcul de compensation pour ce dossier s'appuie sur une méthode fonctionnelle valorisant les approches par ensemble cohérent et fonctionnel défini au sein de grands habitats d'espèce support du cycle biologique de ces dernières.

En exception pour répondre au mieux à la problématique stationnelle des gagées et des plantes hôte des papillons, une méthodologie spécifique a été mis en œuvre.

En effet, le projet impacte des espèces qui nécessitent une écologie spécifique, telles que les 3 espèces de papillons, ainsi que la Gagée jaune. Elles sont dépendantes respectivement de plantes hôtes et d'un habitat de boisement humide à banquettes sableuses. Dans ce contexte, le besoin compensatoire se doit d'être spécifique, calculé sur la base de coefficients spécifiques en lien avec ces espèces et leurs habitats.

D'autres espèces ciblées par la compensation, à écologie plus large, tels que les oiseaux, les reptiles, les mammifères et les chiroptères, sont regroupées dans l'intitulé « autres espèces ». Ces espèces peuvent se retrouver dans différents types de milieux, soit pour chasser, soit pour nicher, et ne sont pas dépendantes d'un milieu ou d'une plante en particulier. Elles partagent également entre groupes les mêmes milieux (les ripisylve sont favorables à la fois aux oiseaux, aux reptiles et aux chiroptères). Le besoin compensatoire peut alors pertinemment s'étudier sur l'ensemble de ces espèces sans distinction, avec une approche fonctionnelle par objectif de restauration et par grand type d'habitats d'espèces.

6.5.3.1 Calcul du besoin compensatoire en cascade

Le projet induisant des impacts de temporalité différente, des coefficients différents leurs ont été attribués :

Impact	Temporaire	Permanent
Coefficient	1	1,5

Précisons que ces coefficients ont été appliqués à l'ensemble des surfaces impactées par le projet et ce, quel que soit le niveau d'enjeu et le type de compensation.

La démonstration proposée ci-après fait donc la distinction entre le calcul du besoin compensatoire spécifique et le besoin compensatoire non spécifique.

6.5.3.2 Etape n°1 : calcul du besoin compensatoire spécifique « papillons »

Coefficients appliqués

Les ratios retenus pour calculer la dette « papillons » sont les suivants :

Enjeu	FORT	MAJEUR
Coefficient	2	3

Ces coefficients ont été choisis à dire d'expert, en fonction de :

- la synthèse écologique :
 - espèces avec un cycle biologique complexe nécessitant une plante hôte et des fourmis du genre *Myrmica* ;
 - espèces d'intérêt Européen : Annexe II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore ;
 - qualifiées d'espèces « Vulnérables » sur la liste rouge des rhopalocères de France ;
- leur distribution à l'échelle nationale très hétérogène : seulement présents dans quelques départements.

Par ailleurs, ces deux azurés font l'objet d'un PNA (*Maculinea*) et de PRA. De plus ils possèdent, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel qualifié de Fort. Ainsi, en cohérence avec leur biologie, la responsabilité que porte l'Alsace mais aussi avec la surface globale d'habitats impactés par le projet nécessitant une compensation, des ratios de 2 pour les secteurs à enjeu fort et 3 pour ceux à enjeu majeur ont été retenus afin de permettre une réflexion réaliste autour d'un programme de mesures de compensation efficaces et pérennes. S'agissant du plus fort enjeu du projet, les ratios de compensation sont les plus élevés.

Impacts permanents

Impact permanent	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Papillons			
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			Besoin compensatoire
			FORT	MAJEUR	Totale	
2	3	-				
1,5	37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique		0,007	0,007	0,032
	81.1	Prairie sèche améliorée		0,512	0,512	2,304
	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	2,239	0,386	2,625	8,454
	34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,038		0,038	0,114
Total			2,277	0,905	3,182	10,904
			3,182			

Le besoin compensatoire « papillons » au terme des impacts permanents s'élève donc à **10,9 ha de milieux ouverts**.

Impacts temporaires

Impact temporaire	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Papillons			
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			Besoin compensatoire
			FORT	MAJEUR	Totale	
2	3	-				
1	81.1	Prairie sèche améliorée		0,083	0,083	0,249
	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	0,107		0,107	0,214
	34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,099		0,099	0,198
Total			0,206	0,083	0,289	0,661
			0,289			

Le besoin compensatoire « papillons » au terme des impacts temporaires s'élève donc à **0,66 ha de milieux ouverts**.

Synthèse « papillons »

Le besoin compensatoire « papillons » global du projet s'élève donc à 11,56 ha de milieux ouverts.

6.5.3.3 Etape n°2 : calcul du besoin compensatoire spécifique « Gagée jaune »

Coefficients appliqués

Les ratios retenus pour calculer la dette « Gagée jaune » sont les suivants :

Enjeu	FORT	MAJEUR
Coefficient	1,5	2

Ils sont choisis à dire d'expert, en cohérence avec la surface globale d'habitats impactés par le projet et nécessitant une compensation, afin de permettre une réflexion réaliste autour d'un programme de mesures de compensation efficaces et pérennes.

Impacts permanents

Impact permanent	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Gagée jaune			Besoin compensatoire
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			
			FORT	MAJEUR	Totale	
			1,5	2	-	
1,5	44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,409		0,409	0,920
	44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,729	0,512	1,241	3,176
	44.3 X 84.3	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Bosquet à Renouée du Japon	0,542		0,542	1,220
	44.3 x 83.324	Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens X Plantation de Robinier	0,096		0,096	0,216
	44	Forêt riveraine	0,661		0,661	1,487
Total			2,437	0,512	2,949	7,019
			2,949			

Le besoin compensatoire « Gagée jaune » au terme des impacts permanents s'élève donc à **7,02 ha de boisements humides**.

Impacts temporaires

Impact permanent	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Gagée jaune			Besoin compensatoire
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			
			FORT	MAJEUR	Totale	
			1,5	2	-	
1	44.331	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes	0,070		0,070	0,105
	44.331 x 83.324	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x Plantation de Robinier	0,004		0,004	0,006
	44	Forêt riveraine	0,005		0,005	0,008
Total			0,079	0	0,079	0,119
			0,079			

Le besoin compensatoire « Gagée jaune » au terme des impacts temporaires s'élève donc à **0,12 ha de boisements humides**.

Synthèse « Gagée jaune »

Le besoin compensatoire « Gagée jaune » global du projet s'élève donc à 7,14 ha de boisements humides.

6.5.3.4 Etape n°3 : calcul du besoin compensatoire « autres espèces »

Il s'agit là de prendre en compte tous les habitats permettant de compenser les autres groupes de faune impactés (comme les oiseaux, les reptiles, les chiroptères et les mammifères) non considérés pour le besoin compensatoire des papillons et de la Gagée jaune.

Afin de ne pas compenser deux fois une même surface impactée (au titre de la compensation « papillons » / « Gagée jaune » et « autres espèces ») le besoin compensatoire présenté ci-dessous correspond au besoin compensatoire restant :

Besoin compensatoire global par habitats de cortège d'espèces – besoin compensatoire « papillons » / « Gagée jaune ».

Coefficients appliqués

Les ratios retenus pour calculer la dette « autres espèces » sont les suivants :

Enjeu	FORT	MAJEUR
Coefficient	1,5	2

Ils sont choisis à dire d'expert, en cohérence avec la surface globale d'habitats impactés par le projet et nécessitant une compensation, afin de permettre une réflexion réaliste autour d'un programme de mesures de compensation efficaces et pérennes.

Impacts permanents

Impact permanent	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Autres			Besoin compensatoire
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			
			FORT	MAJEUR	Totale	
			1,5	2	-	
1,5	41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,609		0,609	1,370
	41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,977		0,977	2,198
	84.3	Bosquet	0,450		0,450	1,013
	31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,916		0,916	2,061
	38.1	Pâturage mésophile	1,440		1,440	3,240
	81	Prairie améliorée	0,193		0,193	0,434
	37.214	Prairie humide à Sénéçon aquatique	0,032		0,032	0,072
	81.1	Prairie sèche améliorée	1,384		1,384	3,114

	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	2,267		2,267	5,101
	34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,191		0,191	0,430
Total			8,459	0	8,459	19,033
			8,459			

Le besoin compensatoire « autres espèces » au terme des impacts permanents s'élève donc à **3,57 ha de boisements, 3,07 ha de bosquets et 12,39 ha de milieux ouverts soit un total de 19,03 ha.**

Impacts temporaires

Impact permanent	Typologie Corine Land Cover	Typologie habitat	Autres			Besoin compensatoire
			Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu			
			FORT	MAJEUR	Totale	
			1,5	2	-	
1	41.2	Chênaies fraîches à hygrophiles	0,214		0,214	0,321
	41.13	Chênaies hêtraies collinéennes	0,149		0,149	0,224
	84.3	Bosquet	0,241		0,241	0,362
	31.8	Fourré médio-européen sur sol fertile	0,232		0,232	0,348
	38.1	Pâturage mésophile	0,161		0,161	0,242
	81	Prairie améliorée	0,067		0,067	0,101
	81.1	Prairie sèche améliorée	0,412		0,412	0,618
	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	0,148		0,148	0,222
	34.22	Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	0,203		0,203	0,305
Total			1,827	0	1,827	2,743
			1,827			

Le besoin compensatoire « autres espèces » au terme des impacts temporaires s'élève donc à **0,55 ha de boisements, 0,71 ha de bosquets et 1,49 ha de milieux ouverts soit un total de 2,74 ha.**

Synthèse « autres espèces »

Le besoin compensatoire « autres espèces » global du projet s'élève donc à 4,12 ha de boisements, 3,78 ha de bosquets et 13,88 ha de milieux ouverts.

6.5.3.5 Synthèse du besoin compensatoire du projet

Les tableaux suivants (impacts permanents et temporaires) synthétisent les besoins compensatoires des différents types de compensation par Grands Milieux :

	Grands milieux	Récapitulatif		Papillons		Gagée jaune		Autres espèces	
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.
Impact permanent	Boisements alluviaux	2,949	7,019			2,949	7,019		
	Boisements	1,586	3,568					1,586	3,568
	Bosquets/fourrés	1,366	3,074					1,366	3,074
	Milieux ouverts	8,689	23,295	3,182	10,904			5,507	12,391
	Total	14,59	36,956	3,182	10,904	2,949	7,019	8,459	19,033

Le besoin compensatoire des impacts permanents s'élève à 37 ha.

	Grands milieux	Récapitulatif		Papillons		Gagée jaune		Autres espèces	
		Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.	Surface impactée (ha) par niveau d'enjeu	Besoin comp.
Impact temporaire	Boisements alluviaux	0,079	0,119			0,079	0,119		
	Boisements	0,363	0,545					0,363	0,545
	Bosquets/fourrés	0,473	0,710					0,473	0,710
	Milieux ouverts	1,280	2,149	0,289	0,661			0,991	1,488
	Total	2,195	3,523	0,289	0,661	0,079	0,119	1,827	2,743

Le besoin compensatoire des impacts temporaires s'élève à 3,5 ha.

Le besoin compensatoire global du projet s'élève à 40,5 ha avec :

- 7,1 ha de boisements humides (Gagée jaune)
- 4,1 ha de boisements (autres espèces)
- 3,8 ha de bosquets/fourrés/haies (autres espèces)
- 25,4 ha de milieux ouverts (papillons et autres espèces)

NB : la déviation routière de la RD1059 nécessite pour son bon fonctionnement, la création d'un giratoire au lieu-dit Danielsrain, situé à l'ouest du projet. Ce giratoire n'est donc pas directement connecté à la future déviation, mais participe à la fluidité du trafic et nécessite l'engagement de travaux en amont. C'est pourquoi il fait l'objet d'un dossier spécifique pour la loi sur l'eau, non intégré au DAU de la déviation routière.

L'aménagement de ce giratoire engendre la destruction d'une zone humide de 306 m², constituée de saulaie dans un état dégradé. Au vu de l'ambition de la stratégie compensatoire proposée dans le cadre du projet de déviation, notamment sur les boisements humides, il est confirmé que la destruction de ces 306 m² de saulaie est compensée au niveau surfacique et biodiversité (habitats d'espèces) par le projet de déviation routière de Chatenois.

6.5.3.6 Mutualisation des surfaces impactées par habitats de cortège d'espèces : cadre général et objectifs

Le nombre de groupes biologiques concernés par le dossier de demande de dérogation, le nombre d'espèces, l'importance des surfaces impactées ou altérées apparaissent conséquents.

L'analyse des impacts, réalisée pour chaque espèce concernée par la demande de dérogation, s'est basée sur une analyse de l'intérêt et des fonctions des habitats d'espèce, en termes d'utilisation pour la reproduction, l'alimentation, le repos ou les déplacements. Eu égard aux fortes similarités et redondances entre habitats d'espèces des groupes d'espèces concernées par la demande de dérogation et les impacts à ces habitats d'espèces, une démarche de mutualisation des habitats doit permettre d'appréhender de manière plus intégrée les impacts des aménagements envisagés sur les paramètres biologiques structurants et fonctionnels nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des populations d'espèces.

Cette mutualisation est également intimement liée aux principes de la démarche compensatoire développée dans la partie suivante : en effet, les mesures compensatoires, en grande partie basées sur la restauration/requalification de milieux naturels vont être bénéfiques conjointement à de nombreuses espèces, appartenant à plusieurs groupes biologiques. Cette mutualisation ou regroupement des espèces obéit au principe des habitats de cortège d'espèces ou à une meilleure prise en compte des fonctionnalités écologiques nécessaires pour le cycle biologique de ces cortèges d'espèce, définis comme des entités naturelles ou marquées par l'Homme mais relativement cohérentes d'un point de vue fonctionnel, de la structure végétale ou des conditions générales de vie.

L'analyse des impacts résiduels a permis de définir par habitat de cortège (donc par ensemble d'espèces) des besoins compensatoires. Précisons que pour certaines espèces cibles notamment les espèces de papillons, les impacts résiduels demeurent néanmoins très « stationnels », en raison du développement de ces espèces dans des conditions et paramètres très précis.

D'après cette analyse et celles liées aux calculs des surfaces impactées, il a été possible selon un coefficient multiplicateur variable suivant :

- le type d'impact : permanent ou temporaire ;
- le niveau d'enjeu : issu d'une méthode d'évaluation croisant des paramètres écologiques, de rareté, biogéographiques et statutaires (juridiques), et qu'ils définissent le mieux possible le degré d'effort à fournir en réponse à un impact ou une série d'impact ;
- le type de compensation : spécifique « papillons », « Gagée jaune » ou « autres espèces » ;

d'obtenir le besoin compensatoire. Les coefficients de calculs du besoin compensatoire sont logiquement progressifs en cohérence avec les niveaux d'enjeu des plus faibles aux plus forts.

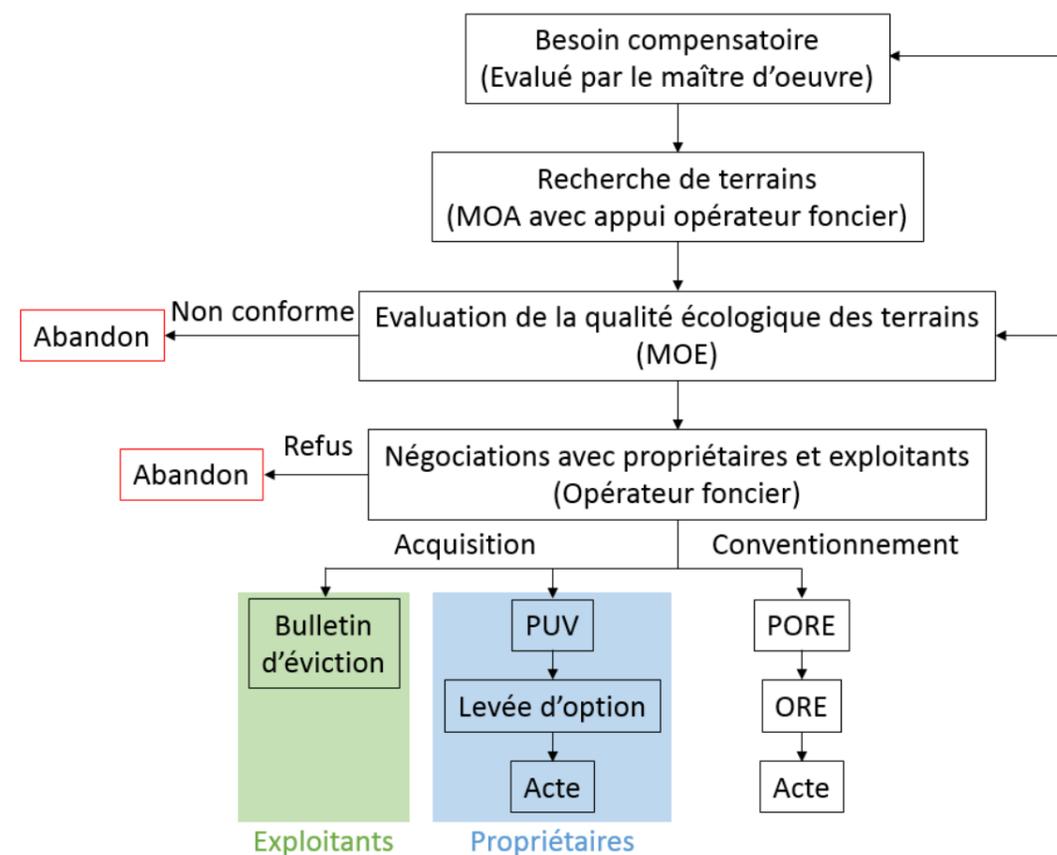
Sont regroupés les espèces fréquentant le même type d'habitat. Le besoin compensatoire prendra ainsi en compte l'ensemble des espèces d'un même cortège : il intégrera les besoins de l'ensemble des espèces mais portera une attention particulière aux plus exigeantes. De plus, de nombreux habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces. Ainsi, une recherche de mutualisation de ces mesures compensatoires est mise en œuvre. Cette mutualisation amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de limiter les efforts portés sur des habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, et privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité écologique.

6.5.4 Méthodologie d'identification des enveloppes de compensation

L'identification des parcelles de compensation passe par une analyse du territoire permettant, in fine, d'identifier les secteurs pertinents, de par leurs caractéristiques écologiques, mais aussi foncières et opérationnelles.

Le schéma présenté ci-dessous illustre la méthode d'identification des parcelles de compensation.

Figure 17 : Méthode d'identification des parcelles de compensation (source : Collectivité européenne d'Alsace, 2023)



6.5.5 Etape 1 : Identification du besoin compensatoire

Afin de déterminer des sites de compensation il est tout d'abord primordial de définir le besoin compensatoire : quels types de milieux ? quelles surfaces ? quelles sont les espèces visées ? ... Ce besoin est déterminé à partir de l'évaluation des impacts résiduels du projet (lui-même réalisé à partir du diagnostic écologique et des mesures d'évitement, de réduction et d'optimisation mises en place).

6.5.6 Etape 2 : Recherche de terrain et évaluation de l'intérêt écologique des sites

Les différentes composantes de cette étape peuvent être réalisées en parallèle

Une fois le besoin compensatoire bien identifié, il est alors nécessaire de débiter les recherches de terrain par le MOA avec appui de l'opérateur foncier.

Précisons que la recherche des zones de compensation s'est, en priorité, concentrée sur le territoire situé au plus proche des zones impactées, à savoir, l'emprise de DUP, qui n'est pas entièrement utilisée par le projet de déviation. Puis un territoire plus large est considéré, la vallée du Giessen, jusqu'à l'ensemble de la commune de Châtenois, dans laquelle s'inscrit le projet.

La plupart des sites de compensation sont dans les limites communales de Châtenois. Cela permet en effet de garder une proximité avec la zone impactée et de travailler la compensation sur des milieux similaires, en cohérence avec la dynamique des populations locales.

Il est à noter que dans le cadre de la recherche de sites de compensation pour les zones, en accord avec le SAGE Giessen/Lièpvrette, des réflexions ont été menées au-delà du territoire communal sur des parcelles identifiées par l'ONEMA lors d'un premier inventaire réalisé en 2015. Ces sites ont fait l'objet d'un pré-diagnostic réalisé par Biotope en 2016 afin de connaître les potentialités de compensation et de plus-value écologique. Toutefois, ils n'ont pas été retenus par la Maitrise d'Ouvrage, pour raison prioritaire de difficultés d'acquisition foncière et de garantie de pérennisation des mesures mises en œuvre.

6.5.6.1 Premier filtre : Bibliographie

La première étape a été la prédéfinition de zones écologiquement pertinentes sur la base de l'ensemble des données bibliographiques disponibles. Cette recherche est basée sur :

- La compilation de l'ensemble des données faune-flore disponibles à l'échelle de la commune de Châtenois (bases de données naturalistes, bibliographie, consultations, prospections de terrain) ;
- L'identification des secteurs abritant les espèces cibles et les habitats d'espèces.

Les différentes sources de données mobilisables à l'échelle de la commune ont été compilées pour disposer d'informations précises sur la répartition des espèces cibles de la compensation, à savoir :

- Les bases de données naturalistes incluant notamment celles du Conservatoire Botanique d'Alsace (flore), de ODONAT (faune).
- Les informations issues des diagnostics réalisées entre 2005 et 2018. Les prospections sur un fuseau d'étude plus large que l'emprise DUP ont, en effet, toujours été élargies à une aire conséquente autour des emprises. Aussi, des données sont disponibles au sein des périmètres DUP non impactés, ainsi qu'aux abords immédiats.

6.5.6.2 Deuxième filtre : Opportunité territoriale

Le deuxième filtre a pour objectif de vérifier la compatibilité des mesures compensatoires avec les logiques territoriales et les projets locaux. Cette étape a nécessité la consultation du maire de Châtenois et des Services de l'Etat pour identifier d'éventuels conflits entre des mesures compensatoires pérennes et l'aménagement du territoire. La Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs a ainsi rencontré le maire de Châtenois à plusieurs reprises, la représentante de la CLE du SAGE Giessen Lièpvrette, ainsi que des agriculteurs (avec appui de la Chambre d'agriculture) propriétaire et/ou exploitant sur la commune.

La commune de Châtenois, par l'intermédiaire de son maire, se tient prête à mettre à disposition les parcelles identifiées par la Maitrise d'Ouvrage comme pertinentes pour la mise en œuvre de la compensation.

Le projet de délibération a été voté en Conseil Municipal le 19 janvier 2017 ; le document est consultable en annexe.

6.5.6.3 Troisième filtre : Evaluation sur le terrain de la qualité écologique des sites identifiés

La réponse au besoin compensatoire sera réalisée avec la mise en place de différentes mesures de restauration, de récréation, ou de gestion conservatoire des milieux visés par la démarche, au sein des « unités de compensation ».

Pour ce faire, ce troisième filtre vise à identifier l'apport possible des mesures compensatoires sur les sites pré-identifiés en faveur des espèces cibles par la réalisation de pré-diagnostic (inventaires terrain) consultables en annexe, lorsque les données bibliographiques ne sont pas disponibles. Ainsi, pour chaque site identifié, une analyse de sa nature du sol, de son état de conservation, de la gestion actuelle a été conduite pour définir les potentialités de restauration et de renaturation des milieux et les axes de plus-value possible pour la faune et la flore cible. Dans certains cas, l'absence de plus-value a justifié la suppression d'enveloppes, ces dernières étant d'ores et déjà gérées en intégrant fortement les problématiques écologiques.

Cette analyse comparative des sites a permis de discriminer des secteurs sur le critère de plus-value écologique (cf. rapport consultable en annexe).

6.5.7 Etape 3 : Négociation foncière et critère opérationnel

Le critère foncier et opérationnel intervient à une échelle fine, et permet de définir concrètement le contenu des mesures compensatoires. Afin d'ancrer les mesures compensatoires dans le tissu socio-économique local, la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs a missionné plusieurs acteurs du territoire pour appuyer sa démarche de compensation.

Concernant les négociations « foncière », SYSTRA Foncier a assuré pour le compte de la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs une mission complète d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour les prestations foncières. Pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, le bureau d'études a été en charge des négociations avec les propriétaires et les exploitants que ce soit dans le cadre d'une acquisition ou d'un conventionnement.

Dans le cadre d'une acquisition, l'opérateur foncier a eu pour mission de faire signer aux propriétaires une promesse unilatérale de vente qui fixe le montant des indemnités acceptées par ces propriétaires. La promesse de vente a fait l'objet ensuite d'une levée d'option puis d'un acte administratif pour conclure la vente entre les propriétaires et l'État. Les droits des exploitants sont purgés par la signature d'un bulletin d'éviction. A l'issue de la signature de ces différents documents, les terrains sont donc libres de propriétaires et d'exploitants. Ils peuvent servir à la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Dans le cadre d'un conventionnement l'opérateur foncier négocie avec les propriétaires et les exploitants le contenu des clauses environnementales et le montant des indemnités. Ceux-ci sont cadrés dans une promesse d'obligation réelle environnementale. Cette promesse permet la rédaction d'une obligation réelle environnementale selon les dispositions de l'article L.132-3 du Code de l'environnement dans sa rédaction issue de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Concernant le critère « opérationnel » trois thématiques ont pu être traitées :

- « milieux aquatiques et zones humides », plusieurs échanges ont eu lieu avec la DDT67 et la CLE/SAGE Giessen Lièpvrette. L'objectif étant de discuter autour des propositions de mesures de gestion/restauration à mettre en œuvre sur les zones humides.
- « milieux ouverts et arbustifs », où le CBA a été consulté pour :
 - Confirmer à dire d'expert (connaissance terrain) l'intérêt des sites tels que délimités par rapport aux espèces cibles ;
 - Valider ou non la faisabilité des mesures proposées d'un point de vue foncier et gestion ;

- Valider ou non la pertinence et l'additionnalité des mesures proposées par rapport aux pratiques de terrain ;
- Identifier le cas échéant des opportunités foncières et de gestion complémentaires (hors enveloppes) pour l'accueil des mesures compensatoires recherchées.

Une convention de partenariat entre la Maitrise d'Ouvrage et le CBA est consultable en annexe.

- « Prairies et papillons », où le CSA a été consulté pour :
 - Confirmer à dire d'expert (connaissance terrain) l'intérêt des sites tels que délimités par rapport aux espèces cibles ;
 - Valider ou non la faisabilité des mesures proposées d'un point de vue foncier et gestion ;
 - Valider ou non la pertinence et l'additionnalité des mesures proposées par rapport aux pratiques de terrain ;
 - Identifier le cas échéant des opportunités foncières et de gestion complémentaires (hors enveloppes) pour l'accueil des mesures compensatoires recherchées.

Cette démarche initiée par le Maître d'ouvrage permet d'inscrire les mesures compensatoires dans la durée, en associant concrètement les acteurs du territoire dans leur mise en œuvre et en cherchant des synergies entre mesures et activités humaines. La plus-value des actions mises en œuvre peut, dès lors être envisagée sur le long terme, au-delà même des engagements réglementaires prévu dans le cadre de la dérogation.

L'achat d'une partie des parcelles à la commune de Châtenois permet également de garantir une pérennité de mise en œuvre du programme de mesures.

6.5.8 Présentation des sites de compensation

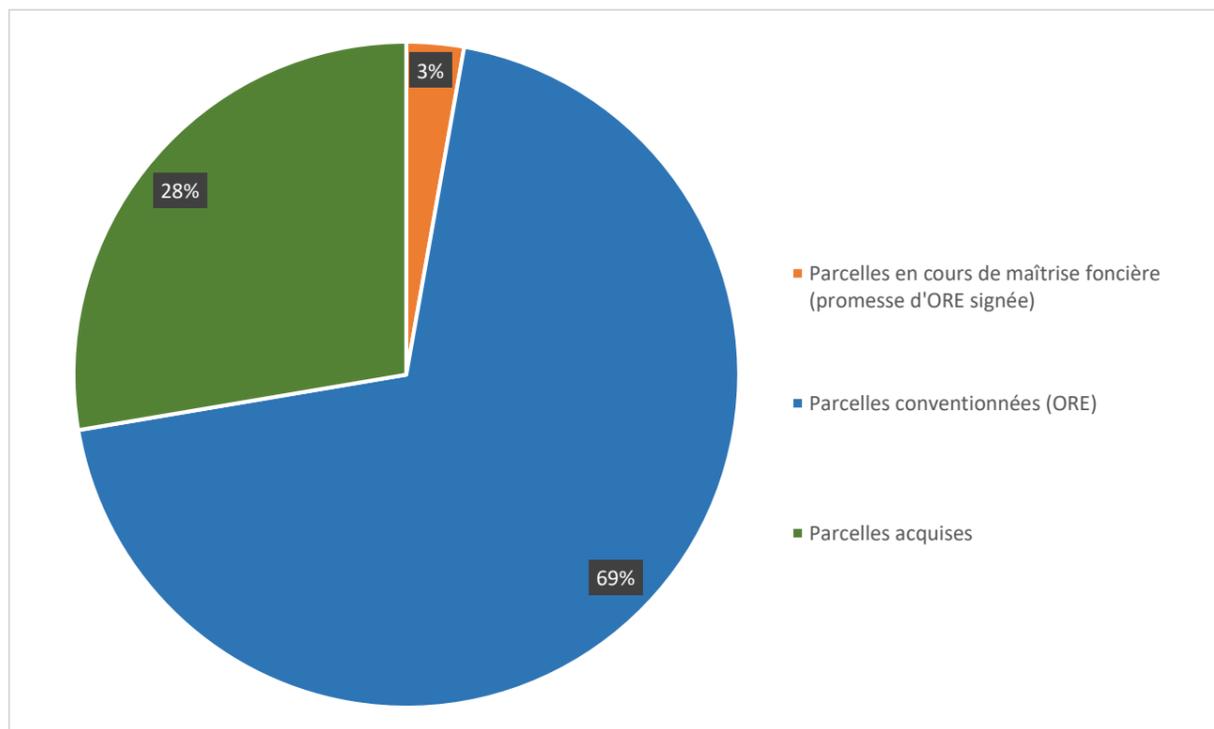
Les démarches engagées par la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs pour la définition des mesures compensatoires ont permis d'identifier et prioriser les interventions pertinentes à l'échelle du projet de déviation routière et du territoire de la commune de Châtenois.

Même si la possession foncière est primordiale pour assurer la pérennisation de la mise en œuvre du programme de mesures compensatoires, elle n'est pas forcément suffisante. Il est également possible d'assurer la compensation via des conventionnements, des partenariats.

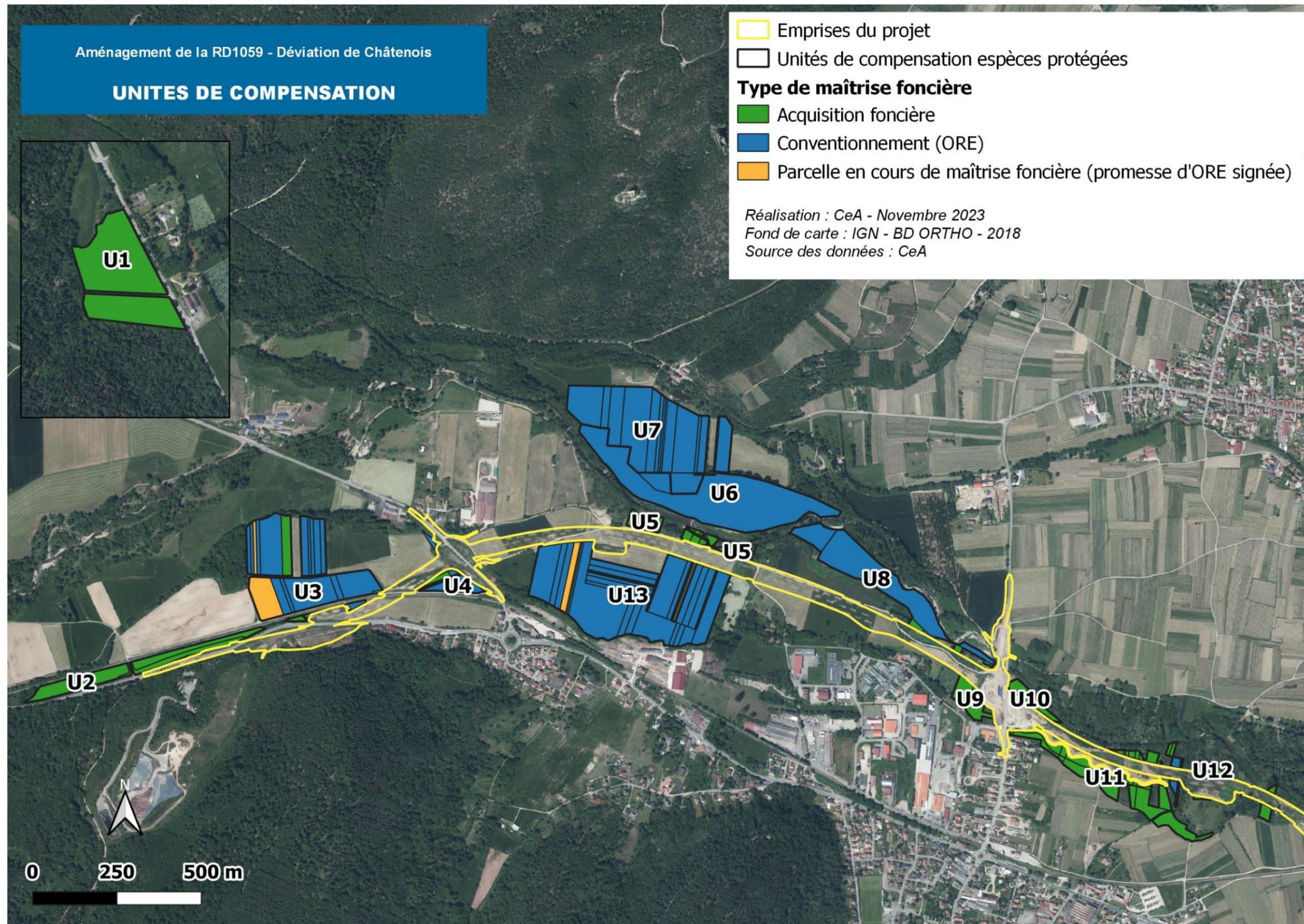
En l'état actuel, tous les sites de compensation retenus hors sites complémentaires (cf. carte page suivante) sont presque entièrement maîtrisés d'un point de vue foncier, et les mesures ont d'ores et déjà démarré. La maîtrise foncière est de 2 types :

- Par acquisition foncière ;
- Par conventionnement au travers d'actes contenant obligations réelles environnementales (ORE).

Figure 18 : Représentation de la part en %, de chaque type d'état foncier des sites de compensation / Source : CeA, 2023



Une limitation des impacts temporaires du projet sera recherchée du fait des 3% de surfaces non maîtrisées dans la stratégie compensatoire du projet.



6.5.9 La réponse à la dette

Le tableau ci-dessous présente la réponse à la dette compensatoire par habitats de cortège d'espèces :

Espèces / groupes concernés	Habitats de cortège d'espèces	Besoin comp. (ha)	Unité de compensation concernée													Réponse à la dette (ha)	% de réponse
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13		
			Surface totale du site de compensation (ha)														
			5,5	2,52	6,94	0,74	1,01	7,56	8,65	4,08	0,77	0,52	2,82	1,13	11,66		
Papillons	Milieux ouverts	11,57		0,1	6,53	0,74			0,7				0,6		4,17	12,84	111%
Gagée jaune	Boisements humides	7,14			0,41		1,01	7,56		4,08		0,3		0,91		14,27	200%
Autres espèces protégées	Boisements	4,11	5,5													5,5	134%
	Fourrés / bosquets	3,78		2,57 <i>(dont 383 ml de création de haies)</i>	0,1 <i>(dont 669 ml de création et 317 ml de préservation de haies)</i>	0,03 <i>(dont 268 ml de création de haies)</i>			0,06 <i>(dont 598 ml de création de haies)</i>		0,06 <i>(dont 160 ml de création de haies)</i>		1,59 <i>(dont 686 ml de création et 391 ml de préservation de haies)</i>	0,17	0,06 <i>(dont 598 ml de création de haies)</i>	4,64	123%
	Milieux ouverts	13,88							7,95		0,77	0,22	1,06	0,05	7,49	17,54	126%

Légende	
X	Forte plus-value écologique (Travaux / gestion importants sur tout ou partie du site)
Bordeau	≤ 25 % de réponse à la dette
Rouge	26-50 % de réponse à la dette
Orange	51-75 % de réponse à la dette
Vert	76-99 % de réponse à la dette
Vert foncé	≥ 100 % de réponse à la dette

Les mesures de compensation, nommée Comp : mesure de restauration, plantation ou reconversion de milieux, qui permettent d'apporter une plus-value écologique moyenne à forte.

Les mesures d'accompagnement, nommées aComp, mesures de gestion qui apportent une plus-value écologique faible (sauf une mesure expérimentale), car elles ne permettent que de l'entretien et du maintien de l'existant. Elles sont appliquées sur des milieux où l'état de conservation est relativement bon. Toutefois, elles sont indispensables pour le bon fonctionnement et la pérennité des mesures de compensation, notamment dans le maintien de stations d'espèces protégées à fort enjeu (plantes mais aussi papillons) qui servent de réservoir de biodiversité pour coloniser les sites en restauration.

6.5.10 Les unités de compensation et le programme de mesures associées

Le tableau page suivante présente le programme de mesure global proposé sur les unités de compensation. Deux types de mesures sont proposées :

Tableau 45 : Synthèse du programme de mesures compensatoires à mettre en œuvre et plus-value écologique associée.

Mesure de restauration d'habitats d'espèces		Description synthétique de la mesure	Période de mise en œuvre	Faisabilité technique	Espèces bénéficiant de ces mesures
Comp 01	Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles	Il s'agit d'un changement de la nature du sol, à partir d'un habitat anthropisé (décharge, voie de communication, culture...) pour créer des prairies naturelles	Démarches engagées pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux.	Difficile à Très difficile	Habitat favorable à la flore, aux insectes, oiseaux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et aux chiroptères comme zone de chasse (Murin à oreilles échanquées, Sérotine commune).
Comp 02	Gestion des prairies naturelles	Il s'agit de gérer, suivant le mode d'exploitation actuel, les prairies naturelles pour limiter l'impact de l'activité et favoriser la biodiversité		Facile	Habitat favorable aux insectes – Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts – habitat favorable à l'Œnanthe et la Scorzonère.
Comp 03	Création de haie (par plantation d'espèces indigènes)	Un réseau de haies permet de recréer des corridors de déplacement pour la faune et des reposoirs pour les espèces en transit. Il s'agit donc de recréer un réseau de haies en s'appuyant sur les linéaires de parcelles de milieux ouverts en restauration (prairies et pelouses) pour reconstituer un paysage bocager favorable à la biodiversité.		Facile	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (bocage) (Pie-grièche écorcheur).
Comp 04	Suppression d'espèces exotiques envahissantes	Les EEE causant de nombreux impacts sur la biodiversité (diminution de la diversité, hybridation, problèmes sanitaire...), il est essentiel de lutter contre leurs implantations et dispersion massive afin de maintenir des milieux de qualité (donc en bon état écologique).		Difficile	Toutes espèces indigènes présentes dans le milieu avant les EEE
Comp 05	Reconversion de peupleraie en boisement alluvial	Il s'agit d'un changement de nature du sol, à partir d'un habitat de plantation modifié, à faible enjeux écologiques, pour créer un boisement alluvial favorable à la biodiversité forestière (tous groupes de faune).		Difficile	Habitat favorable aux amphibiens (Triton palmé) - Habitat favorable aux oiseaux forestiers (Pic cendré) - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Cerf Elaphe (espèce non protégée mais emblématique en Alsace)) – Habitat favorable aux chiroptères (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe). Habitat favorable à la flore de type Gagée.
Comp 06	Restauration des boisements alluviaux	Les boisements alluviaux subissent des prélèvements et sont particulièrement colonisés par les espèces invasives sur la commune de Châtenois. Il s'agit d'améliorer leur état de conservation en stoppant les activités et en luttant contre les espèces invasives.		Difficile	Habitat favorable aux amphibiens (Triton palmé) - Habitat favorable aux oiseaux forestiers (Pic cendré) - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Cerf Elaphe (espèce non protégée mais emblématique en Alsace)) – Habitat favorable aux chiroptères (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe). Habitat favorable à la flore de type Gagée.
Comp 07	Gestion de milieux semi-ouverts	Le dernier stade d'évolution de notre végétation (stade climacique) est, la plupart du temps, une forêt. C'est ainsi qu'une prairie, après des dizaines d'années sans intervention humaine (fauche, débroussaillage, pâturage...) deviendra une forêt. Ainsi, avant que la prairie ne se ferme totalement, il sera nécessaire d'assurer une gestion/taille des espèces colonisant le milieu.		Facile	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (bocage) (Pie-grièche écorcheur).
Comp 08	Gestion des boisements favorable à la biodiversité	Il s'agit de maintenir et d'améliorer l'état des boisements pour le cortège floristique et faunistique présent en variant les essences, conservant le bois mort (sur pied et au sol), favorisant les micro-habitats ...		Facile	Habitat favorable aux oiseaux forestiers (Pic noir, cendré) - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Cerf Elaphe (espèce non protégée mais emblématique en Alsace)) – Habitat favorable aux chiroptères (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe).
Comp 09	Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux	Il s'agit de convertir une décharge en boisement alluvial par l'export des matériaux présents jusqu'à atteindre le terrain naturel puis de mettre en place des plantations visant à recréer un boisement alluvial de type Chênaie-Frênaie (code CORINE 41.23)		Difficile	Habitat favorable aux amphibiens (Triton palmé) - Habitat favorable aux oiseaux forestiers (Pic cendré) - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Cerf Elaphe (espèce non protégée mais emblématique en Alsace)) – Habitat favorable aux chiroptères (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe). Habitat favorable à la flore de type Gagée.
Comp 10	Création de boisements alluviaux	L'objectif visé est la création d'un boisement alluvial de type Chênaie-Frênaie (code CORINE 41.23) par la plantation d'arbres et d'arbustes.		Facile	Habitat favorable aux amphibiens (Triton palmé) - Habitat favorable aux oiseaux forestiers (Pic cendré) - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Chat sauvage, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe et Cerf Elaphe (espèce non protégée mais emblématique en Alsace)) – Habitat favorable aux chiroptères (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe). Habitat favorable à la flore de type Gagée.
Comp 11	Elargissement et gestion de la ripisylve	Il s'agit de replanter un mélange d'espèces arbustives et arborescentes à affinité hygrophile à mésophile pour renforcer la ripisylve actuelle, tout en associant une gestion extensive des lisières pour garantir un écotone de qualité.		Facile	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts - Habitat favorable aux mammifères terrestres (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe) – Habitat favorable aux chiroptères (Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe). Habitat favorable à la flore de type Gagée.

Mesures d'amélioration de la compensation		Description synthétique de la mesure	Période de mise en œuvre	Plus-value écologique	Espèces bénéficiant de ces mesures
aComp 01	Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)	La Gagée jaune est une espèce protégée et patrimoniale en Alsace. Elle est présente dans la vallée du Giessen au niveau des boisements humides. Des stations sont directement impactées par le projet. La préservation de ces stations permet de renforcer la présence de l'espèce en Alsace et dans la vallée du Giessen.	Démarches engagées pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux.	Facile	Gagée jaune (<i>Gagea lutea</i>)
aComp 02	Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches)	Cette mesure consiste à favoriser l'ensemencement de la Sanguisorbe officinale sur les parcelles cibles (plante hôte indispensable aux deux Azurés pour effectuer leur cycle biologique) via les semences issues du Label Végétal Local financé par le Ministère de l'écologie (garantissant des semences d'origines locales). Le milieu une fois enrichi en Sanguisorbe officinal, sera attractif pour les papillons.		Très Difficile	<i>Maculinea</i> et plantes hôtes principalement
aComp 03	Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons	La majorité des prairies ciblées par cette mesure abrite des plantes hôtes pour les papillons. Elles constituent un réservoir local pour les papillons, permettant de favoriser leur colonisation sur d'autres sites du secteur et notamment les unités de compensation favorables aux papillons. Il est donc indispensable de pouvoir préserver ces prairies et de s'assurer par un conventionnement et un suivi, de la mise en œuvre d'un programme de fauche adapté à la biodiversité.		Facile	Habitat favorable aux papillons (Azuré des paluds et Azuré de la Sanguisorbe) - Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (Cigogne blanche, Fauvette babillarde, Bruant jaune, Tarier pâle, Torcol fourmilier) et chiroptères - habitat favorable à l'Œnanthe et la Scorzonère.
aComp 04	Préservation et entretien des haies existantes	Il s'agit de s'assurer par un conventionnement et un suivi, que les haies existantes sont préservées de la coupe, et donc régulièrement entretenues pour qu'elles gardent leur efficacité.		Facile	Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (bocagers) (Pie grièche-écorcheur).
aComp 05	Apport d'un soutien financier à la déclinaison du PNA <i>Maculinea</i> au niveau de Châtenois et des alentours	Il s'agit de contribuer financièrement en appui au CSA à la mise en œuvre d'une étude des populations des Azurés sur 4 communes à enjeux : Châtenois, Hoenheim, Sélestat et Illhaeusern.		Très Difficile	Amélioration des connaissances sur les <i>Maculinea</i> – favorable à la préservation des papillons
aComp 06	Réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune sur les vallées vosgiennes	Il s'agit d'amorcer la construction d'un PRA Gagée par la partie Alsace centrale, en menant un recensement des stations des 3 Gagées concernées par le projet puis en proposant des mesures de préservation de ces espèces.		Difficile	Amélioration des connaissances sur les Gagées – favorable à la préservation des Gagées
aComp 07	Restauration de cours d'eau (hors zone de déviation du Muehlbach)	Il s'agit d'entretenir et de favoriser l'hétérogénéité hydromorphologique et biologique du Muehlbach et du Giessen en vue d'atteindre un meilleur fonctionnement général		Facile	Habitat favorable à la faune piscicole et aux habitats rivulaires

Où :

Difficile = moyens matériels et humains importants, coûts moyens, interventions régulières

Très difficile = moyens matériels et humains très nombreux, mesure onéreuse, mesure innovante

Le tableau ci-dessous présente le programme des mesures de compensation (et la surface associée) en fonction du type d'habitat de cortège d'espèce :

Espèces / groupes concernés	Habitats de cortège d'espèces	Besoin comp. (ha)	Mesures	Superficie (en ha)											Réponse à la dette (ha)	% de réponse		
				U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11			U12	U13
				5,5	2,52	6,94	0,74	1,01	7,56	8,65	4,08	0,77	0,52	2,82			1,13	11,66
Papillons	Milieux ouverts	11,57	Comp 01 – Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles, Comp 02 - Gestion des prairies naturelles & aComp 02 - Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches)			1,97											12,84	111%
			Comp 02 - Gestion des prairies naturelles & aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons		0,1	4,56	0,74			0,7			0,6		4,17			
			aComp 05 - Apport d'un soutien financier à la déclinaison du PNA Maculinea au niveau de Châtenois et des alentours	X														
Gagée jaune	Boisements humides	7,14	Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux & Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes					0,58	6,96		4,08		0,3		0,91		14,27	200%
			Comp 05 - Reconversion de peupleraie en boisement alluvial						0,6									
			Comp 09 - Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux & Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes					0,43										
			Comp 11 - Elargissement et gestion de la ripisylve			0,41												
			aComp 01 - Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)						X	X				X				
aComp 06 - Réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune sur les vallées vosgiennes	X																	
Autres espèces protégées	Boisements	4,11	Comp 08 - Gestion des boisements favorable à la biodiversité	5,5													5,5	134%
	Fourrés / bosquets	3,78	Comp 03 - Création haie (par plantation d'espèces indigènes) (en mètre linéaire)		383 (0,15 ha)	669 (0,07 ha)	268 (0,03 ha)			598 (0,06 ha)		160 (0,06 ha)		686 (0,27 ha)	598 (0,06 ha)		4,64	123%
			Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts		2,42							1,16	0,17					
	aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes (en mètre linéaire)			317 (0,03 ha)								391 (0,16 ha)						
Milieux ouverts	13,88	Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles, Comp 02 - Gestion des prairies naturelles									0,22			0,93		17,54	126%	
		Comp 02 - Gestion des prairies naturelles						7,95		0,77		1,06	0,05	6,56				
TOTAL		40,48															54,79	135%

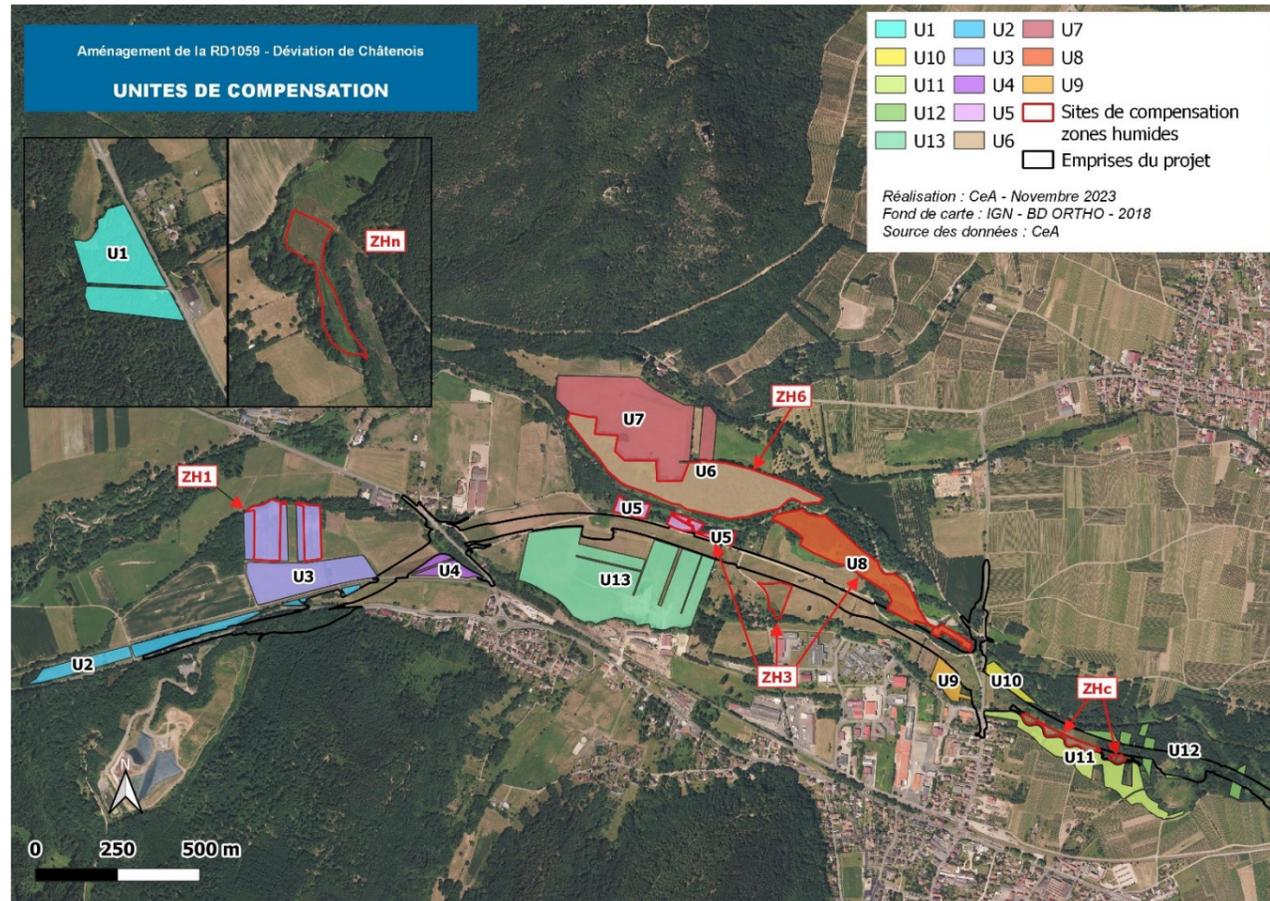
Le programme de mesures compensatoires présentés dans le présent dossier répond à la dette identifiée dans le cadre du projet d'aménagement de la déviation routière de Châtenois. Les unités de compensation sélectionnées prennent en compte un maximum d'enjeux écologiques connus sur le secteur, à savoir les stations de papillons existantes mais aussi les stations de flore protégée et patrimoniale. Ce programme est donc très complet, proposant des mesures de restauration d'habitats à forte plus-value écologique, mais aussi des mesures de gestion/conservation des stations d'espèces protégées et patrimoniales existantes, mesures indispensables pour garantir la pérennité de ces stations, et donc la pérennité de ces espèces sur le secteur. Sans ces mesures de gestion/conservation (même si elles n'apportent pas directement de plus-value écologique), d'autres projets pourraient à l'avenir générer des impacts sur ces stations et tendre vers une disparition de ces espèces sur le secteur de Châtenois.

De plus, ce programme se veut transversal avec la problématique « zones humides » bien présente sur le zone du projet. En effet, les stratégies compensatoires « espèces protégées » et « zones humides » ont été mutualisées au maximum, afin d'intégrer la fonction « d'habitat d'espèces protégées » que peuvent avoir les zones humides. Le tableau ci-dessous localise les unités de compensation permettant cette mutualisation et présente les liens dans le programme général de mesures compensatoires.

Remarque : D'après les recommandations prescrites par le SDAGE Rhin-Meuse (mesures de compensation basées sur le principe de l'équivalence en termes de fonctionnalité globale), le volet « Zones humides » du Dossier Loi sur l'Eau (DLE) a, pour plus de clarté, été traité dans un dossier distinct du présent rapport. En revanche, pour mener à bien les réponses aux besoins compensatoires de chaque

dossier (Dossier de dérogation « Espèces protégées » et DLE), certains sites compensatoires font l'objet de mesures (identiques ou non, mais non contradictoires si différentes) répondant à la fois aux besoins surfaciques au titre des espèces protégées et aux besoins fonctionnels au titre des zones humides.

Carte 40 : Unités de compensation



Unités de comp.	Programme de mesures pour la compensation espèces protégées	Programme de mesures pour la compensation zones humides
U1	<ul style="list-style-type: none"> Comp 08 - Gestion des boisements favorable à la biodiversité 	
U2	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons 	
U3 / ZH1	<ul style="list-style-type: none"> Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) Comp 11 - Elargissement et gestion de ripisylve aComp 02 - Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches) aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes 	<ul style="list-style-type: none"> Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 11 - Elargissement et gestion de ripisylve aComp 02 - Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches) aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes
U4	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons 	
U5 / ZH3	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux Comp 09 - Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux 	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux Comp 09 - Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux
U6 / ZH6	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 05 - Reconversion de peupleraie en boisement alluvial Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux aComp 01 - Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion) 	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 05 - Reconversion de peupleraie en boisement alluvial Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux
U7	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) aComp 01 - Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion) aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons 	

Unités de comp.	Programme de mesures pour la compensation espèces protégées	Programme de mesures pour la compensation zones humides
U8 / ZH3	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux 	<ul style="list-style-type: none"> Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux
U9	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 – Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) 	
U10	<ul style="list-style-type: none"> Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux 	
U11	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes 	
U12	<ul style="list-style-type: none"> Comp 02 - Gestion des prairies naturelles Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts aComp 01 - Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion) 	
U13	<ul style="list-style-type: none"> Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles Comp 02 - Gestion des prairies naturelles aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons 	
ZH3 (hors U5 et U8)		<ul style="list-style-type: none"> Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts (Restauration de mégaphorbiaie) Comp 10 - Création de boisements alluviaux
ZHn		<ul style="list-style-type: none"> Comp 10 - Création de boisements alluviaux Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes
ZHc		<ul style="list-style-type: none"> Comp 10 - Création de boisements alluviaux

Le tableau ci-dessous récapitule les surfaces engagées dans la compensation, par mesure compensatoire.

Comp 01 – Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles, Comp 02 - Gestion des prairies naturelles & aComp 02 - Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches)	1,97 ha
Comp 02 - Gestion des prairies naturelles & aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons	10,87 ha
aComp 05 - Apport d'un soutien financier à la déclinaison du PNA Maculinea au niveau de Châtenois et des alentours	X
Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux & Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes	12,83 ha
Comp 05 - Reconversion de peupleraie en boisement alluvial	0,6 ha
Comp 09 - Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux & Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes	0,43 ha
Comp 11 - Elargissement et gestion de la ripisylve	0,41 ha
aComp 01 - Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)	3 unités engagées sur 13
aComp 06 - Réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune sur les vallées vosgiennes	X
Comp 08 - Gestion des boisements favorable à la biodiversité	5,5 ha
Comp 03 - Création haie (par plantation d'espèces indigènes) (en mètre linéaire)	3 362 ml
Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts	3,75 ha
aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes (en mètre linéaire)	708 ml
Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles	1,15 ha
Comp 02 - Gestion des prairies naturelles	16,39 ha
Total de surface engagée dans la compensation en ha (hors ml de haies créées ou préservées)	53,90 ha

La mise en œuvre concrète de ce programme sera donc basée sur des conventions signées avec le Conservatoire Botanique d'Alsace (CBA), sur les marchés passés avec des prestataires privés spécialisés, et sur la réalisation de plan de gestion précis pour chaque unité de compensation, définissant le programme précis à l'échelle de la parcelle. La durée d'engagement de ce programme de compensation sera de 50 ans.

6.5.11 Zoom sur les différentes unités de compensation

Unité n°1

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES	BON	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 08 – Gestion des boisements favorable à la biodiversité 	FAIBLE
PHOTOS			
			

Unité n°2

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
<p>PARCELLES ACQUISES ET PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE</p>	<p>MAUVAIS A MOYEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 03 – Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) • Comp 07 – Gestion de milieux semi-ouverts • <i>aComp03 – Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> 	<p>MOYEN A FORT</p>

PHOTOS



Unité n° 3

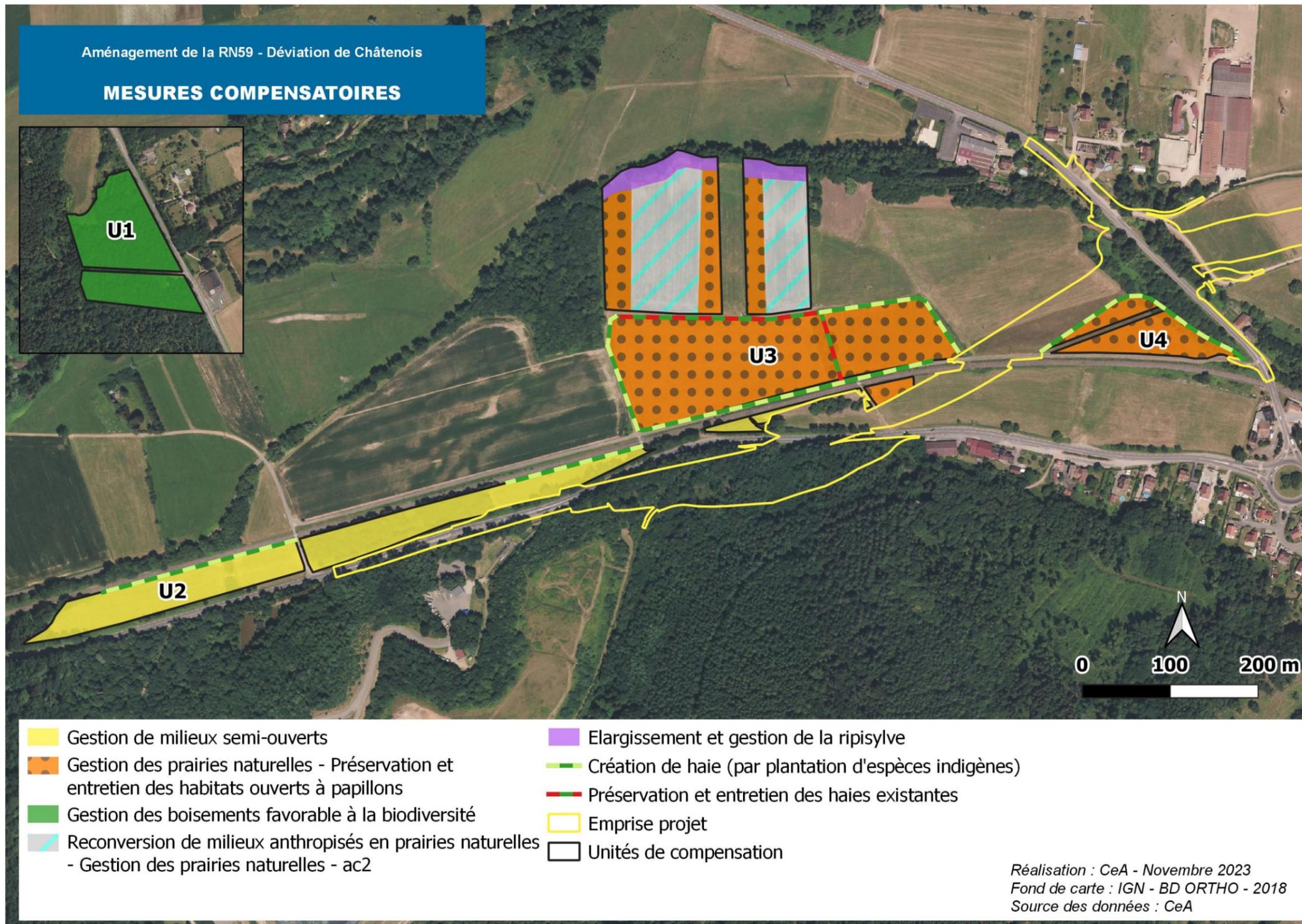
ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
<p>PARCELLES ACQUISES ET PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE</p>	<p>MAUVAIS ET BON</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 01 – Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 03 – Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) • Comp 11 – Elargissement et gestion de ripisylve • <i>aComp 02 – Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches)</i> • <i>aComp 03 – Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> • <i>aComp 04 – Préservation et entretien des haies existantes</i> 	<p>FORTE</p>

Unité n° 4

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES ET PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE	MAUVAIS ET BON	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 03 – Création haie (par plantation d'espèces indigènes) • <i>aComp 03 – Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> 	FORTE

PHOTOS





Unité n° 05

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES	MAUVAIS	<ul style="list-style-type: none">• Comp 04 – Suppression d'espèces exotiques envahissantes• Comp 06 – Restauration des boisements alluviaux• Comp 09 – Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux	FORTE

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE	MAUVAIS A MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 04 – Suppression d'espèces exotiques envahissantes • Comp 05 – Reconversion de peupleraie en boisement alluvial • Comp 06 – Restauration des boisements alluviaux • <i>aComp 01 – Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)</i> 	MOYENNE

PHOTOS



Unité n° 07

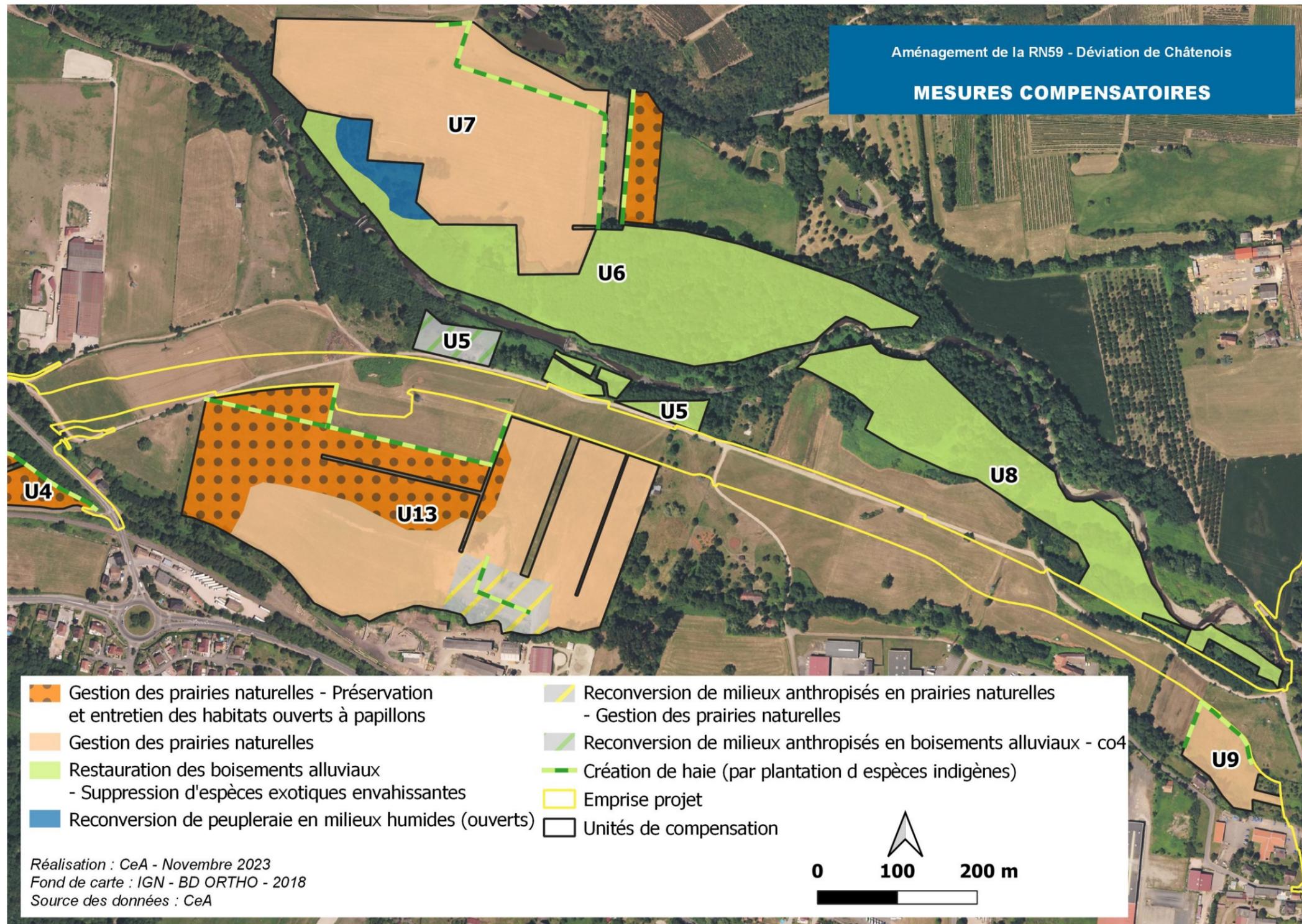
ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE	BON	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 03 – Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) • <i>aComp 01 – Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)</i> • <i>aComp 03 – Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> 	FAIBLE

Unité n° 8

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE	MAUVAIS A MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 04 – Suppression d’espèces exotiques envahissantes • Comp 06 – Restauration des boisements alluviaux 	MOYENNE

PHOTOS





Unité n° 9

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES	MOYEN	<ul style="list-style-type: none">• Comp 02 - Gestion des prairies naturelles• Comp 03 - Création haie (par plantation d'espèces indigènes)	MOYENNE

Unité n° 10

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES	MAUVAIS A MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 04 – Suppression d’espèces exotiques envahissantes • Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux 	MOYENNE

PHOTOS

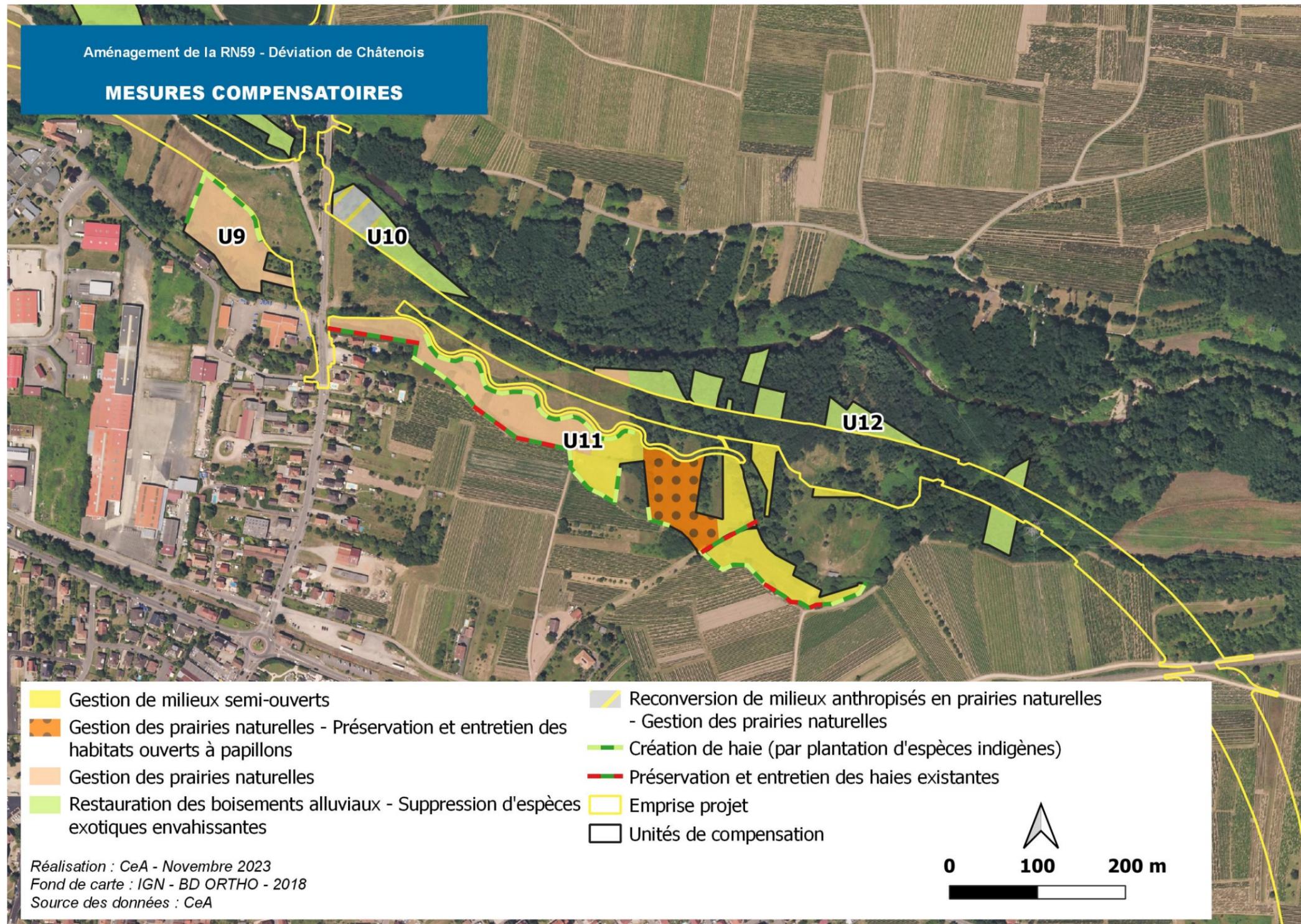


Unité n° 11

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES ACQUISES	MAUVAIS ET BON	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 02 - Gestion des prairies naturelles • Comp 03 - Création haie (par plantation d'espèces indigènes) • Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts • <i>aComp 03 – Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> • <i>aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes</i> 	MOYENNE
PHOTOS			
			

Unité n° 12

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
<p>PARCELLES ACQUISES ET PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE</p>	<p>MAUVAIS ET BON</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 02 – Gestion des prairies naturelles • Comp 04 – Suppression d’espèces exotiques envahissantes • Comp 06 – Restauration des boisements alluviaux • Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts • <i>aComp 01 – Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)</i> 	<p>MOYENNE</p>

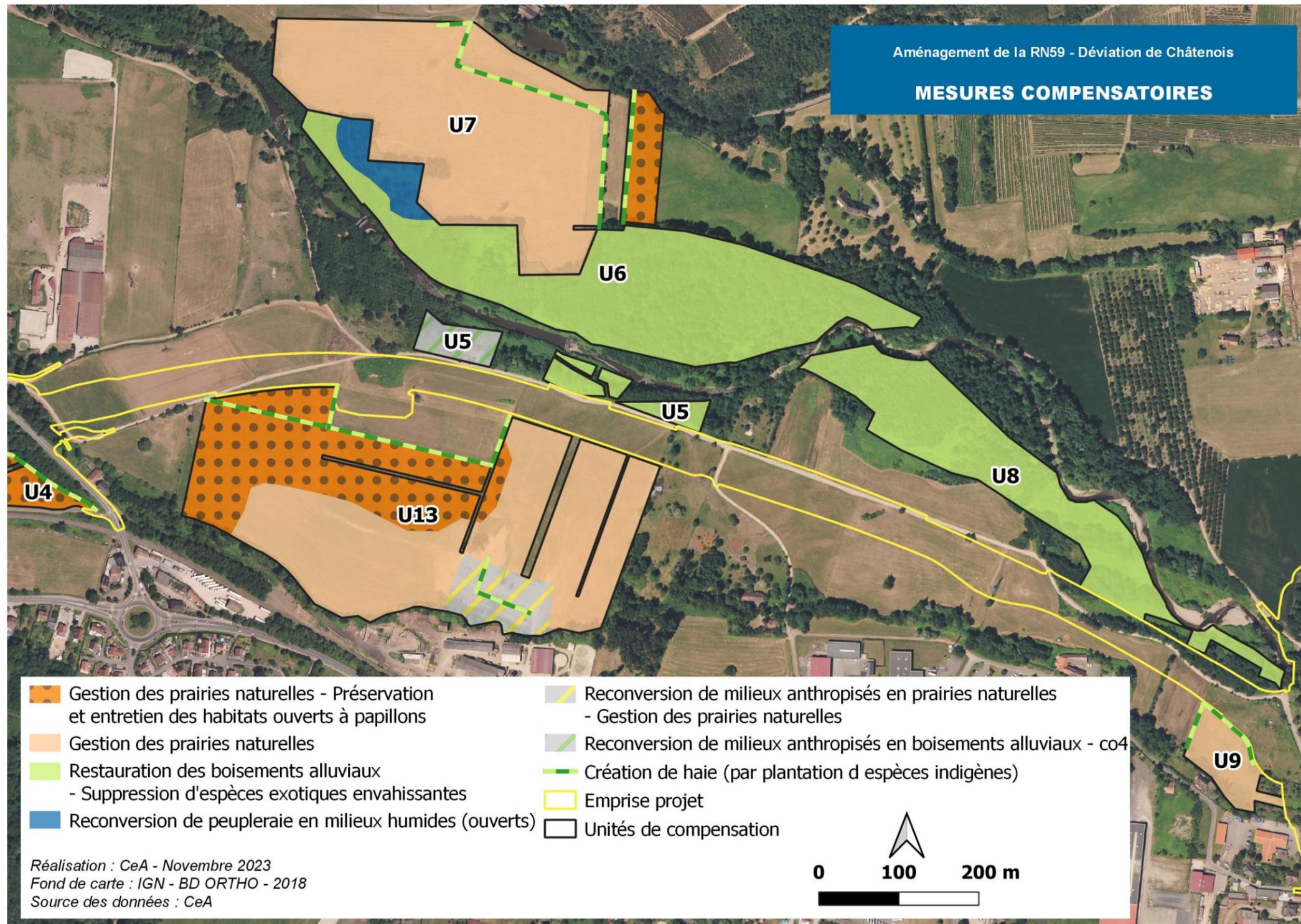


Unité n° 13

ETAT FONCIER	ETAT DE CONSERVATION	MESURES PROPOSEES	PLUS-VALUE ECOLOGIQUE
PARCELLES CONVENTIONNEES VIA ACTES ORE	MOYEN	<ul style="list-style-type: none"> • Comp 01 - Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles • Comp 02 - Gestion des prairies naturelles • aComp 03 - <i>Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons</i> 	MOYENNE A FORTE

PHOTOS





6.5.12 Détails des mesures de compensation

6.5.12.1 Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles

Comp 01	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN PRAIRIES NATURELLES
Site(s) concerné(s)	U3, U10, U13, ZH1
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Flore, insectes, reptiles, oiseaux, chauves-souris
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Création de prairies de fauche à Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), plante hôte de deux espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>) et l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>). - Améliorer l'état de conservation de deux espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe et Azuré des Paluds, et de leurs habitats à l'échelle locale. - Densifier le réseau local de corridors prairiaux / densifier le réseau prairial local - Restauration de milieux humides fonctionnels : services écosystémiques restaurés
Acteurs de la mesure	Entreprises privées, Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>Cette mesure compensatoire consiste en la création de prairies de fauche maigres extensives mésohygrophile à hygrophile à Sanguisorbe officinale, à partir d'un labour.</p> <p>Une des principales difficultés pour l'installation des nouveaux milieux réside dans la compétition entre les espèces prairiales visées par la mesure et les adventices issues des pratiques culturales actuelles. Pour favoriser le développement rapide de la prairie, il s'agira d'appliquer le schéma général suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Préparation du terrain après récolte de la culture (été/automne de l'année n) 2) Ensemencement (été/automne de l'année n selon la période de récolte de la culture et la méthode de récolte des semences) 3) Deux fauches annuelles d'exportation, à 8-10 cm du sol, au cours des années $n+1$ et $n+2$ afin d'appauvrir le milieu en éléments nutritifs et maîtriser les adventices. Première fauche avant le <ul style="list-style-type: none"> • Si besoin : fauches sélectives / arrachages manuels d'adventices et/ou de ligneux • Si besoin : sur-semis au printemps $n+1$ 4) Application de la gestion extensive à partir de l'année $n+3$ (selon installation du milieu) : une fauche précoce (avant début juin) afin de favoriser la repousse de la Sanguisorbe dans le regain et de préserver les œufs et chenilles après la ponte (à partir de début août). Une fauche de regain est possible à partir du mois de septembre une année sur 3. <p><i>Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite. Les amendements sont également proscrits afin de ne pas appauvrir et banaliser le cortège floristique. Seuls les amendements de fumier organique seront possibles et limités à 5t/ha/an avec épandage entre l'automne et le début du printemps.</i></p>

Comp 01	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN PRAIRIES NATURELLES																																				
	<p><u>Préparation du terrain :</u></p> <p>A l'issue de la récolte de la culture en place, une phase de préparation du terrain sera effectuée pour assurer la bonne conversion de la culture en prairie. Cette phase suivra les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récolte de la céréale à maturité (généralement entre juillet et août ou courant de l'automne) et broyage des pailles ; • Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte. Un labour complètera le déchaumage, si les résidus du précédent cultural sont importants. Toutefois, il ne pourra pas être pratiqué sur un sol saturé en eau. Il devra être réalisé le plus rapidement possible après la moisson (immédiatement ou quelques jours après) afin de bénéficier de la fraîcheur résiduelle du sol qui facilitera les travaux. Ces deux opérations permettront de favoriser la levée des graines tombées au sol, issues de la culture précédente, ainsi que la levée des adventices ; • Faux-semis et préparation du lit de semences : 3 à 4 semaines avant le semis de la prairie, préparation d'un sol fin et bien émiétté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) sur 1 à 5 cm de profondeur, à l'aide d'un cultivateur léger de type herse. Ceci assurera un bon contact entre les futures semences et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 5 à 6 cm et permettra de supprimer les éventuelles levées d'adventices et débris végétaux. Les faux-semis pourront être répétés (1, 2 ou 3 fois) en fonction de la dynamique observée des adventices ; • Semis : après installation du lit de semences, le semis sera effectué à raison de 50 kg/ha de semences à une profondeur maximale de 1 cm et avec l'aide d'un semoir ; • A la suite du semis, il pourra être nécessaire d'effectuer une opération de roulage par passage de rouleaux de type cultipacker afin de rappuyer le sol et améliorer le contact sol-graine après semis. <p><u>Semis de la prairie :</u></p> <p>Pour restaurer une prairie à la suite d'une culture, des opérations de semis sont recommandées, car la banque de graines du sol est extrêmement appauvrie et ne sera pas en capacité d'assurer une conversion rapide au type de prairie humide souhaité. De plus, le semis favorise l'occupation du sol par les espèces sélectionnées et limite, de ce fait, la colonisation du site par des essences exotiques envahissantes.</p> <p>La composition du mélange se basera sur un cortège typique de prairie de fauche humide et tiendra compte de la répartition géographique de chaque espèce. Ainsi, la liste d'espèces suivante est proposée :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Plantes fleuries</th> <th colspan="2">Graminées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sanguisorba officinalis</i></td> <td>7 %</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td><i>Galium mollugo</i></td> <td>5 %</td> <td><i>Cynosurus cristatus</i></td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td><i>Achillea millefolium</i></td> <td>2,5 %</td> <td><i>Holcus lanatus</i></td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td><i>Lotus pedunculatus</i></td> <td>2,5 %</td> <td><i>Alopecurus pratensis</i></td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td><i>Lychnis flos-cuculi</i></td> <td>2,5 %</td> <td><i>Dactylis glomerata</i></td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td><i>Plantago lanceolata</i></td> <td>2,5 %</td> <td><i>Deschampsia caespitosa</i></td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td><i>Ranunculus repens</i></td> <td>2,5 %</td> <td><i>Festuca arundinacea</i></td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td><i>Cardamine pratensis</i></td> <td>1 %</td> <td><i>Lolium perenne</i></td> <td>5 %</td> </tr> </tbody> </table>	Plantes fleuries		Graminées		<i>Sanguisorba officinalis</i>	7 %	<i>Arrhenatherum elatius</i>	10 %	<i>Galium mollugo</i>	5 %	<i>Cynosurus cristatus</i>	10 %	<i>Achillea millefolium</i>	2,5 %	<i>Holcus lanatus</i>	10 %	<i>Lotus pedunculatus</i>	2,5 %	<i>Alopecurus pratensis</i>	5 %	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	2,5 %	<i>Dactylis glomerata</i>	5 %	<i>Plantago lanceolata</i>	2,5 %	<i>Deschampsia caespitosa</i>	5 %	<i>Ranunculus repens</i>	2,5 %	<i>Festuca arundinacea</i>	5 %	<i>Cardamine pratensis</i>	1 %	<i>Lolium perenne</i>	5 %
Plantes fleuries		Graminées																																			
<i>Sanguisorba officinalis</i>	7 %	<i>Arrhenatherum elatius</i>	10 %																																		
<i>Galium mollugo</i>	5 %	<i>Cynosurus cristatus</i>	10 %																																		
<i>Achillea millefolium</i>	2,5 %	<i>Holcus lanatus</i>	10 %																																		
<i>Lotus pedunculatus</i>	2,5 %	<i>Alopecurus pratensis</i>	5 %																																		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	2,5 %	<i>Dactylis glomerata</i>	5 %																																		
<i>Plantago lanceolata</i>	2,5 %	<i>Deschampsia caespitosa</i>	5 %																																		
<i>Ranunculus repens</i>	2,5 %	<i>Festuca arundinacea</i>	5 %																																		
<i>Cardamine pratensis</i>	1 %	<i>Lolium perenne</i>	5 %																																		

Comp 01	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN PRAIRIES NATURELLES																																				
	<table border="1"> <tr><td><i>Centaurea jacea</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Filipendula ulmaria</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Lathyrus pratensis</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Lythrum salicaria</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Medicago lupulina</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Rumex acetosa</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Rumex crispus</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Trifolium pratense</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Trifolium repens</i></td><td>1 %</td></tr> <tr><td><i>Achillea ptarmica</i></td><td>0,5 %</td></tr> <tr><td><i>Ranunculus acris</i></td><td>0,5 %</td></tr> <tr><td><i>Silaum silaus</i></td><td>0,5 %</td></tr> <tr><td><i>Succisa pratensis</i></td><td>0,5 %</td></tr> </table>	<i>Centaurea jacea</i>	1 %	<i>Filipendula ulmaria</i>	1 %	<i>Lathyrus pratensis</i>	1 %	<i>Lythrum salicaria</i>	1 %	<i>Medicago lupulina</i>	1 %	<i>Rumex acetosa</i>	1 %	<i>Rumex crispus</i>	1 %	<i>Trifolium pratense</i>	1 %	<i>Trifolium repens</i>	1 %	<i>Achillea ptarmica</i>	0,5 %	<i>Ranunculus acris</i>	0,5 %	<i>Silaum silaus</i>	0,5 %	<i>Succisa pratensis</i>	0,5 %	<table border="1"> <tr><td><i>Poa trivialis</i></td><td>5 %</td></tr> <tr><td><i>Festuca pratensis</i></td><td>2,5 %</td></tr> <tr><td><i>Juncus effusus</i></td><td>0,5 %</td></tr> <tr><td><i>Juncus inflexus</i></td><td>0,5 %</td></tr> </table>	<i>Poa trivialis</i>	5 %	<i>Festuca pratensis</i>	2,5 %	<i>Juncus effusus</i>	0,5 %	<i>Juncus inflexus</i>	0,5 %	
<i>Centaurea jacea</i>	1 %																																				
<i>Filipendula ulmaria</i>	1 %																																				
<i>Lathyrus pratensis</i>	1 %																																				
<i>Lythrum salicaria</i>	1 %																																				
<i>Medicago lupulina</i>	1 %																																				
<i>Rumex acetosa</i>	1 %																																				
<i>Rumex crispus</i>	1 %																																				
<i>Trifolium pratense</i>	1 %																																				
<i>Trifolium repens</i>	1 %																																				
<i>Achillea ptarmica</i>	0,5 %																																				
<i>Ranunculus acris</i>	0,5 %																																				
<i>Silaum silaus</i>	0,5 %																																				
<i>Succisa pratensis</i>	0,5 %																																				
<i>Poa trivialis</i>	5 %																																				
<i>Festuca pratensis</i>	2,5 %																																				
<i>Juncus effusus</i>	0,5 %																																				
<i>Juncus inflexus</i>	0,5 %																																				
	<ul style="list-style-type: none"> • Origine des semences Dans le cadre de la création d'une prairie à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des semences locales (semences d'espèces sauvages se développant au sein d'une région biogéographique donnée et adaptées aux conditions climatiques de cet environnement), afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable de la prairie, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux. Deux méthodes peuvent être utilisées de manière indépendante ou combinée : <ul style="list-style-type: none"> • L'obtention de semences locales peut se faire auprès d'un <u>producteur de semences</u> labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est, où sont localisées les parcelles compensatoires, rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui propose des semences prairiales. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr. Le semis pourra être réalisé entre septembre et octobre (portance du sol favorable au passage d'engins). La proportion de semis sera comprise entre 25 et 30 kg par hectare pour obtenir un couvert végétal suffisamment dense. Le semis à la volée pourra être effectué à l'aide d'un semoir à bottes relevées (ou décrochées) et d'une herse légère, à une profondeur maximale de 1 cm. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. A la suite de cette action, il pourra être nécessaire d'effectuer une opération de roulage par passage de rouleaux afin de rappuyer le sol et d'améliorer le contact sol-graine. • La méthode de <u>l'épandage de foin</u> provenant d'une prairie humide avoisinante et du même type que celle souhaitée par la mesure, peut-être utilisée selon la procédure présentée ci-après : <ol style="list-style-type: none"> 1. Recherche dans le secteur biogéographique autour du site du projet, d'une prairie humide à Sanguisorbe officinale « donneuse » présentant des caractéristiques édaphiques proches de la parcelle « receveuse » (pH, humidité, ...). Un inventaire floristique sera à réaliser au préalable afin de confirmer le type prairial. Après validation, il sera nécessaire de se rapprocher de l'agriculteur exploitant afin d'acheter le foin. Le foin pourra alors être récupéré à l'issue d'une fauche, à 																																				

Comp 01	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN PRAIRIES NATURELLES
	<p>maturité des espèces caractéristiques de ce type d'habitat (juillet-août pour les espèces de zones humides).</p> <p>2. Deux techniques de récolte peuvent être envisagées selon les moyens techniques et financiers à disposition :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Épandage de foin : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage, puis, phase d'andainage ou non (selon la presse utilisée) et pressage dans la matinée. L'épandage sur la parcelle « receveuse » doit avoir lieu dans la même journée pour bénéficier du foin frais et limiter tout phénomène de fermentation dans les rouleaux. Deux méthodes d'épandage peuvent être utilisées : méthode de la pailleuse ou méthode de la dérouleuse. Si nécessaire, un passage de pirouette peut être prévu afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse ». Un rapport de 1 ha de foin récolté pour 1 ha épandu est suffisant pour obtenir une fine couche de foin et assurer une bonne levée des semences. A noter que plus la couche de foin sera importante, plus son effet « mulch » sera marqué au risque d'étouffer les plantules lors de leur germination. ○ Moisson de prairie : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage. Séchage du foin directement au sol (fenaïson) et au soleil pendant 2 à 6 jours. A la suite du séchage, réalisation des andains qui seront repris à la moissonneuse-batteuse, afin de récupérer les semences du foin. Ces semences seront mises à sécher dans un endroit abrité et bien ventilé, pour être ensuite stockées. Selon le mode de semis qui sera pratiqué, un tri des graines pourra être pratiqué au besoin, afin d'éviter la présence d'espèces non souhaitées dans la future prairie (Cirse, Chenopode, Ronce, ...). L'avantage de cette méthode est que le fourrage de la prairie « donneuse » pourra être valorisé. <ul style="list-style-type: none"> • Périodes d'ensemencement Selon la méthode d'obtention des semences utilisée, la période d'ensemencement ne sera pas la même : <ul style="list-style-type: none"> ❖ dans le cas de l'épandage du foin frais, l'ensemencement de la parcelle aura lieu durant l'été (courant juillet/août), ce qui limitera la reprise des adventices par effet « mulch ». A la suite de l'ensemencement, une phase de pirouettage peut être effectuée afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse » si des zones d'amoncellements de foin et des zones « découvertes » sont observées. ; ❖ dans le cas du semis de semences (technique « moisson de prairie » et utilisation de mélange de semencier), le semis pourra être effectué au cours de l'automne (septembre/octobre), ce qui permettra une levée plus homogène et une meilleure concurrence vis-à-vis des adventices. <p><i>Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite. Les amendements sont également.</i></p>
Période adaptée	Semis de graines : septembre/octobre ; épandage de foin frais : le jour de la fauche
Estimation du coût des opérations	Itinéraire technique de préparation du sol : 160 à 280 €/ha Coût récolte foin frais : environ 100 €/ha Coût mélange semencier : entre 185 et 250 €/ha
Suivi de la mesure	Cf. mesure Comp 02
Indicateurs de mise en œuvre	La modification du couvert du sol.

Comp 01	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN PRAIRIES NATURELLES						
Indicateurs d'efficacité	La présence d'espèces caractéristiques des prairies naturelles humides de fauche, dont la présence de la Sanguisorbe officinale.						
Résultats attendus	Recréation d'un milieu humide fonctionnel.						
Calendrier							
2021							
Juillet	Août	Septembre	Octobre				
Préparation du sol							
Ensemencement (épandage de foin)			Ensemencement (semis de semences)				
2022							
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	
Sur-semis si nécessaire		Fauche précoce	Fauche interdite			Fauche tardive	
2023							
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	
		Fauche précoce	Fauche interdite			Fauche tardive	
A partir de 2024							
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	
		Fauche précoce	Fauche interdite			Fauche tardive	
Pâturage possible							

6.5.12.2 Gestion des prairies naturelles (et aComp 03 - Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons)

Comp 02 (& aComp 03)	GESTION DES PRAIRIES NATURELLES (PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HABITATS OUVERTS A PAPILLONS)
Site(s) concerné(s)	U2, U3, U4, U7, U9, U10, U11, U12, U13, ZH1
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Oiseaux, insectes, reptiles, chauves-souris, flore protégée et patrimoniale.
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion et maintien de prairies de fauche à Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), plante hôte de deux espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>) et l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>). - Améliorer l'état de conservation de deux espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe et Azuré des Paluds, et de leurs habitats à l'échelle locale. - Densifier le réseau local de corridors prairiaux / densifier le réseau prairial local - Gestion et maintien de milieux humides fonctionnels : services écosystémiques restaurés
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>Le mode d'exploitation des prairies humides à Sanguisorbe officinale qui seront recrées pour les Azurés (Comp 01) sera la fauche. Le pâturage y sera possible mais le chargement sera limité.</p> <p>Les premières années suivants l'installation des prairies (n+1 à n+2), une pratique de gestion à raison de 2 fauches par an sera menée (fauche à 8-10 cm avec exportation), afin d'appauvrir progressivement le sol et de maîtriser la prolifération des adventices. Ces actions favoriseront l'implantation des espèces caractéristiques d'une prairie à Sanguisorbe et limiteront le développement d'espèces à tendance eutrophe.</p> <p>A partir de l'année n+3, en fonction de l'implantation des prairies, une gestion plus extensive pourra être réalisée, à raison d'une fauche précoce par an (entre la mi-mai et la mi-juin). Aucune fauche ne sera réalisée entre le 15 juin et le 31 août, pour ne pas impacter la période de reproduction des Azurés (destruction des inflorescences de Sanguisorbe, des œufs et chenilles). Une seconde fauche pourra être prévue tous les 3 ans, après le 31 août pour limiter l'enrichissement du milieu.</p> <p>Modalités d'exploitation des prairies naturelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Déprimage : interdit pour favoriser une hétérogénéité de la végétation ❖ Ensilage et enrubannage interdits ❖ Export : obligatoire ❖ Pâturage autorisé uniquement entre avril et septembre : <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs « Comp 2 + aComp 03 » : pâturage limité à 0,5 UGB/ha/an - Secteurs « Comp 2 » : pâturage limité à 0,8 UGB/ha/an - En cas de pâturage, au minimum 5% de la surface des sites seront mises en défens pour permettre un accueil de la biodiversité, préférentiellement en bordure de parcelle et à proximité des haies et structures arbustives. Aucun pâturage et aucune fauche ne seront pratiqués au sein de ces zones. ❖ Amendements : Seuls les amendements de fumier organique seront possibles, avec épandage entre l'automne et le début du printemps. <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs « Comp 2 + aComp 03 » : amendements autorisés dans la limite de 70% des surfaces compensatoires à objectif "Papillons" (en reconversion et en

Comp 02 (& aComp 03)	GESTION DES PRAIRIES NATURELLES (PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HABITATS OUVERTS A PAPILLONS)
	<p>gestion) et de 7,5t/ha/an ou 15m³/ha/an maximum sur l'unité 7 et de 5t/ha/an de fumier organique sur les unités 2, 3 et 4</p> <p>- Secteurs « Comp 2 » : amendements autorisés dans la limite de 7t/ha/an</p> <p><i>Remarque: Pour plusieurs parcelles des ORE ont déjà été signées. Celles-ci sont compatibles avec les modalités d'amendements et de pâturages indiquées ici et dans l'arrêté préfectoral, si ce n'est qu'elles sont, pour certaines parcelles, plus restrictives en interdisant totalement les amendements. On appliquera préférentiellement les modalités indiquées dans les ORE, celles-ci étant plus favorables à la biodiversité, dans le cas contraire ce sont les modalités indiquées ici qui seront appliquées.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation de produits phytosanitaires, le retournement et le re-semis de la prairie sont interdits. ❖ Le sur-semis est autorisé les premières années (n+1 à n+2) d'implantation de la prairie en cas de mauvais développement des essences. Un mélange de semences type prairie humide à Sanguisorbe (cf. liste en Comp 01) sera utilisé. Pas d'opération de sur-semis à moins de 5 m des mares, haies, cours d'eau et fossés. ❖ Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur.
Période adaptée	Fauche précoce avant le 15 juin. Fauche tardive après le 31 août. Fauche interdite entre le 15 juin et le 31 août.
Estimation du coût des opérations	Coût foin avec main d'œuvre : environ 200 €/ha Débroussaillage sélectif en lisière : 2000 € / ha
Suivi de la mesure	<p>Dans le cadre du suivi de la gestion des prairies naturelles, un protocole de suivi de l'état agro-écologique des prairies sera mis en place. Ce suivi sera basé sur l'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De l'état écologique de la prairie : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivi floristique annuel (inventaire de la flore et des habitats de la prairie et inventaire faunistique (inventaire des papillons) ; ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges : Recherches d'indices de dégradation (amendement, gestion intensive) de l'habitat par la flore : étude du caractère eutrophe de la végétation, observations connexes (dépôt de fumier, retournement, sol à nu, ...) ; ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement. • Du caractère humide de l'habitat (sur ZH1 uniquement) : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis floristiques et pédologiques annuels <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des engagements par consultation annuelle du cahier d'enregistrement et de fertilisation, et par des visites des parcelles concernées.
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Présence de la Sanguisorbe officinale, ❖ Présence de l'Azuré des Paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe à l'année n+5 ❖ Développement d'une flore caractéristique de prairies humides

Comp 02 (& aComp 03)	GESTION DES PRAIRIES NATURELLES (PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HABITATS OUVERTS A PAPILLONS)					
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création de prairies de fauche humides à Sanguisorbe ❖ Développement de pieds de Sanguisorbe officinale ❖ Reproduction des Azurés au sein des prairies 					
Calendrier						
Année-type						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
		Fauche précoce				Fauche tardive
	Pâturage possible					

6.5.12.3 Création de haie (par plantation d'espèces indigènes)

Comp 03	CREATION DE HAIES (PAR PLANTATION D'ESPECES INDIGENES)																																												
Site(s) concerné(s)	U3, U4, U7, U9, U11																																												
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Oiseaux, insectes, reptiles, chauves-souris, flore																																												
Objectifs de la mesure	<p>Les haies bocagères ont de multiples fonctions environnementales et sociales. Elles sont des écosystèmes à part entière dont les principaux avantages sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Leur favorisation de la biodiversité (abris, zone de reproduction, source de nourriture, etc.) ; Leur limitation de l'érosion des sols en formant un barrage naturel au ruissellement des eaux de surfaces ; Le captage du CO2 et donc à la lutte contre l'effet de serre. La production de bois de chauffage, voire du bois d'œuvre. Elles permettent également de protéger les prairies des produits phytosanitaires des cultures voisines, quand elles sont plantées en bordure de parcelles agricoles. <p>Elles serviront de refuge aux nombreuses espèces vivant à la lisière de la zone humide.</p>																																												
Acteurs de la mesure	Agriculteurs, entreprise spécialisée dans le génie écologique																																												
Description de la mesure	<p>Cette mesure compensatoire consiste en la création de haies vives en milieux humides ou à proximité. Ces milieux sont favorables à l'implantation d'une communauté végétale de type fourrés mésohygrophiles nitrophiles du <i>Rhamno catharticae – Viburnum opuli</i> ou de fruticée mésohygrophile de banquettes alluviales du <i>Rhamno catharticae – Cornetum sanguinei</i>. Ces communautés sont principalement structurées par des essences arbustives, dont la hauteur peut varier entre 3 et 8 m. Ainsi, pour la composition de ces milieux, les espèces suivantes seront plantées (les espèces en gras doivent avoir une part plus importante dans la composition) :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom commun</th> <th>Nom latin</th> <th>Nom commun</th> <th>Nom latin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Arbustes</td> <td colspan="2">Arbres</td> </tr> <tr> <td>Bourdaïne</td> <td><i>Frangula alnus</i></td> <td>Aulne glutineux</td> <td><i>Alnus glutinosa</i></td> </tr> <tr> <td>Camérisier à balais</td> <td><i>Lonicera xylosteum</i></td> <td>Cerisier à grappes</td> <td><i>Prunus padus</i></td> </tr> <tr> <td>Cornouiller sanguin</td> <td><i>Cornus sanguinea</i></td> <td>Erable champêtre</td> <td><i>Acer campestre</i></td> </tr> <tr> <td>Fusain d'Europe</td> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> <td>Frêne</td> <td><i>Fraxinus excelsior</i></td> </tr> <tr> <td>Groseiller</td> <td><i>Ribes rubrum</i></td> <td>Orme champêtre</td> <td><i>Ulmus minor</i></td> </tr> <tr> <td>Nerprun purgatif</td> <td><i>Rhamnus cathartica</i></td> <td>Saule marsault</td> <td><i>Salix caprea</i></td> </tr> <tr> <td>Noisetier (coudrier)</td> <td><i>Corylus avellana</i></td> <td colspan="2">Lianes</td> </tr> <tr> <td>Prunellier</td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> <td>Clématite</td> <td><i>Clematis vitalba</i></td> </tr> <tr> <td>Rosier des champs</td> <td><i>Rosa arvensis</i></td> <td>Houblon</td> <td><i>Humulus lupulus</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin	Arbustes		Arbres		Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	Groseiller	<i>Ribes rubrum</i>	Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	Noisetier (coudrier)	<i>Corylus avellana</i>	Lianes		Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Clématite	<i>Clematis vitalba</i>	Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>	Houblon	<i>Humulus lupulus</i>
Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin																																										
Arbustes		Arbres																																											
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>																																										
Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>																																										
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>																																										
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>																																										
Groseiller	<i>Ribes rubrum</i>	Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>																																										
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	Saule marsault	<i>Salix caprea</i>																																										
Noisetier (coudrier)	<i>Corylus avellana</i>	Lianes																																											
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Clématite	<i>Clematis vitalba</i>																																										
Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>	Houblon	<i>Humulus lupulus</i>																																										

Comp 03	CREATION DE HAIES (PAR PLANTATION D'ESPECES INDIGENES)								
	<table border="1"> <tr> <td>Rosier des chiens</td> <td><i>Rosa canina</i></td> </tr> <tr> <td>Saule cendré</td> <td><i>Salix cinerea</i></td> </tr> <tr> <td>Sureau noir</td> <td><i>Sambucus nigra</i></td> </tr> <tr> <td>Viorne obier</td> <td><i>Viburnum opulus</i></td> </tr> </table>	Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>								
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>								
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>								
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>								
	<ul style="list-style-type: none"> Distances légales <p>Avant toute création de haies, il est nécessaire de tenir compte de la réglementation en termes de distances légales de plantations vis-à-vis des parcelles voisines et des axes routiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un retrait d'au moins 2 m de distance par rapport à la parcelle voisine ou axe routier si la haie mesurera à terme plus de 2 m de hauteur ; Un retrait d'environ 50 cm si la haie mesurera à terme moins de 2 m de hauteur. <p>Il est à noter qu'aucune distance légale n'est requise en bordure de chemin rural (sauf si précisé dans un document d'urbanisme).</p>								
	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du sol <p>Cette étape est indispensable à l'implantation de la haie car elle assurera la reprise et l'enracinement des plants. Les travaux du sol pourront être initiés dès la fin de l'été/début de l'automne. A l'emplacement prévu, sur 5 m de large et la longueur de haie souhaitée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, courant de l'été. Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux ; Sous-solage qui consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm à 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur. Cette action peut être réalisée directement après le déchaumage sur toute la ligne de plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse (décompacteur lourd), de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol pour l'accueil des futurs plants. Préparation du lit de plantation : 10 à 15 jours avant les plantations, préparation d'un sol fin et bien émietté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) à l'aide d'un cultivateur léger de type herse, afin d'assurer un bon contact entre les racines des futurs plants et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 6 à 8 cm et de supprimer les éventuelles levées d'herbacées et débris végétaux ; <p>Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite.</p>								
	<ul style="list-style-type: none"> Préparation de la plantation <p>Les plantations pourront avoir lieu de début novembre au 31 mars, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Lors de la plantation on veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol. Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p>								

6.5.12.4 Suppression d'espèces exotiques envahissantes

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
Site(s) concerné(s)	U5, U6, U8, U10, U12, ZH3, ZH6
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Habitats naturels partiellement ou entièrement recouverts par des espèces exotiques envahissantes (EEE) : Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>).
Principes de la mesure	<p>Les EEE sont actuellement considérées comme la seconde perte de biodiversité dans le monde, juste après la destruction des habitats.</p> <p>Les impacts engendrés sur la biodiversité peuvent être de différentes natures selon les espèces (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réduction de la diversité spécifique par prédation, ou compétition interspécifique pour l'espace et les ressources avec les espèces indigènes ; ➤ Hybridation ; ➤ Modification des caractéristiques et du fonctionnement de l'écosystème (exemple : hausse de la fixation de l'azote) ; ➤ Transmission de maladies et de parasites. <p>Il est toutefois également important de préciser que la plupart des EEE s'installent dans les milieux perturbés et fragilisés. Il est donc essentiel de maintenir des milieux de qualité (donc en bon état écologique) pour éviter leurs implantations et ainsi leur développement.</p>
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée
Modalités techniques	<p>Le moyen de lutte le plus efficace contre les EEE et le plus adapté à la situation est la lutte mécanique. En effet, les EEE identifiées sont présentes en bordure ou à proximité de cours d'eau. L'utilisation de procédés mécaniques évitera ainsi tous risques de diffusions de produits chimiques toxiques pour l'environnement dans les cours d'eau.</p> <p style="text-align: center;">❖ Lutte contre la Renouée du Japon</p> <p>Le moyen d'intervention physique contre la Renouée du Japon le plus efficace et le plus utilisé est celui de la fauche. Cette intervention doit être réalisée <u>manuellement</u>, à l'aide de sécateurs ou de serpes et consiste à couper les tiges au ras du sol dès lors qu'elles atteignent 50-60 centimètres de hauteur. Ces fauches manuelles doivent être répétées plusieurs fois dans l'année de manière intensive (9 à 12x par an durant les mois de mars à octobre) sur une durée de 10 ans afin d'observer une diminution de la colonisation.</p> <p>Par la suite, des fauches régulières (1 à 2 fauches/an) devront être maintenues même si moins intenses, car l'arrêt complet de la gestion entraînera une recolonisation du site.</p> <p>Il est à noter que la fauche génère un risque important de dispersion de fragments (tiges ou rhizomes) notamment en cas de fauche mécanique, c'est pourquoi l'utilisation d'engins de type débroussailluse ou épareuses est proscrite. Eventuellement, une débroussailluse à lame (et non à fil) pourra être employée sur les secteurs adaptés (forte densité de renouée, facilité de ramassage des débris, pas de proximité de cours d'eau). Précisons également que les tiges coupées doivent impérativement être ramassées et séchées, avant d'être brûlées ou envoyées dans un site d'enfouissement ou dans des filières de traitement spécifiques. En effet, la Renouée du Japon se dispersant</p> <div style="text-align: center;">  <p>Renouée du Japon. S.LONGA - BIOTOPE 2017</p> </div>

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
	<p>principalement via ses rhizomes et ses tiges, les restes de fauche doivent être détruits et retirés du site.</p> <p>Sur les secteurs situés à proximité du cours d'eau, la mise en place d'un filet en aval de la zone de travaux est nécessaire pour éviter la contamination des berges situées en aval par le bouturage de fragments de tiges et de rhizomes. Les débris interceptés seront traités avec le reste des déchets végétaux.</p> <p>La fauche peut être couplée à du pâturage, certaines espèces animales se révèlent être efficace dans la lutte contre l'expansion de patch de renouées. Les caprins y sont particulièrement bien adaptés de par un régime alimentaire moins strict (consommation de ligneux par exemple) et une rusticité leur permettant d'évoluer au sein d'espaces de friches plus ou moins difficiles d'accès.</p> <p>Deux modes de pâturage peuvent être utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un pâturage intensif : la charge pastorale est importante (8-10 UGB/ha) et appliquée de manière séquentielle sur toute la saison de végétation : 4 à 6 semaines dès début avril, puis 2 semaines en juillet et 2 semaines en septembre ; - Un pâturage extensif : la charge pastorale est plus faible (3-4 UGB/ha) et appliquée durant toute la saison de végétation. <p>La mise en pâture peut débuter à partir d'avril, une fauche préalable est possible courant mars, avant la préparation du site à la mise en pâture (installation de clôture, abris, ...). Le pâturage peut ensuite être exercé jusqu'à l'automne (septembre/octobre) selon la modalité de pâturage retenue, et être mené durant 3 à 4 ans consécutifs afin de réduire drastiquement ou de détruire totalement la renouée. La charge pastorale est à adapter en fonction de la surface à traiter, ainsi que de la vitesse de repousse de la renouée (les pousses ne devant pas dépasser 30 cm de hauteur).</p> <p>Une fois la Renouée du Japon supprimée ou suffisamment diminuée, la plantation d'espèces locales arbustives et/ou arborescentes permettra de recréer une ripisylve et limiter la réinstallation de la Renouée du Japon. Sur les berges les espèces préconisées sont les suivantes : <i>Salix alba</i>, <i>Salix fragilis</i>, <i>Salix rubens</i>, <i>Salix triandra</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Salix aurita purpurea</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Viburnum opulus</i>. Pour les secteurs boisés situés dans le lit majeur du cours d'eau, moins humides que les berges, on préférera les espèces proposées dans le cadre de la mesure Comp 10. Se référer à cette dernière pour le protocole de plantation.</p> <p>Les résidus de Renouée obtenus suite à la fauche devront être pris en charge pour éviter au maximum la reprise de l'espèce. Plusieurs pratiques peuvent être mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'export des résidus vers des plateformes de compostage (industrielles de préférence car processus contrôlé et standardisé) - L'enfouissement sur site à au moins 5 m de profondeur sous le niveau du sol - Le concassage-bâchage qui consiste à concasser les terres colonisées par la Renouée à l'aide d'un godet concasseur (sur site) ou d'un broyeur à pierre (nécessité d'exporter hors site les terres pour traitement) et, à les redéposer en andain, sur la zone excavée qui sera recouverte d'une bâche noire épaisse : membrane non tissée de classe 5 ou supérieure à 5, résistance à la traction > 16 kN et densité ≥ 240 g/m² jusqu'à décomposition des rhizomes (environ 18 mois, suivi nécessaire). La pose de ce type de bâche assurera la suppression de la lumière et la création de conditions anoxiques pour les déchets végétaux. Après vérification de la bonne mortalité des fragments de Renouée, la terre assainie pourra être laissée en place ou exportée et ré-utilisée ; - Le criblage-concassage (indiqué pour de gros volumes : plusieurs milliers ou dizaines de milliers de m³) consiste à séparer les matériaux : la partie fine (réutilisable) de la partie plus grossière (matières minérales et rhizomes). Ces matériaux grossiers contaminés par la présence de rhizomes ou autres parties de Renouée seront concassés finement (fraction < 10mm) avec un concasseur «

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
	<p>adapté » (concasseur à percussion muni d'un circuit fermé, rendement de 400 à 600 t/jour). La matière obtenue peut être immédiatement réutilisée sur un chantier ou évacuée en déchetterie de classe 3 (matériaux inertes), la mortalité des fragments de Renouée étant immédiate suite au concassage. Des procédures de contrôle devront être prévues afin de vérifier le bon déroulement des phases de criblage et de concassage (fraction < 10mm).</p> <p>Ces opérations peuvent être réalisées toute l'année.</p> <p>Reconnaissance des rhizomes de Renouées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Section orangée et creuse au centre - Aspect extérieur lignifié, brun foncé et noueux - Epaisseur variable : de quelques mm à 20 cm - Les rhizomes frais peuvent être brisés facilement (comme une carotte) <p>❖ Lutte contre le Robinier faux-acacia</p> <p>La méthode de lutte la plus courante pour cette espèce est le cerclage (ou écorçage).</p> <p>Le but de cette technique est de couper la circulation de sève élaborée (des feuilles vers les racines) afin d'affaiblir progressivement l'arbre et de limiter la pousse de rejets.</p> <p>Avant l'automne (période de descente de la sève), l'écorce du tronc doit être retirée jusqu'à l'aubier, à hauteur d'homme (environ 1 m 50 de hauteur), sur une bande d'environ 20 cm et sur 80 à 90% de la circonférence du tronc pour que la sève puisse continuer à circuler et ainsi limiter le développement de rejets. Cette méthode de cerclage partiel sera à appliquer jusqu'à affaiblissement de l'arbre (en 1 à 3 ans). Un suivi de l'arbre est à prévoir une à deux fois par an, avec arrachage de rejets en cas de développement pour empêcher toute photosynthèse. Par la suite, un cerclage sur la totalité du pourtour du tronc pourra être appliqué avant abattage.</p>  <p>Robinier faux-acacia. S.LONGA - BIOTOPE 2017</p> <p>Un dessouchage pourra être effectué selon les potentialités du milieu et sans déstabiliser ce dernier. Dans le cas contraire, les souches pourront être dévitalisées à l'aide d'ail ou de gros sel sans être arrachées, ceci limitera la perturbation du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percer verticalement les souches à l'aide d'une perceuse sur environ 15 cm de profondeur. Insérer des gousses d'ail ou du gros sel. Puis boucher les trous avec des bouchons en liège ou de l'argile pour éviter l'infiltration d'eau de pluie. - Couvrir la souche à l'aide d'une bâche étanche. <p>L'écorçage à l'avantage d'éviter le stress causé par une coupe qui peut conduire à la production de rejets. De plus, une réouverture brutale du milieu par l'abattage des arbres risquerait de stimuler la germination de la banque de graines.</p> <p>Sur des jeunes plants, l'arrachage en période de végétation (1x par an pendant 2 an) peut être réalisé en veillant à ce que le maximum de racines soit prélevé pour limiter la régénération. Un cerclage peut également être appliqué aux jeunes individus dont le tronc est supérieur à 5 cm de diamètre.</p> <p>Gestion des rémanents de coupe : après une coupe de bois, le nettoyage de la parcelle est nécessaire avant plantation. Pour se faire, deux techniques sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rangement des branchages en andains : les branchages et rémanents de coupe sont rangés en andains de faible volume peu espacés les uns des autres, afin de faciliter la décomposition et de permettre la plantation de part et d'autre.

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
	<ul style="list-style-type: none"> - Le broyage : un broyage des branchages et rémanents à l'aide de broyeurs forestiers est possible. Cette technique permet un retour au sol accéléré et mieux réparti des éléments nutritifs contenus dans les rémanents. <p>Concernant les troncs de diamètre important, ils pourront être valorisés (filiale énergétique). Certains pourront être laissés sur place pour contribuer à la présence de bois mort favorable à la biodiversité.</p> <p>❖ Lutte contre la Balsamine de l'Himalaya</p> <p>Pour de petites surfaces, l'arrachage manuel sélectif de l'espèce (avec extraction du système racinaire) est la méthode la plus aisée et impacte le moins le sol (système racinaire peu développé). Deux passages espacés de 3 à 4 semaines sont recommandés, idéalement avant la floraison (mai/juin) pour que les plantes ne puissent pas former leurs fruits.</p> <p>Pour les surfaces plus importantes, il est possible de procéder à une fauche <u>sous le premier noeud</u> (afin d'éviter toute repousse) et avant la floraison. Deux passages espacés de 3 à 4 semaines sont recommandés.</p> <p>Ces deux modes de lutte sont à poursuivre sur plusieurs années (3 à 4 ans) afin de supprimer les massifs de Balsamine et d'épuiser le stock de graines présent dans le sol (les graines conservant leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années).</p> <p>Les déchets végétaux et l'extraction de terre contaminée doivent être exportés vers des filières de traitement adaptées. Il est recommandé d'utiliser des bâches notamment aux bords des cours d'eau afin de limiter au maximum la dispersion de fragments de plante.</p> <p>Afin d'augmenter les chances de réussite de ces actions, celles-ci seront couplées à des opérations de reboisement des parcelles concernées (détail de la mesure Comp 09).</p> <p>Bonnes pratiques d'élimination :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage de l'ensemble du matériel ayant servi au chantier (du broyeur aux pneus des véhicules) ; - Bâchage des remorques et bennes de transport lors du transport vers le centre de traitement ; - En cas de stockage intermédiaire, déposer les déchets sur une bâche et les recouvrir d'une autre bâche pour limiter leurs dispersions ; <p>Ne pas déposer les déchets en déchetterie, ni en une plateforme de broyage pour conserver la traçabilité des déchets.</p>
<p>Périodes adaptées</p>	<p>Renouée du Japon :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fauche répétée pendant toute la durée de la saison de végétation (9 à 12x par an durant les mois de mars à octobre) ; - fauche en mars, puis mise en pâture d'avril à octobre ; - bâchage : peut-être conduit toute l'année. <p>Robinier faux-acacia :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cerclage à partir du début de l'automne (septembre/octobre) ; - arrachage des jeunes plants d'avril à septembre. <p>Balsamine de l'Himalaya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - arrachage/fauche : 2 passages espacés de 3 à 4 semaines avant floraison (mai/juin)
<p>Estimation du coût des opérations</p>	<p>Renouée du Japon :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fauche : 200 à 600 €/100m²/an - Ecopâturage : 14 000 €/ha/an

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de ligneux : entre 2 000 et 6 000 € pour 100 m² <p>Robinier faux-acacia :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cerclage : 108€ par arbre sur la base de 2 passages / an pendant 3 ans - Arrachage manuel : 5€ / plant - Arrachage mécanique : 10 à 30 € / plant <p>Balsamine de l'Himalaya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fauche : manuelle 0,12 à 0,30€/m² ; mécanique 0,12€/m² - Arrachage : 20 à 45 € / heure (100 pieds/heure) <p>Evacuation et voies de traitements possibles des résidus végétaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le compostage (plateforme industrielle ou à la ferme) : environ 30€/tonne de déchets verts - Déchetterie : entre 100 à 150€/m³ de matériaux contaminés - Le concassage-bâchage : <p>Godet cribleur (massifs de Renouées < 50 m² et volume de terre à traiter < 500m³), rendement : 15 à 60m³/h, 3 à 4 passages (pour une fragmentation suffisante des rhizomes, longueur moyenne < 14 cm)</p> <p>Broyeur de pierres (massifs de Renouées > 50 m² et volume de terre à traiter > 500m³), rendement : 100 à 170m³/h, 1 passage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le criblage-concassage : <p>Installation cribleur : 1000 à 1500€</p> <p>Installation concasseur circuit fermé : 1200 à 5500€</p> <p>Criblage à 10mm : 5 à 8€/m³</p> <p>Concassage à 0/10mm : 10 à 15€/m³</p> <p>Procédure de contrôle : 1000 à 2000€</p> <p>Prise en charge en installations de stockage de déchets inertes (hors transport) : 6 à 13€/m³</p>
Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'évolution des surfaces envahies par les EEE (surface occupée, taux de recouvrement) • Suivre l'évolution de l'habitat de substitution au travers d'un suivi phytosociologique de la végétation <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Diminution (voire disparition) de la surface envahie par les EEE
Indicateurs d'efficacité	Recolonisation progressive de la flore et de la faune indigène
Résultats attendus	Amélioration de l'état de conservation des milieux

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES										
Calendrier											
Renouée du Japon											
2021 à 2031											
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre				
Fauche											
Fauche (9 à 12 fois par an)											
Pâturage extensif											
Fauche	Pâturage extensif										
Pâturage intensif											
Fauche	Pâturage intensif		Pâturage intensif			Pâturage intensif					
Robinier faux-acacia											
2021											
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
								Cerclage sur arbre adulte ou tronc supérieur à 5 cm de diamètre			
				Arrachage des jeunes plants ne risquant pas de rejeter							
2022											
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
								Cerclage sur arbre adulte ou tronc supérieur à 5 cm de diamètre			
				Arrachage des jeunes plants ne risquant pas de rejeter							
A partir de 2023											
Septembre								Octobre			
Cerclage sur arbre adulte ou tronc supérieur à 5 cm de diamètre								Cerclage sur arbre adulte ou tronc supérieur à 5 cm de diamètre			

Comp 04	SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	
Balsamine de l'Himalaya		
A partir de 2023		
Mai		Juin
Arrachage et/ou fauchage (2 passages espacés de 3 à 4 semaines)		

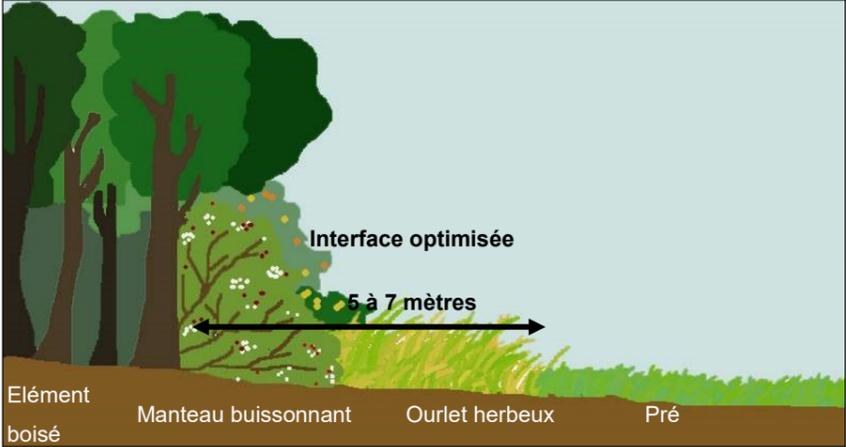
6.5.12.5 Reconversion de peupleraie en boisement alluvial

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL
Site(s) concerné(s)	U6, ZH6
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Plantations de peupliers – boisement humide – oiseaux, mammifères, chiroptères
Principes de la mesure	La peupleraie est un habitat artificiel qui présente un faible intérêt écologique. Le retrait du peuplier introduit s'avère nécessaire pour retrouver une fonctionnalité optimale de l'hydrosystème (zone humide). Le principe est donc de faire évoluer cet habitat en un boisement alluvial qui présente un fort enjeu écologique pour la flore protégée (Gagée jaune notamment), les oiseaux forestiers, les mammifères et les chiroptères. Le site de compensation est également fortement impacté par la présence de Renouée du Japon. Des mesures de lutte contre cette dernière sont donc indispensables au succès de la reconversion de l'habitat en boisement alluvial.
Plus-value écologique	Cette mesure à forte plus-value écologique vise à restaurer la fonctionnalité du lit majeur des grands fleuves en favorisant l'installation de boisement alluviaux typiques.
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée dans le génie écologique
Descriptif de la mesure	<p>Cette mesure repose sur trois opérations combinées : l'abattage progressif des peupliers, la lutte contre la Renouée du Japon et l'implantation d'un boisement humide de type aulnaie-frênaie.</p> <p style="text-align: center;">❖ Abattage progressif des peupliers</p> <p>La conversion d'une plantation exogène de peupliers en un boisement indigène (aulnaie-frênaie) doit être réalisée progressivement (par coupe sélective ou par îlots), afin de ne pas déstabiliser le milieu et de conserver une ambiance forestière (dosage de la lumière incidente, microclimat favorable au développement des jeunes arbres). Les coupes à blanc sont donc à éviter, celles-ci pouvant déstabiliser de manière trop importante la structure et la biologie du sol, et augmenter la lumière incidente. Ceci pourrait avoir comme conséquence d'engendrer le développement d'une flore héliophile non désirée, d'espèces exotiques envahissantes, ou encore un lessivage et une érosion du sol. La coupe progressive permettra de préserver la faune et la flore présentes, et également d'éviter une possible banalisation du milieu dans le cas où tous les peupliers étaient éliminés simultanément.</p> <p>Afin de procéder à l'extraction du bois exogène, une récolte progressive (étalée sur une dizaine d'année selon les moyens) du bois (sélection des arbres ou îlots) par débardage soigné et adapté est préconisée pour préserver la reprise végétale et les semis. Des cloisonnements d'exploitation pourront être installés (3 à 5 m de large) afin d'épargner au mieux la régénération naturelle. Ces opérations seront à réaliser de préférence en période sèche (généralement d'août à octobre), afin de faciliter la circulation des engins en zones non portantes et de limiter le tassement du sol. Les souches pourront être supprimées si le sol est suffisamment portant. Certains peupliers pourront également être élagués afin de faciliter l'apport de lumière et de stimuler la régénération naturelle qui s'installe (essences indigènes et développement de plusieurs strates).</p> <p>Un certain volume de bois mort pourra être laissé disponible, sur pied ou au sol, pour la faune qui l'exploite (insectes, oiseaux, mammifères). Les travaux seront à réaliser hors période de reproduction de la faune allant du 15 mars au 15 août.</p> <p>L'utilisation de produits phytosanitaires, ainsi que les amendements sont proscrits.</p>

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL																		
	<p>Le débardage pourra être pratiqué par des engins en zones portantes. Le débardage par traction animale est également envisageable et à l'avantage d'être moins impactant pour le sol (tassement et risque de pollution). Les produits de coupe seront évacués par des accès de chantier définis afin de limiter le tassement du sol et stockés en dehors du site.</p> <p>Les peupliers récoltés pourront être valorisés dans différentes filières. Ce revenu permettra de financer la plantation de jeunes feuillus. Un contrôle annuel des rejets de peuplier sera effectué les années suivants leur récolte.</p> <p>❖ Suppression des espèces exotiques envahissantes Se référer à la fiche Comp 04 : Suppression d'espèces exotiques envahissantes</p> <p>❖ Implantation d'un boisement humide de type chênaie-frênaie à Corydale L'habitat visé par la mesure compensatoire correspond à une Chênaie-frênaie à Corydale (Code CORINE Biotopes 41.23), rattachée à l'alliance du <i>Fraxino-Quercion roboris</i>. Cet habitat est installé sur des colluvions humides accumulées en fond de vallées.</p> <p>Les conditions édaphiques sont favorables à la présence de formations arborescentes structurées par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est riche avec notamment la présence de l'Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) et de l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), du Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et du Fusain (<i>Euonymus europaeus</i>). La strate herbacée est exubérante et riche en vernale : Anémone des bois (<i>Anemone nemorosa</i>), Epiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>), Adoxa (<i>Adoxa moschatellina</i>), ...</p> <p>L'implantation de ce boisement indigène devra être réalisée en parallèle aux opérations d'abattage. Ceci dans le but d'occuper rapidement l'espace et d'installer rapidement un couvert arborescent qui limitera la lumière incidente au sol et donc le risque de développement d'espèces héliophiles et d'espèces exotiques envahissantes, notamment la Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>) et le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) qui sont implantés de manière importante au sein et/ou aux abords du site. Cependant, une régénération naturelle récente sera tout d'abord privilégiée, car elle sera plus apte à réagir aux éclaircies de peupliers. La régénération limitera la plantation de feuillus. L'action sera alors plus économique et plus facilement réalisable. Par la suite, selon la reprise spontanée et la possibilité d'implantation de jeunes plants ou de semis, des opérations de plantations pourront être initiées.</p> <p>La liste d'espèces ligneuses, ci-après, pourra être utilisée :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arborescent</th> </tr> <tr> <th><i>Nom latin</i></th> <th><i>Nom commun</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acer campestre</td> <td>Erable champêtre</td> </tr> <tr> <td><i>Acer pseudoplatanus</i></td> <td>Erable sycomore</td> </tr> <tr> <td><i>Alnus glutinosa</i></td> <td>Aulne glutineux</td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>Charme</td> </tr> <tr> <td>Fraxinus excelsior</td> <td>Frêne élevé</td> </tr> <tr> <td>Quercus robur</td> <td>Chêne pédonculé</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus padus</i></td> <td>Cerisier à grappes</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces ligneuses à port arborescent		<i>Nom latin</i>	<i>Nom commun</i>	Acer campestre	Erable champêtre	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	Fraxinus excelsior	Frêne élevé	Quercus robur	Chêne pédonculé	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes
Espèces ligneuses à port arborescent																			
<i>Nom latin</i>	<i>Nom commun</i>																		
Acer campestre	Erable champêtre																		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore																		
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux																		
<i>Carpinus betulus</i>	Charme																		
Fraxinus excelsior	Frêne élevé																		
Quercus robur	Chêne pédonculé																		
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes																		

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arbustif</th> </tr> <tr> <th><i>Nom latin</i></th> <th><i>Nom commun</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Crataegus laevigata</td> <td>Aubépine épineuse</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine monogyne</td> </tr> <tr> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> <td>Fusain</td> </tr> <tr> <td>Sambucus nigra</td> <td>Sureau noir</td> </tr> <tr> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td>Orme champêtre</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les espèces en gras doivent présenter une part plus importante dans la plantation.</p> <p>Vigilance sanitaire : phytophthora de l'Aulne glutineux, chalarose du frêne, feu bactérien de l'Aubépine.</p> <p>Dans le cadre de la création de boisements à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des espèces, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.</p> <p>L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.</p> <p>Préparation du sol :</p> <p>Un sous-solage sera d'abord réalisé. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants. Etant donné que la transition entre peupleraie et boisement humide alluvial sera progressive, seul un travail du sol localisé sera effectué avant plantation dans les secteurs déboisés. On emploiera la technique du potet qui consiste à décompacter le sol sur environ 1 m³, cette technique étant adaptée aux sols caillouteux. Les semis naturels (jeunes Frênes, Aulnes, Erables) seront conservés autant que possible. Si nécessaire, avant la réalisation des potets, un dégagement de la végétation concurrentielle (ronces, fougères notamment) sera réalisé à l'aide d'un scarificateur réversible.</p> <p>Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker pour réaliser les potets. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité.</p> <p>Le travail est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite. Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourlet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le</p>  <p>Source : www.kirpy.com</p>	Espèces ligneuses à port arbustif		<i>Nom latin</i>	<i>Nom commun</i>	Crataegus laevigata	Aubépine épineuse	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain	Sambucus nigra	Sureau noir	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
Espèces ligneuses à port arbustif															
<i>Nom latin</i>	<i>Nom commun</i>														
Crataegus laevigata	Aubépine épineuse														
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne														
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain														
Sambucus nigra	Sureau noir														
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre														

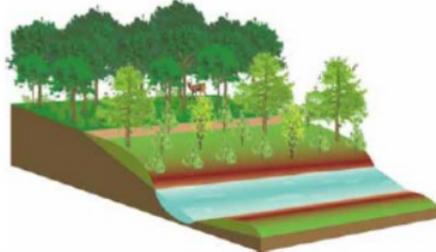
Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL
	<p>développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompacter et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins cette technique expose d'avantage les plants au risque de gel, on effectuera donc préférentiellement les plantations en fin d'hiver si cette technique est retenue.</p> <p>Plantation :</p> <p>Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Chaque plant sera espacé d'environ 3 m. On privilégiera l'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines pour optimiser la reprise.</p> <p>Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. On veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où on enterra légèrement le collet pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p> <p>A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus, ..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.</p> <p>Une protection grillagée sera mise en place soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) - Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf) <p>Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.</p> <p>Gestion du boisement :</p> <p>Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation doit être mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée sur les interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire). En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Pour la fougère aigle, le brisage des frondes est préférable à une coupe rase. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, micro-climat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.</p> <p>Durant ces premières années où un contrôle de la végétation concurrentielle est réalisé, il est nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que l'on puisse laisser le couvert végétal se mettre en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement sera mise en place (cf. Comp 04).</p> <p>Un arrachage sera réalisé les années suivant la plantation en fonction de la prise des plants pour éclaircir et favoriser les plants les plus vigoureux. A l'inverse, dans le cas d'une</p>

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL
	<p>reprise partielle des plantations, les plants morts seront remplacés.</p> <p>A partir de la deuxième année, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des espèces arbustives pourra être prévu durant l'hiver suivant la plantation, ce qui permettra d'épaissir la base. Pour les arbres, le recépage pourra également être pratiqué l'hiver suivant la plantation pour obtenir des arbres en cépée (action à réaliser en hiver uniquement sur des arbres vigoureux). Sur les arbres de haut-jet, il sera intéressant de sélectionner le brin le plus vigoureux afin de favoriser le développement de l'axe central.</p> <p>La gestion à long terme reposera sur le principe de non intervention pour laisser le boisement en évolution libre. Cela permettra au boisement de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément. Les défrichements et les drainages seront proscrits. De façon plus générale, on appliquera les principes de gestion favorables à la biodiversité forestière présentés dans la fiche Comp 08.</p> <p>Gestion des lisères :</p> <p>L'implantation de milieux boisés vise à la fois un objectif de biodiversité (refuges, zones de nourrissages, niches écologiques) et de continuité écologique (corridors, zone tampon). L'optimisation de ces structures écologiques doit se faire au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.</p>  <p>L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).</p> <p>Périodes adaptées</p> <p>Peupliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abattages à réaliser entre le 1er août et le 31 mars <p>Boisement alluvial indigène :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantations à effectuer entre novembre et avril. <p>Dégagement de la végétation herbacée concurrentielle : période estivale.</p>

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL
Estimation du coût des opérations	<p>Débardage par traction animale : entre 250 et 450 €/jour Besoin d'une connaissance précise du cubage après passage d'un expert forestier Abattage : 23 € / m³ Dessouchage : 2500 € / ha Broyage : 1500 € / ha Potet individuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technique classique « à plat » individuel 0,85€ à 1,10€ /potet - Technique « 3B » 1,20 € à 1,55€ /potet <p>Plantation : 2 500 à 3 000€/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7€ à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5€/unité - Clôture : 14€/m
Suivi de la mesure	<p>Le suivi sera basé sur l'évaluation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La bonne reprise des plantations : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Relevé des plants morts ou abimés ; ❖ Vérification de l'état des dispositifs de protection ; ❖ Veille à l'absence de compétition vis-à-vis des plantations (strate herbacée autour des plants, ronces, etc...). • L'état écologique du boisement : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement. • Du caractère humide de l'habitat : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis floristiques <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	<p>L'exportation des peupliers et le gyrobroyage des souches. La plantation des espèces arborées et arbustives.</p>
Indicateurs d'efficacité	<p>Pourcentage de recouvrement en Aulnaie / Frênaie et nombre de rejets de peupliers. Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 25% des peupleraies à convertir dans un délai de 5 ans ➤ 50% des peupleraies à convertir dans un délai de 10 ans ➤ 100% des peupleraies à convertir dans un délai de 20 ans <p>Indicateur : un suivi des zones converties sera mené pour évaluer l'évolution des milieux et de la diversité biologique ainsi qu'identifier l'apparition d'éventuelles nouvelles espèces.</p>
Résultats attendus	<p>La disparition des peupleraies. La naturalité des milieux.</p>

Comp 05	RECONVERSION DE PEUPLERAIE EN BOISEMENT ALLUVIAL									
Calendrier										
2021					2022					
Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	
Abattage des peupliers										
Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)					
					Plantations					
A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)										
Juin			Juillet			Août		Septembre		
Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives										

6.5.12.6 Restauration des boisements alluviaux

Comp 06	RESTAURATION DES BOISEMENTS ALLUVIAUX
Site(s) concerné(s)	U5, U6, U8, U10, U12, ZH3, ZH6
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux boisements humides.
Principes de la mesure	Il s'agit de maintenir les boisements alluviaux fonctionnels pour le cortège floristique et faunistique présent, ainsi que pour l'intégrité des cours d'eau avoisinants.
Acteurs de la mesure	Entreprise d'élagage, Propriétaires exploitants privés
Modalités techniques	<p>Une forêt alluviale est caractérisée comme une forêt inondable ou partiellement inondée selon sa configuration. Ces forêts sont riveraines des cours d'eau.</p> <p>Les forêts alluviales sont généralement des forêts possédant une forte diversité d'espèces car elles sont caractérisées par une mosaïque complexe d'unités présentant des conditions spécifiques : essences avec des âges variables, des parties subaquatiques à la canopée avec des écotones souvent complexes et dynamiques.</p> <p>La forêt alluviale se développe sur des dizaines à centaines de mètres du cours d'eau et autour des bras morts. Les ripisylves, qui font partie de ces forêts sont-elles la lisière entre le cours d'eau et l'écosystème forestier.</p>  <p>Schéma d'une forêt alluviale © Guide restauration de ripisylve ; Région Nord-Pas-de-Calais</p> <p>Considérés en mauvais état de conservation, les boisements alluviaux doivent être restaurés. Pour ce faire, toutes les actions actuellement en œuvre (même sur de petites surfaces) qui leurs sont défavorables (arrachages, prélèvements importants de bois) doivent être stoppées. La non-intervention permettra au boisement de se développer et de présenter tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois). Précisons toutefois que cela ne s'applique pas pour les espèces exotiques envahissantes. Au contraire, avant que ces dernières n'envahissent totalement les boisements et déséquilibrent l'intégrité de l'écosystème, des mesures de lutte doivent être prises. Le détail des modalités techniques est consultable en fiche Comp 04 : Suppression des EEE</p> <p>Par ailleurs, si des arbres menacent de tomber et ainsi d'obstruer fortement le cours d'eau ou d'endommager une zone présentant des enjeux écologiques, il sera possible de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaguer les branches tombantes dans le lit du cours d'eau (Giessen ou Muehlbach), limitant la pénétration de la lumière (une alternance de zone ensoleillée et d'ombre est à privilégier), au plus près de leur tronc ; ➤ Effectuer une taille en têtard (coupe à 1,5 / 2 m) pour les individus les plus vieux et un peu de recépage

Comp 06	RESTAURATION DES BOISEMENTS ALLUVIAUX
	<p>Modalité d'élagage / d'abattage</p> <p>Ces actions seront réalisées par un élagueur-grimpeur et l'utilisation d'une nacelle sera proscrite pour limiter les impacts au sol.</p> <p>Aucun dessouchage ne sera pratiqué pour éviter de déstructurer les berges, en revanche, un rognage de souche pourra être envisagé pour limiter les rejets d'espèces très vigoureuses (saules, peupliers, robiniers...).</p>
	<p>Adaptations de planning concernant l'avifaune</p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables), il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées.</p> <p>Concernant les espèces inféodées aux boisements sénescents, utilisant les cavités de vieux arbres, il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres susceptibles d'être utilisés en période de reproduction (mars- juillet) ainsi qu'en période d'hivernage (mi-octobre-janvier).</p> <p>Période adaptée : août à février</p> <p>Adaptations de planning concernant les chiroptères</p> <p>Les chauves-souris sont particulièrement sensibles à l'abattage des arbres (risque de destruction d'individus) lors de la période de reproduction ainsi qu'au moment des rassemblements automnaux (rassemblements entre août et octobre) lors de laquelle des individus d'espèces cavernicoles et arboricoles peuvent fréquenter en grand nombre des fissures au sein d'arbres favorables.</p> <p>Ainsi, les abattages et élagages des arbres constituant des gîtes favorables aux chiroptères devront, dans la mesure du possible, être réalisés sur octobre-novembre, éventuellement février-mars. Un accompagnement par un expert écologue permettra, en outre, de valider les périodes d'intervention en fonction de la présence de gîtes potentiels arboricoles.</p> <p>Les travaux seront programmés préférentiellement au mois d'octobre.</p>
Période adaptée	
Estimation du coût des opérations	<p>Boisement : Variant selon la taille des arbres concernés (200 € pour l'abattage et l'exportation d'un arbre adulte) les coûts seront largement réduits si l'entretien est effectué de façon régulière</p> <p>Ripisylve : 18 € / mètre linéaire</p>
Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivre l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Veiller à l'apparition d'espèce exotique envahissante et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement. <p>Le suivi sera basé sur l'évaluation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'état écologique du boisement : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivre de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement. • Du caractère humide de l'habitat (sur ZH3 et ZH6 uniquement) : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis floristiques

Comp 06	RESTAURATION DES BOISEMENTS ALLUVIAUX											
	Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.											
Indicateurs de mise en œuvre	Rapport de suivi. Vérification du respect des adaptations de planning et de la bonne application des mesures par le coordinateur environnemental du maître d'ouvrage.											
Indicateurs d'efficacité	Présence de tous les stades d'évolution d'un boisement en bon état de conservation. Maintien de l'absence d'EEE. Stabilisation des berges.											
Résultats attendus	Maintien de l'intégrité du boisement alluviaux et de la fonctionnalité des écosystèmes linéaires Diversification de la faune aquatique et de la flore rivulaire.											
Calendrier												
Année-type												
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	
Entretien des boisements							Entretien des boisements					

6.5.12.7 Gestion des milieux semi-ouverts

Comp 07	GESTION DES MILIEUX SEMI-OUVERTS - Restauration de mégaphorbiaie
Site(s) concerné(s)	ZH3
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux milieux humides semi-ouverts
Principes de la mesure	L'objectif est de maintenir l'habitat au stade de mégaphorbiaie. Une gestion trop fréquente conduirait à son évolution progressive vers une prairie humide. A l'inverse, en l'absence de gestion, le milieu serait progressivement colonisé par les ligneux, conduisant à un habitat boisé.
Acteurs de la mesure	Propriétaires exploitants privés, CBA
Modalités techniques	Une fauche tardive (septembre-octobre), avec exportation de la matière organique, devra être réalisée tous les 2 à 4 ans. Selon la dynamique de colonisation par les ligneux, des opérations de débroussaillage pourront être programmées en automne/hiver. Il est recommandé d'intervenir lorsque les espèces ligneuses atteignent un recouvrement 50 %. Le système de rotation habituellement recommandé n'est pas pertinent ici compte tenu de la surface limitée de la parcelle concernée. Si la mégaphorbiaie présente des signes d'eutrophisation (forte abondance d'Ortie dioïque par exemple), une fauche annuelle pourra être réalisée les premières années (sur 3 à 5 ans), pour appauvrir le milieu.
Période adaptée	Les fauches seront programmées en automne (septembre ou octobre), de préférence les années sèches pour limiter le tassement du sol. Les opérations de suppression des ligneux seront effectuées en automne ou en hiver.
Estimation du coût de mise en œuvre	Fauche exportatrice : 200€/ha Débroussaillage par gyrobroyage : 300€/ha
Suivi de la mesure	Le suivi sera basé sur l'évaluation de : <ul style="list-style-type: none"> L'état écologique de la mégaphorbiaie : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement. Du caractère humide de l'habitat : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis floristiques Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.
Indicateurs de mise en œuvre	Rapport de suivi, respect du calendrier d'intervention
Indicateurs d'efficacité	Maintien d'une végétation caractéristique de mégaphorbiaie

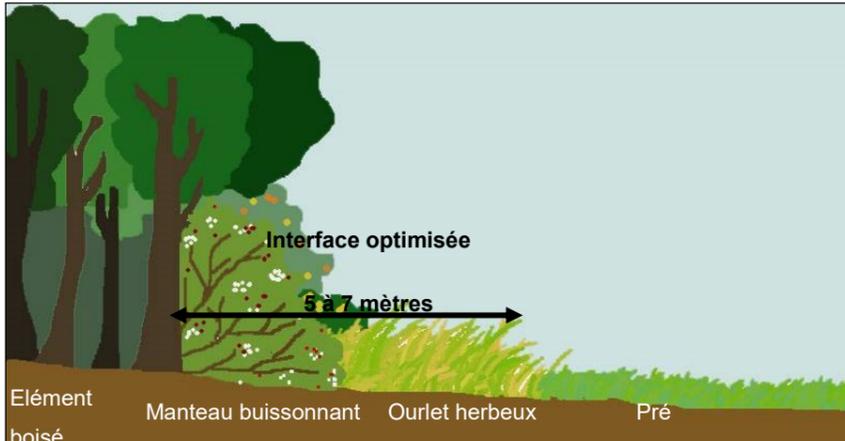
Comp 07		GESTION DES MILIEUX SEMI-OUVERTS - Restauration de mégaphorbiaie			
Calendrier					
Année-type					
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Fauche tardive (tous les 2 à 4 ans)		Débroussaillage (si le recouvrement des ligneux > 50 % de la surface du site)			

Comp 07	GESTION DES MILIEUX SEMI-OUVERTS – Mosaïques de prairies-haies-bosquets
Site(s) concerné(s)	U2, U11, U12
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux bosquets/fourrés (Pie-grièche écorcheur)
Principes de la mesure	Le dernier stade d'évolution de notre végétation (stade climacique) est, la plupart du temps, une forêt. C'est ainsi qu'une prairie, après des dizaines d'années sans intervention humaine (fauche, débroussaillage, pâturage...) deviendra une forêt. Ainsi, avant que la prairie ne se ferme totalement, il sera nécessaire d'assurer une gestion/taille des espèces colonisant le milieu.
Acteurs de la mesure	Entreprise d'élagage, Propriétaires exploitants privés, CBA
Modalités techniques	<p>L'objectif étant de tendre vers une mosaïque de bosquets, il sera nécessaire de gérer les arbustes de façon à obtenir des bosquets/fourrés de différentes tailles (largeur, hauteur, espèces), de différentes strates (herbacées et arbustives) et ne pas laisser le milieu se refermer complètement. Précisons toutefois, qu'un entretien régulier n'est pas nécessaire. Il convient d'intervenir la première année afin d'atteindre un enrichissement moyen hétérogène. Par la suite, les interventions d'entretien seront à programmer en fonction de l'évolution de la végétation, l'objectif étant de maintenir un équilibre entre milieux herbacés et arbustifs.</p> <p>Afin d'éviter une colonisation des milieux ouverts par les EEE et pour les rendre attractif relativement rapidement pour les cortèges faunistiques, les sites de compensation pourront, lorsqu'ils seront dépourvus de végétation arbustive, être végétalisés à divers endroits par des essences indigènes de fruticées telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) ➤ Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>) ➤ Eglantier (<i>Rosa canina</i>) ➤ Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ➤ Chèvrefeuille des bois et haies (<i>Lonicera periclymeno</i> et <i>xylosteum</i>) <p>Précisons que tout prélèvement de bois est proscrit.</p>
Période adaptée	<p>Adaptations de planning concernant l'avifaune</p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet), phase du cycle lors de laquelle les individus, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables, il convient d'éviter strictement toutes tailles d'arbustes susceptibles d'accueillir des nichées.</p> <p>Les travaux seront programmés préférentiellement au mois d'octobre (afin de respecter les périodes de floraison, fructification, nidification et éclosion).</p>
Estimation du coût des opérations	Fauche exportatrice : 200€/ha Débroussaillage par gyrobroyage : 300€/ha
Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivre l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Veiller à l'apparition d'espèce exotique envahissante et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement.

Comp 07	GESTION DES MILIEUX SEMI-OUVERTS – Mosaïques de prairies-haies-bosquets						
	Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.						
Indicateurs de mise en œuvre	Rapport de suivi. Vérification du respect des adaptations de planning et de la bonne application des mesures par le coordinateur environnemental du maître d'ouvrage.						
Indicateurs d'efficacité	Présence de tous les stades d'évolution d'une fruticée. Maintien de l'absence d'EEE. Présence d'oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts						
Calendrier							
Année-type							
Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	
Entretien des haies et bosquets existants Plantations (si nécessaire)							

6.5.12.8 Gestion des boisements favorable à la biodiversité

Comp 08	GESTION DES BOISEMENTS FAVORABLES A LA BIODIVERSITE
Site(s) concerné(s)	U1
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortège faunistique et floristique inféodé aux boisements humides.
Principes de la mesure	Il s'agit de maintenir les boisements fonctionnels pour le cortège floristique et faunistique présent.
Acteurs de la mesure	Entreprise d'égavage, Propriétaires exploitants privés, CBA
Modalités techniques	<p>Afin de maintenir et même d'augmenter la biodiversité présente dans les boisements, il est préconisé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mélanger les essences : Le mélange des essences (hors espèces invasives et conifères) au sein d'un peuplement semble améliorer sa stabilité lorsqu'il touche toutes les strates de végétation. Il diminue la sensibilité aux maladies, produit un humus de meilleure qualité et peut faciliter son adaptation au changement climatique. Pour ne pas trop déstabiliser l'écosystème déjà en place et pour conserver une très forte diversité, il est préconisé de ne pas abattre les résineux déjà matures mais de retirer (arrachage ou coupe mais sans dessouchage) tous les jeunes plants de sapins qui sont inférieurs à 4 m de haut. Leur suppression permettra à la lumière de pénétrer jusqu'au sol et libèrera de la place pour la pousse des semences présentes naturellement. Les résineux ayant une capacité de croissance bien plus importante que les feuillus, il sera nécessaire de vérifier annuellement qu'ils ne se développent pas de trop et ne prennent la place des essences feuillues. ➤ Privilégier la présence de tous les stades de développement : des jeunes pousses aux individus matures, dans les strates arbustives et arborescentes. Cela permet d'augmenter la capacité d'accueil d'un espace en offrant aux espèces animales et végétales une multitude de conditions pour se nourrir, se réfugier et se reproduire. ➤ Conserver les vieux bois et arbres morts (sur pied et au sol) : ils participent au bon fonctionnement de l'écosystème. Ils constituent le stade final de la dynamique d'un cycle forestier et abritent une multitude d'espèces particulières comme les espèces xylophages (= espèces qui consomment du bois). ➤ Favoriser la régénération naturelle : Une régénération naturelle en sous-bois permet de conserver le potentiel génétique et spécifique du peuplement et lui garantit une bonne capacité de survie face aux fortes perturbations ainsi qu'une capacité d'adaptation optimale dans le cadre d'un changement du climat. Ainsi aucune plantation ne sera effectuée. ➤ Préserver les micro-habitats : Les bois à cavités forment des milieux qui abritent une très grande diversité d'espèces. Ces cavités servent pour la nidification d'oiseaux, pour l'hivernage des chauves-souris forestières, etc. De plus, la présence de lierre et de plantes épiphytes comme les fougères ou les mousses sur les troncs crée des habitats favorables pour certains oiseaux et petits animaux. <p style="text-align: right;"><i>Source : Fiche action n°2 : Gestion des boisements favorable pour la biodiversité, http://www.bercheres-sur-vesgre.fr</i></p> <p>Hormis pour la gestion des résineux (et éventuellement EEE), précisons que toute exploitation/activité/gestion (prélèvements de bois, égavage...) du site est proscrite. Le boisement s'auto-gèrera.</p>

Comp 08	GESTION DES BOISEMENTS FAVORABLES A LA BIODIVERSITE
	<p>Gestion des lisères :</p> <p>La préservation de milieux boisés vise à la fois un objectif de biodiversité (refuges, zones de nourrissages, niches écologiques) et de continuité écologique (corridors, zone tampon). L'optimisation de ces structures écologiques doit se faire au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.</p>  <p>L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).</p>
Période adaptée	<p>Adaptations de planning concernant l'avifaune</p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables), il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées.</p> <p>Concernant les espèces inféodées aux boisements sénescents, utilisant les cavités de vieux arbres, il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres susceptibles d'être utilisés en période de reproduction (mars- juillet) ainsi qu'en période d'hivernage (novembre-janvier).</p>
	<p>Adaptations de planning concernant les chiroptères</p> <p>Les chauves-souris sont particulièrement sensibles à l'abattage des arbres (risque de destruction d'individus) lors de la période de reproduction ainsi qu'au moment des rassemblements automnaux (rassemblements entre août et octobre) lors de laquelle des individus d'espèces cavernicoles et arboricoles peuvent fréquenter en grand nombre des fissures au sein d'arbres favorables.</p> <p>Ainsi, les abattages et élagages des arbres constituant des gîtes favorables aux chiroptères devront, dans la mesure du possible, être réalisés sur octobre-novembre, éventuellement février-mars. Un accompagnement par un expert écologue permettra, en outre, de valider les périodes d'intervention en fonction de la présence de gîtes potentiels arboricoles.</p> <p>Les travaux seront programmés préférentiellement au mois d'octobre (afin de respecter les périodes de floraison, fructification, mise-bas, éclosion et nidification) mais seront possibles jusqu'à fin mars.</p>

Comp 08	GESTION DES BOISEMENTS FAVORABLES A LA BIODIVERSITE					
Estimation du coût des opérations	200 euros pour l'abattage et l'exportation d'un arbre adulte					
Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivre l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Veiller à l'apparition d'espèce exotique envahissante et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement. <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>					
Indicateurs de mise en œuvre	Rapport de suivi. Vérification du respect des adaptations de planning et de la bonne application des mesures par le coordinateur environnemental du maître d'ouvrage.					
Indicateurs d'efficacité	Présence de tous les stades d'évolution d'un boisement en bon état de conservation. Présence de bois mort. Maintien de l'absence d'EEE.					
Résultats attendus	Maintien de l'intégrité du boisement, enrichissement en bois et en arbres à cavités, diversification de stades de développement.					
Calendrier						
Année-type						
Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Entretien du boisement, suppression d'espèces exotiques et/ou de résineux (arrachage des jeunes résineux (< 4 m de hauteur) lorsque cela est possible)						

6.5.12.9 Reconversion de milieux anthropisés en boisements humides alluviaux

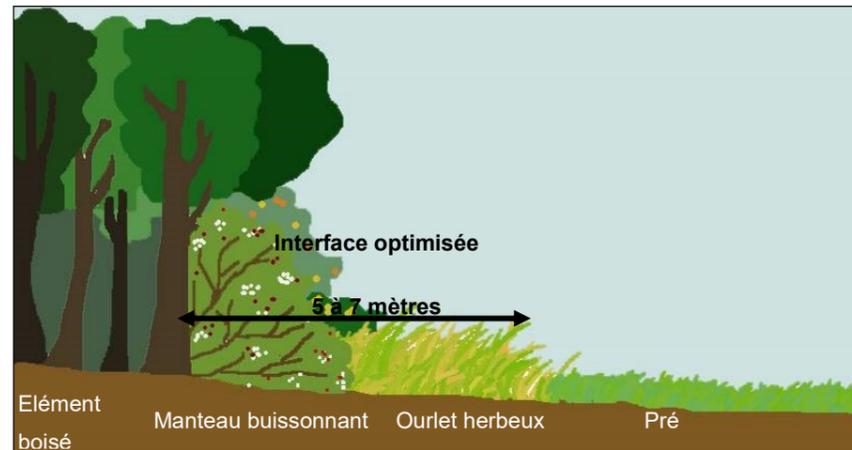
Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX								
Site(s) concerné(s)	U5, ZH3								
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux boisements humides.								
Principes de la mesure	Le site actuel présente un état de dégradation important en raison de son utilisation comme décharge sauvage (gravats et déchets divers) en plus de la présence d'espèces exotiques envahissantes aux abords de la décharge. L'objectif est de nettoyer le site puis d'y réaliser des plantations pour restaurer un boisement alluvial favorable à la flore protégée (Gagée jaune notamment), aux oiseaux forestiers, aux mammifères et aux chiroptères.								
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée dans le génie écologique								
Modalités techniques	<p>❖ Nettoyage du site</p> <p>Il s'agira d'exporter l'intégralité des matériaux et déchets présents sur le site jusqu'à atteindre le terrain naturel. Les produits extraits seront acheminés vers des sites de traitement ou de stockage appropriés en fonction de leur nature (déchèteries, site de stockage de déchets inertes, filières de traitement des déchets du BTP, ...).</p> <p>❖ Suppression des espèces exotiques envahissantes</p> <p>Se référer à la fiche Comp 04 : Suppression d'espèces exotiques envahissantes</p> <p>❖ Implantation d'un boisement humide de type chênaie-frênaie à Corydale</p> <p>L'habitat visé par la mesure compensatoire correspond à une Chênaie-frênaie à Corydale (Code CORINE Biotopes 41.23), rattachée à l'alliance du <i>Fraxino-Quercion roboris</i>. Cet habitat est installé sur des colluvions humides accumulées en fond de vallées.</p> <p>Les conditions édaphiques sont favorables à la présence de formations arborescentes structurées par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est riche avec notamment la présence de l'Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) et de l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), du Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et du Fusain (<i>Euonymus europaeus</i>). La strate herbacée est exubérante et riche en vernal : Anémone des bois (<i>Anemone nemorosa</i>), Epière des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>), Adoxa (<i>Adoxa moschatellina</i>), ...</p> <p>L'implantation de ce boisement indigène devra être réalisée en parallèle aux opérations d'abattage. Ceci dans le but d'occuper rapidement l'espace et d'installer rapidement un couvert arborescent qui limitera la lumière incidente au sol et donc le risque de développement d'espèces héliophiles et d'espèces exotiques envahissantes, notamment la Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>) et le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) qui sont implantés de manière importante au sein et/ou aux abords du site.</p> <p>La liste d'espèces ligneuses, ci-après, pourra être utilisée :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arborescent</th> </tr> <tr> <th>Nom latin</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Acer campestre</i></td> <td>Erable champêtre</td> </tr> <tr> <td><i>Acer pseudoplatanus</i></td> <td>Erable sycomore</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces ligneuses à port arborescent		Nom latin	Nom commun	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore
Espèces ligneuses à port arborescent									
Nom latin	Nom commun								
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre								
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore								

Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX																								
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Alnus glutinosa</i></td> <td>Aulne glutineux</td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>Charme</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus excelsior</i></td> <td>Frêne élevé</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus robur</i></td> <td>Chêne pédonculé</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus padus</i></td> <td>Cerisier à grappes</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arbustif</th> </tr> <tr> <th>Nom latin</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Crataegus laevigata</i></td> <td>Aubépine épineuse</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine monogyne</td> </tr> <tr> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> <td>Fusain</td> </tr> <tr> <td><i>Sambucus nigra</i></td> <td>Sureau noir</td> </tr> <tr> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td>Orme champêtre</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les espèces en gras doivent présenter une part plus importante dans la plantation.</p> <p>Vigilance sanitaire : phytophthora de l'Aulne glutineux, chalarose du frêne, feu bactérien de l'Aubépine.</p> <p>Dans le cadre de la création de boisements à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des espèces, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.</p> <p>L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.</p> <p>Préparation du sol :</p> <p>Un sous-solage sera d'abord réalisé. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.</p> <p>Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité.</p> <p>Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite. Pour des plantations espacées à plus de 2,5 m la technique des potets individuelles est recommandée.</p> <p>Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les</p>	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	Espèces ligneuses à port arbustif		Nom latin	Nom commun	<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine épineuse	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux																								
<i>Carpinus betulus</i>	Charme																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé																								
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé																								
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes																								
Espèces ligneuses à port arbustif																									
Nom latin	Nom commun																								
<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine épineuse																								
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne																								
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain																								
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir																								
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre																								



Source : www.kimv.com

Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX
	<p>passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourlet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompacter et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins cette technique expose d'avantage les plants au risque de gel, on effectuera donc préférentiellement les plantations en fin d'hiver si cette technique est retenue.</p> <p>Si la végétation est difficile à éliminer (ronces, fougères, Molinie) un passage préalable au scarificateur réversible sera à prévoir.</p> <p>Plantation :</p> <p>Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Chaque plant sera espacé d'environ 3 m. On privilégiera l'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines pour optimiser la reprise.</p> <p>Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. On veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où on enterra légèrement le collet pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p> <p>A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus, ..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.</p> <p>Une protection grillagée sera mise en place soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) - Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf) <p>Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.</p> <p>Gestion du boisement :</p> <p>Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation doit être mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée sur les interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire). En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Pour la fougère aigle, le brisage des frondes est préférable à une coupe rase. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, micro-climat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.</p> <p>Durant ces premières années où un contrôle de la végétation concurrentielle est réalisé, il est nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que l'on puisse laisser le couvert</p>

Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX
	<p>végétal se mettre en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement sera mise en place (cf. Comp 04).</p> <p>Un arrachage sera réalisé les années suivant la plantation en fonction de la prise des plants pour éclaircir et favoriser les plants les plus vigoureux. A l'inverse, dans le cas d'une reprise partielle des plantations, les plants morts seront remplacés.</p> <p>A partir de la deuxième année, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des espèces arbustives pourra être prévu durant l'hiver suivant la plantation, ce qui permettra d'épaissir la base. Pour les arbres, le recépage pourra également être pratiqué l'hiver suivant la plantation pour obtenir des arbres en cépée (action à réaliser en hiver uniquement sur des arbres vigoureux). Sur les arbres de haut-jet, il sera intéressant de sélectionner le brin le plus vigoureux afin de favoriser le développement de l'axe central.</p> <p>La gestion à long terme reposera sur le principe de non intervention pour laisser le boisement en évolution libre. Cela permettra au boisement de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément. Les défrichements et les drainages seront proscrits. De façon plus générale, on appliquera les principes de gestion favorables à la biodiversité forestière présentés dans la fiche Comp 08.</p> <p>Gestion des lisères :</p> <p>L'implantation de milieux boisés vise à la fois un objectif de biodiversité (refuges, zones de nourrissages, niches écologiques) et de continuité écologique (corridors, zone tampon). L'optimisation de ces structures écologiques doit se faire au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.</p>  <p>L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).</p>
Période adaptée	Plantations à réaliser entre novembre et avril Dégagement de la végétation concurrentielle : période estivale
Estimation du coût de mise en œuvre	Technique classique « à plat » : <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85€ à 1,10€/potet - Bande 0,80€ à 1,55 €/m

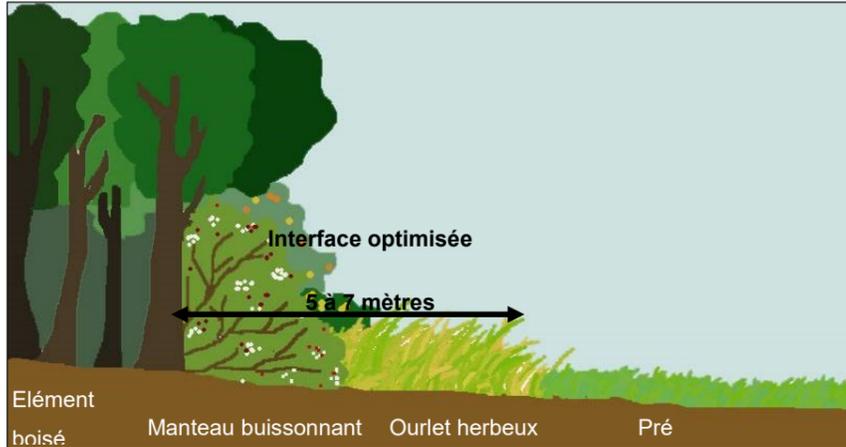
Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX																																																		
	Technique « 3B » : - Potet individuel 1,20 € à 1,55€ /potet - Bande 1,25€ à 1,55€ /m Plantation : 2 500 à 3 000€/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7€ à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) : - Piquets + grillage maille mixte 2,5€/unité - Clôture : 14€/m																																																		
Suivi de la mesure	Le suivi sera basé sur l'évaluation de : • La bonne reprise des plantations : ❖ Relevé des plants morts ou abimés ; ❖ Vérification de l'état des dispositifs de protection ; ❖ Veille à l'absence de compétition vis-à-vis des plantations (strate herbacée autour des plants, ronces, etc...) • L'état écologique du boisement : ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement. • Du caractère humide de l'habitat : ❖ Suivis floristiques Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.																																																		
Indicateurs de mise en œuvre	Exportation des matériaux et des déchets Plantation des essences arborées et arbustives																																																		
Indicateurs d'efficacité	Reprise des plantations, développement d'un cortège floristique typique d'un boisement alluvial																																																		
Calendrier																																																			
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">2021</th> <th colspan="4">2022</th> </tr> <tr> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10">Exportation des matériaux et déchets</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Préparation du sol (recommandée)</td> <td colspan="5">Préparation du sol (possible)</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="5">Plantations</td> </tr> </tbody> </table>		2021						2022				Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Exportation des matériaux et déchets										Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)										Plantations				
2021						2022																																													
Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr																																										
Exportation des matériaux et déchets																																																			
Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)																																														
					Plantations																																														

Comp 09	RECONVERSION DE MILIEUX ANTHROPISES EN BOISEMENTS HUMIDES ALLUVIAUX						
2021 à 2031							
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Fauche							
Fauche (9 à 12 fois par an)							
Pâturage intensif							
Fauche	Pâturage intensif						
Pâturage extensif							
Fauche	Pâturage extensif		Pâturage extensif		Pâturage extensif		
A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)							
Juin	Juillet	Août	Septembre				
Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives							

Comp 10	CREATION DE BOISEMENTS ALLUVIAUX																								
Site(s) concerné(s)	ZH3, ZHn, ZHc																								
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux boisements humides.																								
Principes de la mesure	L'objectif est de convertir des milieux ouverts (pâturage, prairie, friche) en boisements alluviaux humides par la plantation d'espèces arborées et arbustives afin de restaurer des boisements alluviaux favorables à la flore protégée (Gagée jaune notamment), aux oiseaux forestiers, aux mammifères et aux chiroptères.																								
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée dans le génie écologique																								
Modalités techniques	<p>❖ Suppression des espèces exotiques envahissantes Se référer à la fiche Comp 04 : Suppression d'espèces exotiques envahissantes</p> <p>❖ Implantation d'un boisement humide de type chênaie-frênaie à Corydale L'habitat visé par la mesure compensatoire correspond à une Chênaie-frênaie à Corydale (Code CORINE Biotopes 41.23), rattachée à l'alliance du <i>Fraxino-Quercion roboris</i>. Cet habitat est installé sur des colluvions humides accumulées en fond de vallées. Les conditions édaphiques sont favorables à la présence de formations arborescentes structurées par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est riche avec notamment la présence de l'Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) et de l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), du Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et du Fusain (<i>Euonymus europaeus</i>). La strate herbacée est exubérante et riche en vernale : Anémone des bois (<i>Anemone nemorosa</i>), Epiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>), Ficaire (<i>Ranunculus ficaria</i>), Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>), Adoxa (<i>Adoxa moschatellina</i>), ... La liste d'espèces ligneuses, ci-après, pourra être utilisée :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arborescent</th> </tr> <tr> <th>Nom latin</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Acer campestre</i></td> <td>Erable champêtre</td> </tr> <tr> <td><i>Acer pseudoplatanus</i></td> <td>Erable sycomore</td> </tr> <tr> <td><i>Alnus glutinosa</i></td> <td>Aulne glutineux</td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>Charme</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus excelsior</i></td> <td>Frêne élevé</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus robur</i></td> <td>Chêne pédonculé</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus padus</i></td> <td>Cerisier à grappes</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Espèces ligneuses à port arbustif</th> </tr> <tr> <th>Nom latin</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Crataegus laevigata</i></td> <td>Aubépine épineuse</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces ligneuses à port arborescent		Nom latin	Nom commun	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	Espèces ligneuses à port arbustif		Nom latin	Nom commun	<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine épineuse
	Espèces ligneuses à port arborescent																								
	Nom latin	Nom commun																							
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre																								
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore																								
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux																								
<i>Carpinus betulus</i>	Charme																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé																								
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé																								
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes																								
Espèces ligneuses à port arbustif																									
Nom latin	Nom commun																								
<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine épineuse																								

Comp 10	CREATION DE BOISEMENTS ALLUVIAUX								
	<table border="1"> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine monogyne</td> </tr> <tr> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> <td>Fusain</td> </tr> <tr> <td><i>Sambucus nigra</i></td> <td>Sureau noir</td> </tr> <tr> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td>Orme champêtre</td> </tr> </table> <p>Les espèces en gras doivent présenter une part plus importante dans la plantation. Vigilance sanitaire : phytophthora de l'Aulne glutineux, chalarose du frêne, feu bactérien de l'Aubépine. Dans le cadre de la création de boisements à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des espèces, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux. L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr. Préparation du sol : Un sous-solage sera d'abord réalisé. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants. Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité. Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite. Pour des plantations espacées à plus de 2,5 m la technique des potets individuelles est recommandée. Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourlet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompacter et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins cette technique expose d'avantage les plants au risque de gel, on effectuera donc préférentiellement les plantations en fin d'hiver si cette technique est retenue. Si la végétation est difficile à éliminer (ronces, fougères, Molinie) un passage préalable au scarificateur réversible sera à prévoir. Plantation : Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Chaque plant sera espacé d'environ 3 m. On privilégiera l'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines pour optimiser la reprise.</p>	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne								
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain								
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir								
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre								
	 <p>Source : www.kirpy.com</p>								

Comp 10	CREATION DE BOISEMENTS ALLUVIAUX
	<p>Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. On veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où on enterra légèrement le collet pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p> <p>A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus, ..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.</p> <p>Une protection grillagée sera mise en place soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) - Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf) <p>Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.</p> <p>Gestion du boisement :</p> <p>Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation doit être mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée sur les interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire). En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Pour la fougère aigle, le brisage des frondes est préférable à une coupe rase. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, micro-climat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.</p> <p>Durant ces premières années où un contrôle de la végétation concurrentielle est réalisé, il est nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que l'on puisse laisser le couvert végétal se mettre en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement sera mise en place (cf. Comp 04).</p> <p>Un arrachage sera réalisé les années suivant la plantation en fonction de la prise des plants pour éclaircir et favoriser les plants les plus vigoureux. A l'inverse, dans le cas d'une reprise partielle des plantations, les plants morts seront remplacés.</p> <p>A partir de la deuxième année, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des espèces arbustives pourra être prévu durant l'hiver suivant la plantation, ce qui permettra d'épaissir la base. Pour les arbres, le recépage pourra également être pratiqué l'hiver suivant la plantation pour obtenir des arbres en cépée (action à réaliser en hiver uniquement sur des arbres vigoureux). Sur les arbres de haut-jet, il sera intéressant de sélectionner le brin le plus vigoureux afin de favoriser le développement de l'axe central.</p> <p>La gestion à long terme reposera sur le principe de non intervention pour laisser le boisement en évolution libre. Cela permettra au boisement de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées</p>

Comp 10	CREATION DE BOISEMENTS ALLUVIAUX
	<p>spontanément. Les défrichements et les drainages seront proscrits. De façon plus générale, on appliquera les principes de gestion favorables à la biodiversité forestière présentés dans la fiche Comp 08.</p> <p>Gestion des lisères :</p> <p>L'implantation de milieux boisés vise à la fois un objectif de biodiversité (refuges, zones de nourrissages, niches écologiques) et de continuité écologique (corridors, zone tampon). L'optimisation de ces structures écologiques doit se faire au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.</p>  <p>L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).</p>
Période adaptée	Plantations à réaliser entre novembre et avril Dégagement de la végétation concurrentielle : période estivale
Estimation du coût de mise en œuvre	<p>Technique classique « à plat » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85€ à 1,10€ /potet - Bande 0,80€ à 1,55 € /m <p>Technique « 3B » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 1,20 € à 1,55€ /potet - Bande 1,25€ à 1,55€ /m <p>Plantation : 2 500 à 3 000€/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7€ à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5€/unité - Clôture : 14€/m
Suivi de la mesure	<p>Le suivi sera basé sur l'évaluation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La bonne reprise des plantations : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Relevé des plants morts ou abimés ; ❖ Vérification de l'état des dispositifs de protection ; ❖ Veille à l'absence de compétition vis-à-vis des plantations (strate herbacée autour des plants, ronces, etc...).

Comp 10	CREATION DE BOISEMENTS ALLUVIAUX								
	<ul style="list-style-type: none"> L'état écologique du boisement : <ul style="list-style-type: none"> Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; Suivis faunistiques Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement. Du caractère humide de l'habitat : <ul style="list-style-type: none"> Suivis floristiques <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>								
Indicateurs de mise en œuvre	Plantation des essences arborées et arbustives								
Indicateurs d'efficacité	Reprise des plantations, développement d'un cortège floristique typique d'un boisement alluvial								
Calendrier									
2021					2022				
Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr
Exportation des matériaux et déchets									
Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)				
Plantations									
A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)									
Juin		Juillet			Août		Septembre		
Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives									

6.5.12.11 Elargissement et gestion de ripisylve

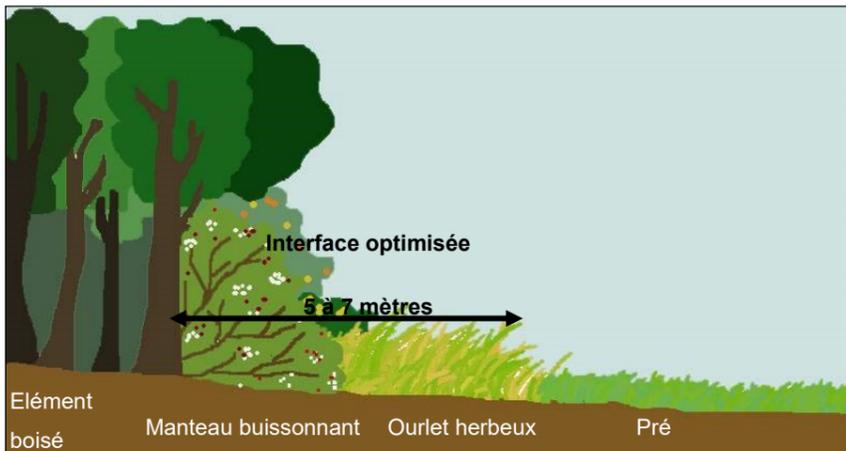
Comp 11	ELARGISSEMENT ET GESTION DE RIPISYLVE
Site(s) concerné(s)	U3, ZH1
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux boisements humides / corridors écologiques
Principes de la mesure	L'objectif est de renforcer l'actuelle ripisylve en réalisant des plantations à la fois pour élargir le linéaire existant et assurer la continuité de la trame arborée qui borde le Muehlbach.
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée dans le génie écologique
Modalités techniques	<p>Préparation du sol :</p> <p>Un sous-solage sera d'abord réalisé. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.</p> <p>On emploiera la technique du potet qui consiste à décompacter le sol sur environ 1 m³, cette technique étant adaptée aux sols caillouteux. Si nécessaire, avant la réalisation des potets, un dégagement de la végétation concurrentielle (ronces, fougères notamment) sera réalisé à l'aide d'un scarificateur réversible.</p> <p>Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker pour réaliser les potets. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité.</p> <p>Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourlet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompacter et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins cette technique expose d'avantage les plants au risque de gel, on effectuera donc préférentiellement les plantations en fin d'hiver si cette technique est retenue.</p> <p>Plantation :</p> <p>Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. On privilégiera l'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines pour optimiser la reprise.</p> <p>Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. On veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où on enterra légèrement le collet pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p>



Source : www.kirov.com

Comp 11	ELARGISSEMENT ET GESTION DE RIPISYLVE																																								
	<p>Le tableau suivant présente les espèces recommandées pour la restauration de ripisylve dans la vallée de la Liepvrette.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèce</th> <th>Espacement préconisé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Arbres</td> </tr> <tr> <td><i>Acer pseudoplatanus</i></td> <td>8 m</td> </tr> <tr> <td><i>Acer platanoides</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Betula pendula</i></td> <td>8 m</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus excelsior</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus avium</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus padus</i></td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus robur</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix fragilis</i></td> <td>8 m</td> </tr> <tr> <td><i>Populus tremula</i></td> <td>8 m</td> </tr> <tr> <td><i>Tilia platyphyllos</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Ulmus glabra</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Arbustes</td> </tr> <tr> <td><i>Cornus mas</i></td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix caprea</i></td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix eleagnos</i></td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix purpurea</i></td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix triandra</i></td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td><i>Salix viminalis</i></td> <td>3 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cadre de la création de milieux boisés à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des espèces, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.</p> <p>L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.</p> <p>A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus, ..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.</p> <p>Une protection grillagée sera mise en place soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) - Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf). 	Espèce	Espacement préconisé	Arbres		<i>Acer pseudoplatanus</i>	8 m	<i>Acer platanoides</i>	40 m	<i>Betula pendula</i>	8 m	<i>Fraxinus excelsior</i>	40 m	<i>Prunus avium</i>	40 m	<i>Prunus padus</i>	20 m	<i>Quercus robur</i>	40 m	<i>Salix fragilis</i>	8 m	<i>Populus tremula</i>	8 m	<i>Tilia platyphyllos</i>	40 m	<i>Ulmus glabra</i>	40 m	Arbustes		<i>Cornus mas</i>	40 m	<i>Salix caprea</i>	3 m	<i>Salix eleagnos</i>	3 m	<i>Salix purpurea</i>	3 m	<i>Salix triandra</i>	3 m	<i>Salix viminalis</i>	3 m
Espèce	Espacement préconisé																																								
Arbres																																									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	8 m																																								
<i>Acer platanoides</i>	40 m																																								
<i>Betula pendula</i>	8 m																																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	40 m																																								
<i>Prunus avium</i>	40 m																																								
<i>Prunus padus</i>	20 m																																								
<i>Quercus robur</i>	40 m																																								
<i>Salix fragilis</i>	8 m																																								
<i>Populus tremula</i>	8 m																																								
<i>Tilia platyphyllos</i>	40 m																																								
<i>Ulmus glabra</i>	40 m																																								
Arbustes																																									
<i>Cornus mas</i>	40 m																																								
<i>Salix caprea</i>	3 m																																								
<i>Salix eleagnos</i>	3 m																																								
<i>Salix purpurea</i>	3 m																																								
<i>Salix triandra</i>	3 m																																								
<i>Salix viminalis</i>	3 m																																								

Comp 11	ELARGISSEMENT ET GESTION DE RIPISYLVE
	<p>Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.</p> <p>Gestion des plantations :</p> <p>Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation doit être mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée sur les interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire). En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Pour la fougère aigle, le brisage des frondes est préférable à une coupe rase. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, micro-climat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.</p> <p>Durant ces premières années où un contrôle de la végétation concurrentielle est réalisé, il est nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que l'on puisse laisser le couvert végétal se mettre en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement sera mise en place (cf. Comp 04).</p> <p>Gestion de la ripisylve :</p> <p>La gestion à long terme des plantations et de la ripisylve préexistante reposera sur le principe de non intervention pour laisser l'habitat en évolution libre. Cela permettra à la végétation de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément. Les défrichements et les drainages seront proscrits tout comme les prélèvements de bois et les abattages exceptés ceux nécessaires pour des besoins de sécurité ou présentant un risque d'obstruction du cours d'eau. La strate arbustive pourra être entretenue si elle empiète sur le cours d'eau ou quelle gêne l'entretien de la ripisylve.</p> <p>Gestion des lisères :</p> <p>L'implantation de milieux boisés vise à la fois un objectif de biodiversité (refuges, zones de nourrissages, niches écologiques) et de continuité écologique (corridors, zone tampon). L'optimisation de ces structures écologiques doit se faire au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.</p>

Comp 11	ELARGISSEMENT ET GESTION DE RIPISYLVE
	 <p>L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).</p>
Période adaptée	Plantations à réaliser entre novembre et avril Dégagement de la végétation concurrentielle : période estivale
Estimation du coût de mise en œuvre	<p>Technique classique « à plat » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85€ à 1,10€ /potet - Bande 0,80€ à 1,55 € /m <p>Technique « 3B » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 1,20 € à 1,55€ /potet - Bande 1,25€ à 1,55€ /m <p>Plantation : 9 à 15 €/m de cours d'eau Paillage (plaquette ou paille) : 0,7€ à 1,3 €/plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5€/unité - Clôture : 14€/m
Suivi de la mesure	<p>Le suivi sera basé sur l'évaluation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La bonne reprise des plantations : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Relevé des plants morts ou abimés ; ❖ Vérification de l'état des dispositifs de protection ; ❖ Veille à l'absence de compétition vis-à-vis des plantations (strate herbacée autour des plants, ronces, etc...). • L'état écologique du boisement : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ; ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement.

Comp 11	ELARGISSEMENT ET GESTION DE RIPISYLVE																																																		
	Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.																																																		
Indicateurs de mise en œuvre	Plantation des essences arborées et arbustives																																																		
Indicateurs d'efficacité	Reprise des plantations, développement d'un cortège floristique typique d'une ripisylve																																																		
Calendrier																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">2021</th> <th colspan="4">2022</th> </tr> <tr> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">Exportation des matériaux et déchets</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Préparation du sol (recommandée)</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Préparation du sol (possible)</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;"></td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Plantations</td> </tr> </tbody> </table>		2021						2022				Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Exportation des matériaux et déchets										Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)										Plantations				
2021						2022																																													
Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr																																										
Exportation des matériaux et déchets																																																			
Préparation du sol (recommandée)					Préparation du sol (possible)																																														
					Plantations																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)</th> </tr> <tr> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Elimination de la végétation concurrentielle</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Surveillance des invasives</td> </tr> </tbody> </table>		A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)				Juin	Juillet	Août	Septembre	Elimination de la végétation concurrentielle				Surveillance des invasives																																					
A partir de 2022 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)																																																			
Juin	Juillet	Août	Septembre																																																
Elimination de la végétation concurrentielle																																																			
Surveillance des invasives																																																			

6.5.13 Détails des mesures d'accompagnement de la compensation

6.5.13.1 Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois

aComp 01	PRESERVATION DES STATIONS DE GAGÉE JAUNE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DE CHATENOIS (ABSENCE DE GESTION)
Site(s) concerné(s)	U6, U7, U12, ZH6
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Gagée jaune – boisements humides de type Aulnaie - Frênaie
Principes de la mesure	La Gagée jaune est une espèce protégée au niveau national, plutôt présente dans l'est de la France, mais aussi en montagne (Rhône-Alpes et Pyrénées). En Alsace, elle est inscrite sur la liste rouge de la flore menacée, comme espèce quasi menacée ; elle reste particulièrement sensible aux projets d'aménagements qui voient la destruction de son habitat favorable. Elle est présente sur la commune de Châtenois, inféodée aux boisements humides. Le principe de cette mesure est donc de préserver les stations de Gagée jaune recensées à proximité du projet lors des inventaires de 2016/2017, et non impactées par l'aménagement routier.
Acteurs de la mesure	Propriétaires et exploitants privés
Localisation	
Modalités techniques	Cette mesure est en lien direct avec la mesure de compensation Comp 06 « Restauration des boisements alluviaux » et la mesure d'accompagnement Acc04 « Transplantation des stations de Gagée jaune impactées par le tracé routier ». L'absence d'exploitation lourde des boisements et de la fréquentation du public (piétinement, cueillette) en dehors des chemins forestiers existants, sont les principes de base de cette mesure. Une mise en défend de certain secteur pourra être envisagée (via l'installation de clôture légère et panneau explicatif de l'interdiction), notamment pour les zones de transplantation, pour assurer une protection totale des stations les plus sensibles.
Estimation du coût de la mesure	Coût absorbé par les mesures Comp 10 et Acc04. Frais supplémentaires éventuels pour les clôtures et panneaux en cas de mise en défend des stations à préserver.
Indicateurs de mise en œuvre	La mise en place de zone protégée avec mise en défend. La sensibilisation sur la préservation des Gagée auprès des propriétaires exploitants.

aComp 01	PRESERVATION DES STATIONS DE GAGÉE JAUNE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DE CHATENOIS (ABSENCE DE GESTION)
Indicateurs d'efficacité	Renforcement des stations de Gagée jaune. Recolonisation des secteurs par la Gagée jaune.
Résultats attendus	Une préservation de la Gagée jaune sur la commune de Châtenois, un renforcement des stations existantes.

6.5.13.2 Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons

aComp 02	PROGRAMME EXPERIMENTAL DE RECONSTITUTION DE PRAIRIES NATURELLES A PAPILLONS A PARTIR DE MILIEUX ANTHROPIQUES (CULTURES, FRICHES)
Site(s) concerné(s)	U3, ZH1
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Prairie humide de fauche, papillons protégés (Azurés et Cuivré des marais), oiseaux et chiroptères.
Principes de la mesure	<p>Les milieux ouverts naturels humides sont très sensibles, en régression nationalement du au développement de l'aménagement du territoire. Ces milieux sont particulièrement favorables aux papillons protégés, notamment à l'Azuré des paluds, l'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais (inféodés à une plante hôte présente sur les prairies humides). Le principe de cette mesure est donc de reconverter les milieux sans intérêt au niveau biodiversité pour les transformer en prairie naturelle et développer sur ces milieux transformer un programme expérimental de recolonisation du milieu par les papillons.</p> <p>Ce programme est forcément dit « expérimental » car à ce jour, peu de retour d'expérience atteste de la réussite de ce type d'expérimentation. Toutefois il est indispensable pour améliorer les connaissances sur les plantes hôtes et la colonisation des sites par les papillons.</p>
Acteurs de la mesure	Propriétaires et exploitants privés
Localisation	Cette mesure est complémentaire de la mesure Comp 01 « Reconversion de culture/friche en prairie naturelle » et Comp 02 « Gestion des prairies naturelles » : elle est donc proposée sur la même unité de gestion.
Modalités techniques	<p>L'unité de gestion accueillant les mesures Comp 01 et 02 est une unité identifiée dans le diagnostic écologique comme une zone à fort enjeu pour les papillons : en effet, elle est principalement caractérisée par la présence de prairies humides accueillant ou pouvant accueillir les plantes hôtes (Sanguisorbe et Rumex).</p> <p>La gestion des prairies et la reconversion en prairie naturelle, au travers des mesures Comp 01 et 02, favorisera l'ensemencement de la Sanguisorbe officinale sur les parcelles (plante hôte indispensable aux deux Azurés pour effectuer leur cycle biologique) via les semences issues du Label Végétal Local financé par le Ministère de l'écologie (garantissant des semences d'origines locales). Le milieu une fois enrichi en Sanguisorbe officinal, sera attractif pour les papillons.</p> <p>La mesure aComp3 décrite ci-après, vise à préserver les réservoirs de biodiversité locaux de papillons. Ces réservoirs pourront donc participer à la recolonisation du secteur par les papillons. En effet, ce sont des espèces à faible pouvoir dispersant. Il est donc indispensable de préserver les populations à proximité du projet et non impactée par le tracé, pour qu'elles puissent servir de population de base à la recolonisation du secteur à long terme.</p>
Estimation du coût de la mesure	50 000 à 100 000 € HT pour l'enrichissement régulier des milieux en Sanguisorbe indigène.
Indicateurs d'efficacité	Des statistiques seront renseignées dans un rapport annuel, sur la base du taux de recouvrement de la Sanguisorbe et d'un comptage des individus de papillons.
Résultats attendus	Une recolonisation de la Sanguisorbe sur les prairies humides de Châtenois ainsi que des papillons protégés. Un protocole de restauration d'habitats à papillon efficace et donc validé officiellement.

6.5.13.3 Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons

aComp 03	PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HABITATS OUVERTS A PAPILLONS
Cf. description de la fiche mesure « Comp 02 – Gestion des prairies naturelles »	

6.5.13.4 Préservation et entretien des haies existantes

aComp 04	PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HAIES EXISTANTES																																									
Site(s) concerné(s)	U3, U11, ZH1																																									
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Avifaune, mammifères, insectes, reptiles.																																									
Principes de la mesure	<p>Les haies constituent un corridor de déplacement favorable à la faune et un habitat indispensable à un oiseau patrimonial : la Pie-Grièche écorcheur, présente sur la zone du projet.</p> <p>Elles restent toutefois sensibles à la destruction dans le cadre d'aménagement ou de certaines pratiques agricoles.</p> <p>Le principe est donc de préserver le réseau de haies existant à proximité du projet, celui-ci étant déjà plutôt restreint, pour maintenir les corridors et assurer une continuité écologique pour la faune.</p> <p>En cas de besoin, des interventions ponctuelles pourront être programmées (recépage pour densifier la base de la haie, coupes de sécurisation, ...).</p> <p>En coordination avec la mesure aComp03, des ouvertures ponctuelles pourront être réalisées dans les haies pour favoriser les échanges entre populations d'Azurés.</p> <p>Cette mesure est complémentaire à la mesure Comp 03 « Création de haie par plantation d'espèces indigènes », qu'elle vient renforcer.</p>																																									
Acteurs de la mesure	Propriétaire privé exploitant, Chambre d'Agriculture, Commune de Châtenois																																									
Localisation	Il s'agit principalement des haies et bosquets encore présents en bordure de prairies.																																									
Modalités techniques	Il s'agit principalement de les préserver contre l'arrachage. Les modalités de gestions présentées dans la description de la mesure Comp03 pourront être appliquées selon les besoins et l'évolution des haies existantes.																																									
Estimation du coût de la mesure	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'opération</th> <th colspan="4">Coût</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Entretien latéral des haies au lamier</td> <td>Diamètre < 5 cm</td> <td>5 cm < Diamètre < 10 cm</td> <td>Diamètre > 10 cm</td> <td>Ramassage des débris</td> </tr> <tr> <td>60€/h</td> <td>80€/h</td> <td>100€/h</td> <td>250€ / jour</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Elagage</td> <td>Hauteur : 4 m</td> <td colspan="2">Hauteur : 6 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10€</td> <td colspan="2">15€</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Entretien arbretêtard</td> <td>Hauteur < 10 m</td> <td>10 m < Hauteur < 20 m</td> <td colspan="2">Hauteur > 20 m</td> </tr> <tr> <td>30€</td> <td>60€</td> <td colspan="2">100€</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sécurisation des arbres morts</td> <td>Hauteur < 5 m</td> <td>5 m < Hauteur < 10 m</td> <td colspan="2">Hauteur > 10 m</td> </tr> <tr> <td>50€</td> <td>150€</td> <td colspan="2">300€</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'opération	Coût				Entretien latéral des haies au lamier	Diamètre < 5 cm	5 cm < Diamètre < 10 cm	Diamètre > 10 cm	Ramassage des débris	60€/h	80€/h	100€/h	250€ / jour	Elagage	Hauteur : 4 m	Hauteur : 6 m			10€	15€			Entretien arbretêtard	Hauteur < 10 m	10 m < Hauteur < 20 m	Hauteur > 20 m		30€	60€	100€		Sécurisation des arbres morts	Hauteur < 5 m	5 m < Hauteur < 10 m	Hauteur > 10 m		50€	150€	300€	
Type d'opération	Coût																																									
Entretien latéral des haies au lamier	Diamètre < 5 cm	5 cm < Diamètre < 10 cm	Diamètre > 10 cm	Ramassage des débris																																						
	60€/h	80€/h	100€/h	250€ / jour																																						
Elagage	Hauteur : 4 m	Hauteur : 6 m																																								
	10€	15€																																								
Entretien arbretêtard	Hauteur < 10 m	10 m < Hauteur < 20 m	Hauteur > 20 m																																							
	30€	60€	100€																																							
Sécurisation des arbres morts	Hauteur < 5 m	5 m < Hauteur < 10 m	Hauteur > 10 m																																							
	50€	150€	300€																																							

aComp 04	PRESERVATION ET ENTRETIEN DES HAIES EXISTANTES					
Suivi de la mesure	Le suivi consistera à évaluer l'occupation de la haie par la faune. Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.					
Indicateurs de mise en œuvre	Le maintien des haies.					
Indicateurs d'efficacité	L'enrichissement naturel des haies qui sont protégés.					
Résultats attendus	Le développement d'un réseau de haie continu et la colonisation de la Pie-grièche écorcheur.					
Calendrier						
A partir de 2021						
Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Entretien des haies						

6.5.13.5 Apport d'un soutien financier à la déclinaison du PNA *Maculinea* au niveau de Châtenois et des alentours

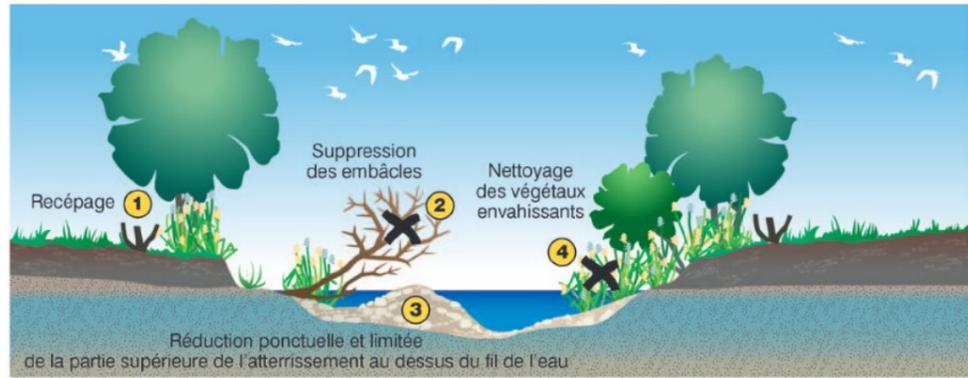
aComp 05	APPORT D'UN SOUTIEN FINANCIER A LA DECLINAISON DU PNA MACULINEA AU NIVEAU DE CHATENOIS ET DES ALENTOURS
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Azurés des paluds, Azurés de la Sanguisorbe, Cuivré des Marais – prairies humides
Principes de la mesure	La région Alsace est une région à fort enjeux pour la déclinaison du PNA <i>Maculinea</i> , les cinq taxons ayant été cités dans la région (notamment 2 sont présents sur la zone du projet à Châtenois). L'association IMAGO, relève la présence d'une métapopulation exclue du réseau Natura 2000 au niveau de la vallée du Giessen. Le principe de la mesure est donc d'apporter une contribution financière pour la déclinaison du Plan National d'Action <i>Maculinea</i> , et de ce fait, participer activement à la préservation à l'échelle locale et nationale des <i>Maculinea</i> , et l'amélioration des connaissances sur ces espèces.
Acteurs de la mesure	Conservatoires de Sites Alsaciens, bureaux d'études spécialisés, association Imago
Localisation	Châtenois, Sélestat, Hoenheim et Illhaeusern
Modalités techniques	Le CSA participe au suivi de populations de <i>Maculinea</i> au niveau de 3 communes à proximité de Châtenois : Sélestat, Hoenheim et Illhaeusern. Il s'agit donc de pouvoir faire le lien entre les populations de Châtenois et des 3 autres communes en effectuant un suivi de ces populations. Les informations recueillies sur la commune de Châtenois dans le cadre des suivis de la mise en œuvre de mesures compensatoires et des populations restaurées, seront mises à disposition pour enrichir les études de déclinaison du PNA. L'analyse des données se fera ensuite à l'échelle des 4 communes.
Indicateurs de mise en œuvre	Conventionnement avec le CSA et lancement des études.
Indicateurs d'efficacité	Déclinaison du PNA
Résultats attendus	Un renforcement des connaissances sur les <i>Maculinea</i> et une préservation des populations locales.
Coût de la mesure	Intégré au coût des suivis des habitats restaurés et de la faune impactée + un pool de 20 jours d'appui conseil / échanges scientifiques (forfait de 10 000 €/an)

6.5.13.6 Réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune sur les vallées vosgiennes

aComp 06	REALISATION D'UN PLAN DE CONSERVATION DE LA GAGEE JAUNE SUR LES VALLEES VOSGIENNES
Habitats et/ou groupes biologiques visés	<i>Gagea lutea</i>
Principes de la mesure	Il s'agit de rédiger un plan de conservation de la Gagée jaune, espèce de flore protégée nationalement, qui en Alsace, est particulièrement menacée par le développement des projets d'aménagement. Ce plan de conservation ciblera les vallées vosgiennes (vallée de la Bruche, Giessen, Weiss, Fecht, Lauch, Thur, Doller), qui concentrent à la fois les plus importants noyaux de population de l'espèce et les plus grandes menaces liées à l'urbanisation. Le projet de déviation de Châtenois est directement concerné par la Gagée jaune, qu'il impacte de manière irréversible pour l'aménagement du tronçon routier : c'est pourquoi le plan de conservation ciblera en priorité cette espèce. Toutefois, le projet est également situé à proximité de stations de <i>Gagea villosa</i> et <i>Gagea pratensis</i> , répertoriées dans le cadre des inventaires de 2005 à 2016. 11 espèces de gagées sont présentes en France dont 3 sur la commune de Châtenois. Le projet prévoit des mesures d'évitement de stations de Gagée, d'accompagnement par la transplantation des stations directement impactées par le projet, et de restauration de l'habitat principal de la Gagée jaune, le boisement humide avec banquettes sableuses. Pour compléter le programme spécifique de compensation pour la Gagée, la participation à la création d'un plan de conservation renforce donc la volonté de préserver la Gagée jaune et les Gagées en générales, à l'échelle régionale. Un travail de plan de conservation de <i>Gagea villosa</i> et <i>Gagea pratensis</i> est en cours par le Conservatoire Botanique dans le nord de l'Alsace. A terme, la compilation des différents plans de conservation apportera une vision globale de conservation de la Gagée en Alsace. La rédaction d'un tel plan de conservation est une mission coûteuse qui ne peut être portée dans sa totalité par ce projet de déviation routière dans le cadre de sa compensation. C'est pourquoi, en accord de principe avec le CBA, il est proposé d'intervenir sur un périmètre plus réduit, mais laissant la porte ouverte à d'autres projets de s'investir pour compléter le projet sur l'Alsace entière.
Acteurs de la mesure	Conservatoire Botanique d'Alsace, bureaux d'études spécialisés, associations locales, autres conservatoires botaniques concernés à l'échelle nationale
Localisation	Les vallées vosgiennes (vallée de la Bruche, Giessen, Weiss, Fecht, Lauch, Thur, Doller)
Modalités techniques	Cette première intention dans la co-création d'un PRA Gagée, est de procéder à un recensement de toutes les stations de Gagée présente sur le territoire d'étude (Alsace centrale) ; territoire qui sera précisé dans ses limites en concertation avec le CBA. Ce premier recensement permettra d'améliorer les connaissances sur les Gagées à l'échelle de l'Alsace centrale. Il pourra ensuite amener à la proposition d'actions spécifiques pour la préservation des Gagées.
Indicateurs de mise en œuvre	Réalisation du plan de conservation de la Gagée jaune à l'échelle des vallées vosgiennes. Remarque : La version finalisée du plan de conservation a été transmise à la Collectivité européenne d'Alsace en août 2023. Cette mesure est donc aujourd'hui entièrement réalisée.

aComp 06	REALISATION D'UN PLAN DE CONSERVATION DE LA GAGEE JAUNE SUR LES VALLEES VOSGIENNES
Indicateurs d'efficacité	Collecte de données concernant la Gagée jaune sur le secteur des vallées vosgiennes.
Résultats attendus	Le réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune à l'échelle des vallées vosgiennes, en vue ensuite de l'étendre à un plan régional voir un plan national de conservation.
Coût de la mesure	Enveloppe de 52 650 €.

6.5.13.7 Restauration de cours d'eau (hors zone de déviation du Muehlbach)

aComp 07	RESTAURATION DE COURS D'EAU (HORS ZONE DE DEVIATION DU MUEHLBACH)
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Le Muehlbach et le Giessen
Principes de la mesure	Il s'agit d'entretenir et de favoriser l'hétérogénéité hydromorphologique et biologique du Muehlbach et du Giessen en vue d'atteindre un meilleur fonctionnement général.
Acteurs de la mesure	Fédération de pêche 67
Modalités techniques	<p>L'hétérogénéité d'un cours d'eau permet d'augmenter les disponibilités en niches écologiques pour les espèces présentes mais favorisera également l'arrivée de nouvelles espèces. De plus, elle permet une meilleure résilience face à des modifications ou agressions spontanées. Cette hétérogénéité peut se traduire à travers la diversification des écoulements (radiers, mouilles), de la nature des substrats (sables, galets, rochers...), de l'ensoleillement, la suppression d'embâcles, la végétalisation (en variant les essences) de certaines berges, le reméandrage du cours d'eau, ...</p> <p>Par ailleurs, un entretien régulier des cours d'eau est une obligation pour le maintenir dans son profil d'équilibre, permettre l'écoulement naturel des eaux et contribuer au bon fonctionnement écologique.</p> <p>Cet entretien consiste à procéder de manière périodique (en général tous les ans) aux opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entretenir la végétation des rives par élagage ou recépage ponctuel, sans dessoucher afin de ne pas déstabiliser les berges ; ➤ enlever les embâcles les plus gênants, tels que les branches et troncs d'arbre, qui entravent la circulation naturelle de l'eau ou ceux d'origine anthropique; ➤ déplacer ou enlever éventuellement quelques petits atterrissements localisés de sédiments, à condition de ne pas modifier sensiblement la forme du gabarit de la rivière ; ➤ faucher et tailler éventuellement les végétaux se développant dans le lit du cours d'eau. <p>Cet entretien devra se faire façon sélective et localisée pour ne pas dégrader l'état écologique du cours d'eau sur l'ensemble du linéaire des cours d'eau contenus au sein de la DUP. Un entretien raisonné ménage les milieux aquatiques et assure leur diversité sur un même bassin versant.(ONEMA, 2015).</p> <p><i>Exemples d'entretien courant d'un cours d'eau non soumis à procédure administrative</i></p>  <p>Réduction ponctuelle et limitée de la partie supérieure de l'atterrissement au dessus du fil de l'eau</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Enlèvement d'embâcles, travaux de restauration de la mosaïque de faciès

aComp 07	RESTAURATION DE COURS D'EAU (HORS ZONE DE DEVIATION DU MUEHLBACH)
Indicateurs d'efficacité	Augmentation de la faune piscicole – diversité en espèces
Résultats attendus	Amélioration de la fonctionnalité de l'écosystème, diversification de la faune aquatique et de la flore rivulaire.

Une réunion a eu lieu le 14 mai 2018 avec la Chambre d'Agriculture et les agriculteurs exploitant des parcelles abritant des papillons. L'objectif de la réunion était de discuter de la mise en place de mesures de compensation sur l'ensemble des parcelles agricoles du secteur identifié comme étant particulièrement favorable aux papillons.

Un accord a ainsi été trouvé sur les conditions de mise en œuvre (contenu des mesures, cahiers des charges), sous réserve de procéder à une série d'échanges parcellaires, en propriété ou uniquement en exploitation, et ce pour permettre aux exploitants qui ne souhaitaient pas participer à cette démarche de se retirer de cette zone. Le compte-rendu de la réunion, listant l'ensemble des échanges parcellaires préalables à la mise en œuvre des mesures compensatoires, est consultable en annexe 6, pièce I du présent dossier.

Une seconde réunion s'est tenue dans le même format le 13 septembre 2018, avec pour objectif de faire un point d'avancement sur les démarches d'échanges parcellaires. Le compte-rendu de cette seconde réunion est également joint à la présente note.

Systra Foncier, opérateur foncier du porteur de projet, s'est chargé des modalités administratives d'échanges parcellaires puis de la signature des actes contenant obligations réelles environnementales (ORE).

Les démarches d'échanges parcellaires et de signatures des actes contenant ORE sont aujourd'hui entièrement finalisées.

6.5.14 Détails des mesures de suivi

Des suivis sont nécessaires pour juger de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Elles incluent la réalisation de prospections écologiques et la production d'indicateurs de réussite permettant de statuer sur le maintien voire l'amélioration de l'état de conservation des populations d'espèces cibles.

Le tableau suivant liste les différents suivis qui seront menés en parallèle du projet.

MESURES DE SUIVI	
MS 01	Suivi des espèces évitées par le projet et non concernées par la dérogation
MS 02	Suivi des mesures compensatoires
MS 03	Suivi des milieux recréés suite au réaménagement (notamment la déviation du Muehlbach et la suppression de la piste provisoire)
MS 04	Suivi spécifique des stations de Gagée jaune préservées et transplantées
MS 05	Suivi spécifique de la faune piscicole dans le Giessen et le Muehlbach

Elles sont détaillées dans les fiches ci-après.

6.5.14.1 Suivi des espèces évitées par le projet et non concernées par la dérogation

MS 01	SUIVI DES ESPECES EVITEES PAR LE PROJET ET NON CONCERNEE PAR LA DEROGATION
Objectifs	Vérifier le maintien des espèces protégées à proximité des emprises projet
Cibles	Démarches ciblées sur les espèces protégées évitées par le projet et non concernées par la dérogation, tel que : <ul style="list-style-type: none"> ■ La flore : Oenanthe, Scorzonère et Polygale ; ■ Les amphibiens.
Localisation	Pour la flore, sur les stations répertoriées dans la zone tampon de 5 m autour du projet routier (zone de chantier temporaire). Pour la faune, sur le périmètre de la bande tampon des 5 m autour du projet routier.
Principe	L'ajustement des emprises en phase de conception du projet a permis d'éviter la destruction de nombreuses stations de flore protégées. De nombreuses espèces remarquables de faune sont, pour leur part, présentes aux abords immédiats des emprises. Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettent, à priori, de limiter les nuisances pour les espèces présentes à proximité : délimitation stricte des emprises, mise en place de balisage, précautions contre les pollutions accidentelles, limitation de la pollution lumineuse et sonore, limitation des envois de poussière, etc. Il apparaît néanmoins nécessaire de conduire un suivi de ces populations pour répondre à l'obligation réglementaire d'évaluer la réussite des mesures mises en œuvre. Ce suivi vise à vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre et le bon état de conservation des populations sur les milieux évités. Il s'agira notamment : <ul style="list-style-type: none"> ■ D'évaluer la taille de la population présente et son évolution ; ■ D'estimer la réussite de la reproduction (faune notamment) ; ■ De suivre l'évolution du milieu, en tant qu'habitat favorable.
Flore protégée et leurs habitats naturels favorables	<u>Suivi des habitats naturels</u> : Le suivi des habitats naturels sera réalisé à travers deux méthodologies complémentaires. La première consistera à réaliser régulièrement le relevé phytosociologique de tous les milieux identifiés dans le cadre du plan de gestion. Pour suivre, les effets des nouvelles mesures de gestion mises en œuvre, des points de relevé phytosociologique supplémentaires pourront être définis. Les relevés phytosociologiques seront analysés au regard des relevés précédents de façon à caractériser finement l'évolution des habitats concernés. En se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique, les habitats naturels seront déterminés à partir de la typologie CORINE Biotopes. Cette évolution sera mise en relation avec les modes de gestion appliqués. La seconde méthode de suivi consistera à actualiser périodiquement la cartographie générale des habitats naturels du site. Les facteurs de dégradation ainsi que leur intensité (proportion surface dégradée/surface totale de l'habitat) seront notés dans chaque polygone cartographié. <u>Mise à jour de l'inventaire floristique du site</u> : La liste globale de la flore du site sera réévaluée de façon à mettre en évidence les éventuelles espèces végétales apparues ou disparues. <u>Localisation des espèces végétales remarquables</u> : Les espèces végétales patrimoniales seront dénombrées et pointées par GPS

MS 01	SUIVI DES ESPECES EVITEES PAR LE PROJET ET NON CONCERNEE PAR LA DEROGATION
	<u>Localisation des espèces végétales envahissantes</u> : Les espèces végétales envahissantes seront dénombrées et pointées par GPS (ou en pourcentage de recouvrement si les stations sont trop nombreuses). <u>Période d'intervention</u> : Deux passages, entre le 15 mai et le 15 juin et entre le 15 juillet et 15 août
Amphibiens	Les suivis batrachologiques seront réalisés en trois passages annuels : <ul style="list-style-type: none"> ■ Le premier lors fin janvier / début février, afin de cibler les espèces les plus précoces ; ■ Le second début mars, période d'activité maximale de nombreuses espèces ; ■ Le troisième en lors de la seconde quinzaine d'avril afin de contacter les espèces plus tardives. <p>Dans le cadre des expertises, une attention particulière sera portée au transport éventuel d'agents infectieux entre les sites expertises. Conformément aux préconisations de la Société herpétologique de France (SHF), un nettoyage systématique des bottes et matériel d'inventaire (troubleau) sera réalisé.</p>
Période	État zéro au démarrage du chantier (veille écologique) puis suivis aux années n+1, n+3 et n+5.

6.5.14.2 Suivi des mesures compensatoires

MS 02	SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Mesurer la situation biologique de la parcelle, de la mesure ou des actions de conventionnement et son évolution par rapport à l'état initial décrit dans le futur plan de gestion ; Mesurer l'efficacité des mesures de restauration et de gestion dans le temps à l'échelle du site sur les cortèges d'espèces concernés par la dérogation ; Mesurer les effets de l'amélioration de la qualité des milieux et de leur fonctionnalité sur la biodiversité, notamment la fonctionnalité des zones humides sous les trois aspects (biologique, physico-chimique, hydraulique) ; Mesurer l'efficacité des protocoles expérimentaux mis en place. <p>Ces suivis devront répondre aux questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> La trajectoire écologique de la parcelle est-elle conforme aux objectifs définis dans le futur plan de gestion ? Les habitats et espèces visés sont-ils effectivement présents et dans une dynamique écologique favorable au maintien ou l'amélioration de leur état de conservation ? Comment ces espèces investissent les lieux restaurés, les utilisent pour se reproduire ? L'action a-t-elle été à ce titre additionnelle (le fait d'agir a-t-il effectivement apporté un plus) ? <p>Les réponses à ces questions permettront une analyse critique de la pratique de gestion, conduisant soit à en confirmer le cahier des charges soit à proposer des évolutions s'il apparaît que le cahier des charges appliqué ne permet pas d'atteindre les objectifs recherchés.</p>
Cibles	Ensemble des espèces ciblées par les mesures compensatoires, notamment les papillons, les oiseaux et la Gagée jaune.
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles choisies pour la mise en œuvre de la stratégie compensatoire.
Principe	L'ensemble des protocoles seront préalablement transmis à la DREAL.
Flore & habitats naturels	<p><u>Suivi des habitats naturels</u> : Le suivi des habitats naturels sera réalisé à travers deux méthodologies complémentaires. La première consistera à réaliser régulièrement le relevé phytosociologique de tous les milieux identifiés dans le cadre du plan de gestion. Pour suivre, les effets des nouvelles mesures de gestion mises en œuvre, des points de relevé phytosociologique supplémentaires pourront être définis. Les relevés phytosociologiques seront analysés au regard des relevés précédents de façon à caractériser finement l'évolution des habitats concernés. En se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique, les habitats naturels seront déterminés à partir de la typologie CORINE Biotopes. Cette évolution sera mise en relation avec les modes de gestion appliqués. La seconde méthode de suivi consistera à actualiser périodiquement la cartographie générale des habitats naturels du site. Les facteurs de dégradation ainsi que leur intensité (proportion surface dégradée/surface totale de l'habitat) seront notés dans chaque polygone cartographié.</p> <p><u>Mise à jour de l'inventaire floristique du site</u> : La liste globale de la flore du site sera réévaluée de façon à mettre en évidence les éventuelles espèces végétales apparues ou disparues.</p>

MS 02	SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES
	<p><u>Localisation des espèces végétales remarquables</u> : Les espèces végétales patrimoniales seront dénombrées et pointées par GPS</p> <p><u>Localisation des espèces végétales envahissantes</u> : Les espèces végétales envahissantes seront dénombrées et pointées par GPS (ou en pourcentage de recouvrement si les stations sont trop nombreuses).</p> <p><u>Période d'intervention</u> : Deux passages, entre le 15 mai et le 15 juin et entre le 15 juillet et 15 août</p>
Zone humide	La caractérisation des fonctions des zones humides sera suivie selon le protocole détaillé dans le « Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides » MNHN, l'ONEMA, l'IRSTEA et le LECA.
Oiseaux	<p>Réaliser des points d'écoute type IPA à l'échelle de zones d'intervention afin de caractériser les cortèges d'espèces présentes (notamment oiseaux nicheurs). Deux passages seront réalisés conformément aux pratiques d'expertise durant la saison de reproduction de manière à contacter les espèces nicheuses précoces et tardives. Les visites sont réalisées dans les premières heures suivant le lever du soleil, période de plus grande activité des oiseaux. Les espèces rivulaires seront recherchées à vue avec longue-vue.</p> <p>Le nombre de points d'écoute (2 par type de milieux et types de restauration ou par parcelles) et leur localisation doivent être déterminés dans l'objectif de disposer d'un échantillonnage représentatif.</p>
Mammifères hors chiroptères	<p>Mettre en place plusieurs méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> La recherche d'indices de présence en prospection diurne : traces, fèces, restes de repas... La prospection nocturne à pied, le long de transects, avec utilisation d'une source lumineuse puissante Le piégeage photographique (2 boîtiers autonomes : 500 €/l'unité).
Chiroptères	<p>Suivi sur site par réalisation d'expertises au détecteur d'ultrasons (automatisés et manuels) avec 3 à 4 passages (juin, juillet, août, septembre) sur l'année de suivi. Les milieux à prospecter sont les prairies humides, le boisement alluvial, la ripisylve et berges du Giessen et du Muehlbach, les lisières et haies.</p> <p>Le suivi permettra d'améliorer les connaissances des populations de chiroptères fréquentant les différents milieux présents, et d'aboutir à leur conservation, toujours dans l'objectif de répondre au Plan National d'Action en faveur des chiroptères. Ces suivis ne fourniront pas une idée précise de l'activité des chiroptères d'un point de vue spatial.</p> <p>Des suivis de sites témoins sur des boisements alluviaux et prairies naturelles humides en bon état de conservation donneront une idée de l'évolution temporelle de la présence des espèces cibles, sur le site de compensation.</p>
Période	Etat zéro au lancement de la mesure (établissement d'un document de gestion) puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 (à recalculer si des interventions de restauration ont lieu après des événements hydrauliques importants)
Conditions d'ajustement	En cas de non efficacité des mesures compensatoires, à la suite de la réalisation de ce suivi, le pétitionnaire sera tenu de corriger son programme de mesures ou de proposer de nouvelles mesures permettant d'atteindre les objectifs de compensation définis les arrêtés.

6.5.14.3 Suivi des milieux recréés à la suite du réaménagement

MS 03	SUIVI DES MILIEUX RECREES A LA SUITE DU REAMENAGEMENT
Objectifs	S'assurer que les milieux recréés à la suite du réaménagement sont recolonisés par la faune
Cibles	Faune et flore
Principe et Localisation	<p>Les réaménagements progressifs des sites (sites de dépôt, notamment) permettront de reconstituer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs et arborés notamment). La flore sera elle aussi à même de recoloniser les sites à la suite de la remise en place de la terre végétale (banque de graine du sol) et au réensemencement adapté au contexte local (dans certains cas à l'aide de fourrage issu de parcelles proches).</p> <p>Des suivis faunistiques et floristiques seront conduits pour évaluer la réussite de ces mesures.</p> <p>Ils s'appuieront sur des protocoles standardisés permettant une comparaison significative entre les différentes années de suivis. Les méthodes suivantes pourront notamment être mobilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Réalisation de points d'écoute avifaune ; ■ Pose de détecteurs ultrasons chauves-souris et analyse de la fréquentation (analyses d'activités basées sur les référentiels locaux établis dans le cadre de la présente étude). Au droit des corridors maintenus/améliorés le long des cours d'eau (Muehlbach et Giessen), une analyse des routes de vol par trajectographie permettra de contrôler l'effectivité des aménagements ; ■ Suivis de la recolonisation par la flore sur la base de relevés phytosociologiques réalisés selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet permettant de suivre l'évolution naturelle des milieux. Une attention particulière sera portée, dans ce cadre, aux espèces exotiques envahissantes ; ■ Suivi de la colonisation des habitats à reptiles : analyse de l'évolution des cortèges d'espèce, réussite de la reproduction, etc ; ■ Pose de plaque à reptiles permettant la réalisation d'inventaires semi-quantitatifs ; ■ Pose de pièges-photographiques permettant de qualifier la fréquentation des sites par les mammifères. <p>Ces suivis seront adaptés à chacun des sites en fonction des espèces présentes. L'ensemble des protocoles seront préalablement transmis à la DREAL.</p>
Période	A réaliser après le réaménagement complet de chaque site (ou de chaque phase pour les sites de dépôt) aux années n+1, n+3 et n+5 et n+10.

6.5.14.4 Suivi spécifique des stations de Gagée jaune préservées et transplantées

MS 04	SUIVI SPECIFIQUE DES STATIONS DE GAGEE JAUNE PRESERVEES ET TRANSPLANTEES
Objectifs	<p>Les objectifs de la mesure sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer la réussite de la transplantation • Assurer le suivi de la population de Gagée jaune déjà existante et des individus issus de la transplantation
Cibles	Individu de Gagée jaune
Principe et Localisation	<p>Afin d'évaluer la réussite de la transplantation des populations de Gagée jaune présentes au sein de la DUP, il est nécessaire d'instaurer un suivi sur 10 ans. A raison d'un passage d'un expert par an sur 5 ans, puis un passage tous les 2 ans, ce suivi totalise un budget de 6 000 à 8 000€. Ce suivi s'effectuera dans le périmètre du site d'accueil.</p> <p>Il s'agira de suivre des paramètres du type : taux de recouvrement, floraison, état de conservation de l'habitat d'accueil, ...</p>
Période	La floraison de la Gagée jaune débutant aux environs du 20 mars et se terminant au 10 avril, il est indispensable d'effectuer les suivis annuels durant cette période pour être le plus exhaustif possible et pour faciliter la reconnaissance de la plante qui sera en fleur.

6.5.14.5 Suivi spécifique de la faune piscicole dans le Giessen et le Muehlbach

MS 05	SUIVI SPECIFIQUE DE LA FAUNE PISCICOLE DANS LE GIESSEN ET LE MUEHLBACH
Objectifs	Les objectifs de la mesure sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer la qualité biologique du Giessen et du Muehlbach • Estimer l'eutrophisation générale du Giessen et du Muehlbach
Cibles	Poissons et invertébrés du Giessen et du Muehlbach
Principe et Localisation	<p>Afin d'être le plus exhaustif possible, il est préconisé de suivre la faune piscicole via des inventaires de recensement des peuplements de poissons : le principe de ces inventaires consiste à inventorier, à l'aide d'une pêche électrique, une ou deux portion(s) représentative(s) (une dans une zone lentique et une dans une zone lotique par exemple) des deux cours d'eau, afin de répertorier les espèces présentes, d'estimer une densité, une biomasse et éventuellement de définir des classes d'âge des peuplements de poissons. Il s'agit d'une méthode de suivi efficace qui permettra d'avoir des informations qualitatives et comparables d'une année à une autre. Une, ou deux s'il y a deux zones représentatives, pêches électriques par station par an sont suffisantes.</p> <p>Ce suivi pourra être assuré par la fédération de pêche d'Alsace, les associations de pêche locale (AAPPMA) ou un bureau d'études spécialisé.</p> <p><u>L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) / indice Multi-Métriques (I2M2) :</u> Le principe de ce protocole est basé sur la présence et le nombre d'individus de certains groupes taxonomiques de macro-invertébrés benthiques. En fonction de la qualité générale du cours d'eau certains groupes seront présents en quantité alors que d'autres seront totalement absents. Dans le cadre de la Directive Cadre Européenne sur l'eau de 2000, l'IBGN constituait jusqu'à aujourd'hui le protocole standardisé pour l'évaluation de la qualité des macro-invertébrés. Cet indice consiste à prélever les macro-invertébrés en suivant les normes XP-T90-333 et 388. Mais il est désormais remplacé par l'I2M2 qui constitue un protocole plus performant. Mis au point en 2012, ce nouvel indice est devenu opérationnel depuis 2016. Son application est donc vivement conseillée.</p> <p>En plus de ces deux protocoles d'inventaires, il est conseillé, grâce à la fiche d'aide à l'estimation des pourcentages de recouvrement des végétaux élaborée par Prodon, (1988) d'estimer le pourcentage de recouvrement en macrophyte (fond et surface) de la station inventoriée. Cette donnée sera approximative mais indiquera une tendance générale à l'eutrophisation ou non des cours d'eau. Et cette information pourra être récoltée en même temps que les inventaires seront réalisés.</p> <p>La mise en œuvre de cette mesure de suivi nécessitera la validation obligatoire en amont du protocole par l'AFB.</p>
Période	<p><u>IPR :</u> La période la plus propice à la pêche électrique se situe en période d'étiage avec une turbidité qui ne doit pas être trop élevée. Le Giessen et le Muehlbach seront chacun échantillonnés sur deux stations. Le suivi devra être maintenu 15 ans, et les pêches devront être toujours exécutées à la même période et sur la même station d'une année à une autre.</p> <p>Cet inventaire nécessite minimum 2/3 personnes dont une ou deux pratiquant la pêche dans le cours au moyen d'anodes et une autre restant sur les berges afin de s'occuper des déterminations et des prises de mesures biométriques. Une pêche électrique est réalisable en une demi-journée. Si une seule pêche est effectuée, ce suivi coûtera approximativement 1 000 € / 1 500 € par cours d'eau et par an. Et donc 2 000 € / 3 000 € s'il y a deux pêches, soit environ 4 000 € / 6 000 € pour deux pêches pour chacun de deux cours d'eau. Soit un total d'environ 15 000 € / 22 500 € pour un suivi d'une pêche électrique</p>

MS 05	SUIVI SPECIFIQUE DE LA FAUNE PISCICOLE DANS LE GIESSEN ET LE MUEHLBACH
	<p>par an par cours d'eau durant une période de 15 ans. Ainsi pour les deux suivis pour chacun des deux cours d'eau, le budget est d'environ 60 000 € / 90 000 €</p> <p><u>IBGN / I2M2 :</u> Ce protocole nécessite deux passages par station de suivi par an. Lors des deux prélèvements, le débit devra être stabilisé depuis au moins 10 jours. Un premier prélèvement est préconisé au moment des basses-eaux estivo-automnale car les concentrations en polluants et les températures sont les plus fortes et les perturbations hydrauliques sont les plus faibles. Le second passage est préconisé durant l'hiver qui permettra d'avoir des données issues d'un contexte hydraulique, abiotique, biotique en partie opposé au premier prélèvement. Pour que les données acquises soient comparables d'une année à une autre et éventuellement d'un cours d'eau à un autre, tous les relevés annuels s'effectueront aux mêmes dates et aux mêmes stations.</p> <p>L'indice macro-invertébré a donc un coût global annuel d'environ 2 500 € / 3 500 € par station et par cours d'eau (2 passages d'une demi-journée sur 2 stations, soit 2 jours, plus le traitement, tri et identification, des échantillons en laboratoire). Ainsi pour le Giessen et pour le Muehlbach, le budget annuel sera d'environ 5 000 € / 7 000 €. Pour un suivi sur 15 ans, ce suivi macro-invertébrés des deux cours d'eau totalisera un coût de 75 000 € / 105 000 €.</p> <p>Le suivi de la faune piscicole des deux cours d'eau entraîne alors un budget d'environ 135 000 € / 195 000 €.</p>

6.6 ETAT D'AVANCEMENT FONCIER DE LA STRATEGIE COMPENSATOIRE

6.6.1 Bilan de la réponse à la dette

A l'heure actuelle, la réponse aux besoins compensatoires identifiés précédemment se synthétise comme suit :

Espèces / groupes concernés	Habitats de cortège d'espèces	Besoin comp (ha)	Réponse à la dette (ha)	% de réponse
Papillons	Milieux ouverts	11,57	12,84	111%
Gagée jaune	Boisements humides	7,14	14,27	200%
Autres espèces protégées	Boisements	4,11	5,5	134%
	Fourrés / bosquets	3,78	4,64	123%
	Milieux ouverts	13,88	17,54	126%
	TOTAL	40,48	54,79	135%

Le programme de mesures compensatoires présentés dans le présent dossier répond en totalité à la dette identifiée dans le cadre du projet d'aménagement de la déviation routière de Châtenois.

En l'état actuel, tous les sites de compensation retenus hors sites complémentaires (cf. carte page suivante) sont presque entièrement maîtrisés d'un point de vue foncier, et les mesures ont d'ores et déjà démarré. La maîtrise foncière est de 2 types :

- Par acquisition foncière ;
- Par conventionnement au travers d'actes contenant obligations réelles environnementales (ORE).

Les actes contenant obligations réelles environnementales (ORE) sont consultables en annexe, ainsi que les extraits du Livre Foncier pour toutes les parcelles acquises.

Tableau 46 : Etat d'avancement de la maîtrise foncière pour les mesures compensatoires

Unités	Surface du site	Foncier maîtrisé				Avancement de la maîtrise foncière	
		Par acquisition		Par conventionnement (ORE)			Total
		Surface	% du site	Surface	% du site		
U1	5,50 ha	5,50 ha	(100%)	0 ha	(0%)	5,50 ha	100%
U2	2,51 ha	2,44 ha	(97%)	0,07 ha	(3%)	2,51 ha	100%
U3	6,94 ha	0,52 ha	(9%)	5,39 ha	(91%)	5,91 ha	85%
U4	0,74 ha	0,20 ha	(27%)	0,54 ha	(73%)	0,74 ha	100%
U5	1,01 ha	1,01 ha	(100%)	0 ha	(0%)	1,01 ha	100%
U6	7,55 ha	0 ha	(0%)	7,55 ha	(100%)	7,55 ha	100%
U7	8,64 ha	0 ha	(0%)	8,64 ha	(100%)	8,64 ha	100%
U8	4,04 ha	0,17 ha	(4%)	3,87 ha	(96%)	4,04 ha	100%
U9	0,77 ha	0,77 ha	(100%)	0 ha	(0%)	0,77 ha	100%
U10	0,53 ha	0,53 ha	(100%)	0 ha	(0%)	0,53 ha	100%
U11	2,81 ha	2,81 ha	(100%)	0 ha	(0%)	2,81 ha	100%
U12	1,12 ha	0,94 ha	(84%)	0,18 ha	(16%)	1,12 ha	100%
U13	11,65 ha	0 ha	(0%)	11,18 ha	(100%)	11,18 ha	96%
ZH1	2,28 ha	0,12 ha	(5%)	2,15 ha	(95%)	2,27 ha	99,6%
ZH3	5,65 ha	1,78 ha	(31%)	3,87 ha	(69%)	5,65 ha	100%
ZH6	7,55 ha	0 ha	(0%)	7,55 ha	(100%)	7,55 ha	100%
ZHc	0,51 ha	0,51 ha	(100%)	0 ha	(0%)	0,51 ha	100%
ZHn	1,11 ha	0,56 ha	(50%)	0,56 ha	(50%)	1,11 ha	100%

Comme le montre le tableau ci-dessus, 15 sites de compensation sur 18 sont maîtrisés à 100%. Un site est quasi intégralement maîtrisé, à plus de 99,5%, et un autre à plus de 95%.

Le dernier site est maîtrisé à plus de 85% : les deux parcelles restantes non maîtrisées sur ce site connaissent des problèmes de succession.

Une limitation des impacts temporaires du projet sera recherchée du fait de ces 2 parcelles non maîtrisées dans la stratégie compensatoire du projet.

6.6.2 Encadrement techniques et scientifiques de l'aboutissement de la stratégie compensatoire

METTRE EN PLACE UN COMITE DE SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES	
Objectifs	Les objectifs de cette mesure sont de statuer sur l'efficacité des mesures mises en œuvre et proposer, si besoin, une adaptation de celles-ci.
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Ensemble des espèces protégées traitées dans le dossier de demande de dérogation.
Communautés biologiques bénéficiant de la mesure	Ensemble des espèces, habitats d'espèces et habitats naturels protégés ou non, remarquables ou non.
Modalités	<p>Un comité de suivi des mesures compensatoires est mis en place.</p> <p>Il rassemble, sous la responsabilité de la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ le maître d'ouvrage ; ■ le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTEL) ou ses services régionaux (DREAL) et départementaux (DDT) ■ l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) ; ■ le ou les organisme(s) chargé(s) de la mise en œuvre des mesures compensatoires ; ■ le ou les organisme(s) chargé(s) des suivis environnementaux et de l'accompagnement en phase chantier ; ■ les associations environnementales. <p>Ce comité a pour but de réaliser un bilan annuel des mesures mises en œuvre et de juger de leur efficacité.</p> <p>Il est également chargé de valider les secteurs de compensation proposés par le maître d'ouvrage dans les quatre ans suivant l'arrêté préfectoral de dérogation.</p> <p>Le contenu de chaque comité peut être du type :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présentation des actions réalisées parmi les mesures compensatoires, analyses et perspectives par les organismes en charge de ces mesures. Le bilan devra être très clair et être présenté en grande partie sous forme de cartes et de tableaux pour une lisibilité simplifiée. ■ Bilan global des suivis environnementaux réalisés. Là encore, cartes et tableaux devront être privilégiés. La reprise d'année en année des tableaux de synthèse facilitera la compréhension de leur évolution. ■ Discussion générale : validation, modification ou redéfinition des mesures en fonction des retours d'expériences et des contraintes. En cas de modification des suivis, le nouveau protocole sera décrit de façon explicite afin que sa mise en œuvre soit facilitée. Il peut, par exemple, selon la difficulté de réalisation, prendre la décision d'étendre le secteur géographique des mesures d'acquisition.

METTRE EN PLACE UN COMITE DE SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES	
	<p>Le comité précisera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ les opérations à mener (comptage d'espèces, contrôle de la végétation, etc.) ; ■ le protocole à utiliser ; ■ les modalités de mise en place ; ■ la périodicité des interventions ; ■ les moyens à mettre en œuvre (budget, personnel et matériel). <p>Un compte-rendu de la réunion du comité de suivi sera effectué par l'organisme en charge des suivis et transmis aux membres du comité.</p>
Périodes adaptées	<p>Ce comité sera mis en place dès l'autorisation du projet.</p> <p>Il se réunira 2 fois par an jusqu'à la fin des travaux. Ensuite, une réunion tous les 3 ans.</p>
Indication sur le coût	<p>Coût total estimé :</p> <p>2 jours de préparation et 1 journée de présentation par an soit 6 jours/an.</p>

7. PLANIFICATION ET COUT DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

L'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de références internes mais il existe de fortes disparités régionales dans l'évaluation du coût des mesures. Ainsi, ces coûts ne sont qu'indicatifs et lors de leur mise en œuvre des variations de prix pourront apparaître. Par ailleurs, la pression foncière et la nécessité d'une bonne intégration du projet dans le territoire peuvent conduire à associer des mesures d'accompagnement spécifiques du territoire. Le cas échéant, celles-ci seront toujours appliquées de manière à favoriser la mise en œuvre des mesures environnementales et à garantir leur pérennisation.

Pour mener à bien ce projet, la Collectivité européenne d'Alsace / Direction des Routes, des Infrastructures et des Mobilités / Pôle Travaux Neufs s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des moyens humains, matériels et financiers nécessaires pour tenir les engagements pris dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale.

7.1 LES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures d'évitement et de réduction concernent les différentes étapes du projet. Certaines sont mises en œuvre dès les phases très amont (réductions des emprises d'ores et déjà actées dès la phase de conception), d'autres interviennent à certaines étapes clé du projet (par exemple vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité). D'autres encore seront mises en place tout au long de la durée du chantier (coordination environnementale en phase travaux par exemple).

MESURES D'OPTIMISATION ET DE REDUCTION GENERALES AU TRACE ROUTIER			
Intitulé de la mesure		Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)
OPTIMISATION			
OP01	Analyse des variantes du projet en phase DUP pour retenir la variante la moins impactante pour les milieux naturels et la biodiversité	Définition durant la conception du projet	Coût intégré dans la conception du projet
OP02	Construction optimisée du PRO de la route de façon à éviter les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité	Définition durant la conception du projet	Coût intégré dans la conception du projet
OP03	Intégration d'un réseau d'assainissement / gestion des eaux pluviales de la route en phase d'exploitation	Définition durant la conception du projet	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
EVITEMENT			
E01	Evitement stricte des zones humides en phase chantier dans la bande de chantier de 5 m réservée aux travaux (en lien avec R09 et R12)	Définition préalable au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
REDUCTION			
R01	Adaptation des dates de travaux de préparation du chantier et du projet en fonction des exigences écologiques des espèces	Phase de conception : mesure devant guider les différentes étapes de défrichage et/ou terrassement. Intégration dans le cahier des charges des entreprises en phase de sélection.	Surcoût éventuel intégré dans celui de la conception du projet
R02	Définition précise et réduction maximale des emprises (de chantier et de dépôts) et des pistes d'accès	Définition préalable au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Surcoût éventuel intégré dans celui de la conception du projet
R03	Gestion des matières en suspension en phase chantier	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R04	Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R05	Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R06	Prise en compte des espèces végétales invasives	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R07	Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R08	Aménagement de gîtes à chiroptères	A réaliser en amont des périodes de gîte (hiver comme été), pendant la phase de chantier.	A définir selon le type d'aménagement retenu (vieux bâtis et arboricole).

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION SPECIFIQUES AUX TRONCONS			
Intitulé de la mesure	Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)	
REDUCTION			
R09	Confinement total des zones humides non impactées par l'emprise stricte de la route, en phase chantier	Mise en place avant le démarrage de tous travaux. Maintien en place tout au long du chantier.	Variable en fonction de la solution de confinement retenu. Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
R10	Réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde en amont de la déviation du Muehlbach	Avant le démarrage des travaux de déviation du cours d'eau.	~2 000 € pour une pêche électrique (techniciens + cartographie + compte-rendu)
R11	Maintien de la transparence écologique du projet pour la faune avec la mise en place d'ouvrages spécifiques (et non spécifiques) garantissant le passage	A intégrer dans les plans d'EXE, en amont des travaux. Mise en œuvre en phase chantier.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
R12	Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Mise en place avant le démarrage de tous travaux. Maintien en place tout au long du chantier.	Variable en fonction de la solution de balisage retenue. Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
R13	Phasage de la mise en dépôt	A intégrer dans les plans d'EXE, en amont des travaux. Mise en œuvre en phase chantier.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
R14	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles	Echelonnement des aménagements suivant les phases de renaturation et de réhabilitation finale.	~700 à 1 000 € par hibernaculum + les indemnités pour occupation des terrains assiettes des mesures
R15	Limitation de la destruction de petite et grande faune en phase chantier (mesure a et b)	Mise en place des barrières petite faune en hiver (janvier/février). Nettoyage avant travaux à prévoir en été/début d'automne (juillet à octobre).	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R16	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables ou d'abattage d'arbres à cavité	Préalablement à toute opération de destruction/abattage d'éléments sensibles identifiés préalablement (vieux bâtis comme arbres à cavités).	Mobilisation d'un écologue (avec accompagnement cordiste éventuel) : variable en fonction de la densité de site à contrôler (1 500 à 2 000 € minimum pour mobilisation d'une équipe).
R17	Renaturation du Muehlbach sur les trois tronçons faisant l'objet d'une déviation du cours d'eau	Travaux réalisés en priorité, en même temps que le positionnement des pistes de chantier	Estimation réalisée par le bureau BIEF dans le cadre de la définition du projet (PRO) : 300 000 €
R18	Maintien de l'effet lisière	En parallèle des opérations de défrichements. Maintien tout au long du chantier.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
R19	Réhabilitation des sites de chantier	En fin de phase travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux

7.2 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à optimiser la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction en permettant leur ajustement, en parallèle d'une éventuelle évolution de la répartition des espèces protégées au sein des sites (veille écologique), sous le contrôle du groupe de suivi des études environnementales. Les mesures d'accompagnement intègrent également les opérations expérimentales de déplacements d'espèces (flore).

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
Intitulé de la mesure		Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)
Acc01	Coordination environnementale en phase travaux	Phase préparatoire dès la conception des DCE. Pilotage environnemental tout au long de la durée du chantier.	A définir, selon la mise à disposition d'un poste au sein de la maîtrise d'ouvrage ou l'externalisation de la mission à un bureau d'étude spécialisé (vacation à 580 € HT la journée). Mission à prévoir sur la totalité de la durée du chantier ; fréquence de visite à répartir selon les phases de travaux à enjeux (et donc les saisons).
Acc02	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement - charte de chantier propre	Définition et validation avec avis d'un écologue avant le démarrage des travaux.	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux.
Acc03	Veille écologique avant le démarrage des travaux	Annuellement jusqu'au démarrage des travaux sur chacun des sites.	40 000 € (une année de veille pour l'ensemble des sites).
Acc04	Transplantation des stations de Gagée jaune impactées par le tracé routier	Fin d'été, avant le démarrage du chantier sur les sites concernés	30 000 à 40 000 €

7.3 LES MESURES DE COMPENSATION

Un travail de définition fine des mesures étant encore à conduire, l'ensemble des coûts relatifs à la mise en œuvre des actions ne peuvent être définis. Le tableau ci-dessous indique toutefois des coûts approximatifs pour mener à bien les mesures prévues. Le Maître d'ouvrage s'engage dès lors sur une enveloppe financière globale, à même de permettre l'atteinte des objectifs de restauration et de gestion des milieux en faveur des espèces-cibles (Cf Annexe 9).

MESURES DE COMPENSATION			
Intitulé de la mesure		Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)
Comp 01	Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles	Démarches engagées pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux.	Itinéraire technique de préparation du sol : 160 à 280 €/ha Coût récolte foin frais : environ 100 €/ha Coût mélange semencier : entre 185 et 250 €/ha
Comp 02	Gestion des prairies naturelles		Coût foin avec main d'œuvre : environ 200 €/ha Débroussaillage sélectif en lisière : 2 000 €/ha
Comp 03	Création de haie (par plantation d'espèces indigènes)		Coût moyen au mètre linéaire (plants + paillage + main-d'œuvre) : 13 € / mètre linéaire. L'agriculteur peut être subventionné et/ou conventionné pour l'entretien.
Comp 04	Suppression d'espèces exotiques envahissantes		Renouée du Japon : - Fauche : 200 à 600 €/100m ² /an (hors exportation et évacuation) - Ecopâturage : 14 000 €/ha/an - Plantation de ligneux : entre 2 000 et 6 000 € pour 100 m ² Robinier faux-acacia : - Cerclage : 108€ par arbre sur la base de 2 passages / an pendant 3 ans - Arrachage manuel : 5€ / plant - Arrachage mécanique : 10 à 30 € / plant Balsamine de l'Himalaya : - Fauche : manuelle 0,12 à 0,30€ /m ² ; mécanique 0,12€/m ² (hors exportation et évacuation) - Arrachage : 20 à 45 € / heure (100 pieds/heure)
Comp 05	Reconversion de peupleraie en boisement alluvial		Débardage par traction animale : entre 250 et 450 €/jour Besoin d'une connaissance précise du cubage après passage d'un expert forestier

		<p>Abattage : 23 € / m³ Dessouchage : 2 500 € / ha Broyage : 1 500 € / ha Potet individuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technique classique « à plat » individuel 0,85 € à 1,10 € /potet - Technique « 3B » 1,20 € à 1,55 € / potet <p>Plantation : 2 500 à 3 000€/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7€ à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5 €/unité - Clôture : 14 €/m
Comp 06	Restauration des boisements alluviaux	<p>Boisement : Variant selon la taille des arbres concernés (200 euros pour l'abattage et l'exportation d'un arbre adulte) les coûts seront largement réduits si l'entretien est effectué de façon régulière Ripisylve : 18 € / mètre linéaire - à définir.</p>
Comp 07	Gestion de milieux semi-ouverts	<p>Fauche exportatrice : 200 €/ha Débroussaillage par gyrobroyage : 300 €/ha</p>
Comp 08	Gestion des boisements favorables à la biodiversité	<p>200 euros pour l'abattage et l'exportation d'un arbre adulte</p>
Comp 09	Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux	<p>Technique classique « à plat » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85 € à 1,10 € /potet - Bande 0,80 € à 1,55 €/m <p>Technique « 3B » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 1,20 € à 1,55 €/potet - Bande 1,25 € à 1,55 €/m <p>Plantation : 2 500 à 3 000 €/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7 € à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5 €/unité - Clôture : 14 €/m
Comp 10	Création de boisements alluviaux	<p>Technique classique « à plat » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85 € à 1,10 € /potet - Bande 0,80 € à 1,55 €/m <p>Technique « 3B » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 1,20 € à 1,55 €/potet - Bande 1,25 € à 1,55 €/m <p>Plantation : 2 500 à 3 000 €/ha Paillage (plaquette ou paille) : 0,7 € à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5 €/unité - Clôture : 14 €/m
Comp 11	Elargissement et gestion de la ripisylve		<p>Technique classique « à plat » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 0,85 € à 1,10 € /potet - Bande 0,80 € à 1,55 €/m <p>Technique « 3B » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potet individuel 1,20 € à 1,55 €/potet - Bande 1,25 € à 1,55 €/m <p>Plantation : 9 à 15 €/m de cours d'eau Paillage (plaquette ou paille) : 0,7 € à 1,3 € / plant Protection (fourniture + pose) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piquets + grillage maille mixte 2,5 €/unité - Clôture : 14 €/m
MESURES D'AMELIORATION DE LA COMPENSATION			
Intitulé de la mesure		Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)
aComp 01	Préservation des stations de Gagée jaune sur le territoire communal de Châtenois (absence de gestion)	Démarches à engager pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux.	15 000 à 20 000 € (5 000 € d'études préalables + indemnités pour pertes d'exploitation).
aComp 02	Programme expérimental de reconstitution de prairies naturelles à papillons à partir de milieux anthropiques (cultures, friches)		Indemnisation pour la perte de production agricole + retournement de milieux + semis + fauche - à définir.
aComp 03	Préservation et entretien des habitats ouverts à papillons		Coût de mise en place d'une clôture et d'un mode de gestion favorable aux papillons (fauche tardive ou pâturage) - à définir.
aComp 04	Préservation et entretien des haies existantes		Conventionnement avec les agriculteurs
aComp 05	Apport d'un soutien financier à la déclinaison du PNA Maculinea au niveau de Châtenois et des alentours		Intégré au coût des suivis des habitats restaurés et de la faune impactée + un pool de 20 jours d'appui conseil / échanges scientifiques (forfait de 10 000 €/an)
aComp 06	Réalisation d'un plan de conservation de la Gagée jaune sur les vallées vosgiennes		Enveloppe de 52 650 €

Les mesures d'amélioration de la compensation ne peuvent être considérées comme de la compensation en tant que telle, car elles n'apportent pas directement une plus-value écologique sur les habitats et espèces qu'elles ciblent. Toutefois, elles sont indispensables à la mise en œuvre et à la réussite des mesures de compensation.

7.4 LES MESURES DE SUIVIS

Les mesures de suivis permettent de s'assurer de la réussite des mesures et de constituer un retour d'expérience sur la plus-value obtenue pour les espèces-cibles. Ces suivis concernent à la fois les mesures d'évitement et de réduction, mais également les mesures compensatoires.

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES			
	Intitulé de la mesure	Période de mise en œuvre	Coût estimatif (HT)
MS 01	Suivi des espèces évitées par le projet et non concernées par la dérogation	Suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 (hors état zéro)	25 000 € à 30 000 € par année de suivi (ensemble du tracé de la déviation et du périmètre de la DUP)
MS 02	Suivi des mesures compensatoires	Etat zéro au lancement de la mesure (établissement d'un document de gestion) puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30	50 000 € par année de suivi (pour l'ensemble des mesures compensatoires)
MS 03	Suivi des milieux recréés suite au réaménagement (notamment la déviation du Muehlbach et la suppression de la piste provisoire)	A réaliser après le réaménagement complet aux années n+1, n+3, n+5 et n+10	20 000 € par année de suivi
MS 04	Suivi spécifique des stations de Gagée jaune préservées et transplantées	Suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 (hors état zéro)	20 000 € par année de suivi
MS 05	Suivi spécifique de la faune piscicole dans le Giessen et le Muehlbach	Etat zéro au lancement de la mesure, puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+15	200 000 € sur 15 ans

8. AVANCEMENT DANS LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION

• **Comp 01 – Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles**

L'ancienne parcelle de culture section 45 n°68 a été réensemencée en avril 2021. Les autres parcelles de l'unité U3 visées par cette mesure ont également déjà été remises en prairies. Le bâti présent sur la parcelle U10 a été démoli, l'ensemencement de la parcelle sera réalisé une fois les travaux de la déviation réalisés (de par la proximité de la parcelle, pour éviter toute dégradation). Concernant U13, l'épaisseur de terre végétale n'était pas suffisante sur la zone pour permettre un ensemencement efficace de prairie naturelle : l'entreprise en charge des travaux de la section courante a donc décapé 30 cm de terres sur la zone et l'a remplacé par 30 cm de terre végétale, avant que l'entreprise en charge des aménagements écologiques du projet n'intervienne pour ensemençer la zone en prairie naturelle. Ces travaux ont été réalisés au second semestre 2022.

⇒ **Mesure terminée sur U3/U13 / Mesure en cours de réalisation sur U10**

Figure 19 : Reconversion de terres labourables en prairies sur U3



• **Comp 02 - Gestion des prairies naturelles**

La gestion prévue sur les parcelles concernées par cette mesure est mise en œuvre depuis la signature des ORE sur la totalité des parcelles. L'avancement de la signature des ORE par unité de compensation est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Espèces		U2	U3	U4	U7	U9	U10	U11	U12	U13
Papillons	Superficie des mesures	0,1 ha	6,53 ha	0,74 ha	0,7 ha			0,62 ha		4,17 ha
	Part de la surface en ORE signées	100%	68%	100%	100%			100%		96%
Autres espèces	Superficie des mesures				7,95 ha	0,77 ha	0,22 ha	0,99 ha	0,05 ha	7,49 ha
	Part de la surface en ORE signées				100%	100%	100%	100%	100%	96%

⇒ **Mesure en cours de réalisation pour toutes les unités de compensation**

- **Comp 03 - Création de haies (par plantation d'espèces indigènes) & aComp 04 - Préservation et entretien des haies existantes**

En avril 2021, un total de 1420 m de haies ont été mises en place sur les unités U3 et U7, soit 100% de linéaires prévus dans l'unité U3 et 73 % dans l'unité U7. La mise en place de la totalité des haies prévue dans les unités U2, U9 et U11 a quant à elle été réalisée à l'automne 2021, soit 1216 m au total.

La plantation de haie sur l'unité U4 sera réalisée après les travaux de déviation pour éviter les impacts en phase travaux (de par sa proximité avec l'emprise de travaux).

⇒ **Mesure réalisée sur U2/U3/U7 / Mesure en cours sur U9/U11 (plantations faites en partie, le reste à la fin des travaux) / Démarrage à l'issue des travaux de la déviation sur U4**

Figure 20 : Plantations de haies sur U3



Figure 21 : Plantations de haies sur U11



- **Comp 04 - Suppression d'espèces exotiques envahissantes**

La mesure est en cours de mise en œuvre sur l'ensemble des unités de compensation concernées, soit 13,26 ha.

Les opérations de lutte contre la Renouée du Japon ont démarré en 2021 par une série de 9 fauches réalisées de façon répétée sur toute la saison estivale. La surface totale visée par les opérations de traitement de Renouée du Japon est de 6,27 ha.

En 2022, la lutte contre la Renouée du Japon a été réalisée par écopâturage avec le pâturage de bovins sur la totalité des unités de compensation concernées qui ont été clôturées à l'hiver 2021-2022. Seule l'unité de compensation U10 (de surface restreinte) a été traitée en 2022 par des fauches répétées. Ces modalités de gestion sont mises en œuvre à l'identique en 2023 puis en 2024.

Le cerclage d'une partie des Robiniers a également été réalisé en 2021.

⇒ **Mesure en cours de réalisation**

Figure 22 : Traitement des cannes sèches de Renouées du Japon sur U6 et repousses avant une nouvelle fauche (2021)



Figure 23 : Ecopâturage avec des bovins d'un secteur envahi par les renouées sur U8 (en 2022)



Figure 24 : Cerclage des Robiniers faux acacias



- **Comp 05 - Reconversion de peupleraie en boisement alluvial**

La mesure en tant que tel n'est pas démarrée, mais le traitement des espèces invasives (Comp 04) qui doit préalablement être réalisé sur la zone de boisement concernée a commencé en avril 2021.

⇒ Démarrage après affaiblissement suffisant des invasives

- **Comp 06 - Restauration des boisements alluviaux**

Cette mesure est étroitement liée et dépendante de la mesure Comp 04. Elle complète les opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes en prévoyant l'arrêt des arrachages et des prélèvements de bois, la conservation de bois mort dans le boisement, l'élagage des branches tombantes dans le lit afin de limiter l'ombrage du cours d'eau. Ces diverses mesures visent à renforcer la qualité écologique du boisement et notamment à favoriser sa régénération à mesure du recul des espèces invasives. La mesure

est en cours d'application et passe essentiellement par la maîtrise foncière des terrains afin de garantir la non exploitation du boisement.

⇒ **Mesure en cours de réalisation**

- **Comp 07 - Gestion de milieux semi-ouverts**

L'objectif de la mesure au niveau des unités de compensation U2, U11 et U12, est de créer une mosaïque de milieux ouverts et arbustifs. La mesure consiste à laisser poursuivre la gestion sur une partie de la surface afin de maintenir des milieux ouverts prairiaux et laisser le milieu s'enrichir sur une partie de la surface.

Lorsque des éléments arbustifs se seront développés, des interventions seront à programmer ponctuellement pour maintenir un équilibre entre milieux ouverts et arbustifs. A noter que les plantations et l'entretien des haies situées dans le même secteur contribue à la mise en œuvre de cette mesure. A noter la présence d'espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts sur le secteur U11 (*Trifolium striatum*, *Polygala calcarea*), il conviendra donc de préserver ces secteurs de l'enfrichement.

Dans l'unité ZH3 l'objectif est de préserver la mégaphorbiaie par des fauches tardives avec exportation tous les 2 à 4 ans. Aucune intervention n'a été nécessaire pour le moment.

⇒ **Mesure en cours de réalisation**

- **Comp 08 - Gestion des boisements favorable à la biodiversité**

Le prestataire chargé de la suppression des espèces résineuses du boisement a été retenu et la mesure a été réalisée. La mesure consiste désormais à laisser le boisement en auto-gestion. Les autres actions prévues sont en application depuis l'acquisition foncière des parcelles (arrêt des prélèvements de bois, arrêt des plantations, conservation du bois mort).

⇒ **Mesure réalisée (suppression des espèces résineuses), boisement en auto-gestion**

- **Comp 09 - Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux**

Un levé topographique a été réalisé et a permis de mesurer un volume de 1850m³ de matériaux à exporter de la décharge. Les travaux d'évacuation de la décharge sont prévus dans le cadre du marché de la section courante et seront réalisés en 2023.

⇒ **Mesure en cours de réalisation**

- **Comp 10 - Création de boisements alluviaux**

La maîtrise foncière des parcelles concernées est désormais totale. La totalité du boisement prévu sur ZH3 a été plantée début 2022, de même qu'une partie du site ZHn. Le reste des plantations prévu sur ZHn a été planté à l'hiver 2022-2023.

La plantation de boisements alluviaux sur l'unité ZHc sera réalisée après les travaux de déviation pour éviter les impacts en phase travaux (de par sa proximité avec l'emprise de travaux).

⇒ **Mesure réalisée sur ZH3 et sur la première moitié de ZHn / Démarrage en 2023 sur la seconde moitié de ZHn (l'ORE de la parcelle en question est désormais signée) et à l'issue des travaux de la déviation sur ZHc**

Figure 25 : Création de boisement alluvial sur ZH3



Figure 26 : Création de boisement alluvial sur une partie de ZHn



- **Comp 11 - Elargissement et gestion de ripisylve**

La maîtrise foncière des parcelles concernées est totale. Les travaux d'élargissement de ripisylve ont été réalisés début 2022.

⇒ **Mesure réalisée**

- **Mesure de compensation hydraulique**

La maîtrise foncière des parcelles concernées par la mesure de compensation hydraulique est désormais totale (toutes les conventions sont signées).

Les travaux de décaissement des zones concernées ont été réalisés dans le cadre du marché de la section courante :

- les travaux de décaissement de la zone de compensation hydraulique au Nord représentent environ 40% de la compensation hydraulique nécessaire globalement (15 265 m³ sur les 39 500 m³ nécessaires) ;
- les travaux de décaissement de la zone de compensation hydraulique Sud représentent environ 74% de la compensation hydraulique nécessaire globalement (29 100 m³ sur les 39 500 m³ nécessaires) ;

Au total, c'est donc un volume de 44 365 m³ qui a été décaissé : la réponse à la dette compensatoire a donc atteint 112% du volume nécessaire

⇒ **Mesure finalisée depuis mai 2023**

Figure 27 : Zone de compensation hydraulique Nord



Figure 28 : Zone de compensation hydraulique Sud (avant la fin des travaux)



9. MESURES ENVIRONNEMENTALES COMPLEMENTAIRES

Au-delà des mesures Éviter-Réduire-Compenser décrites précédemment, le Maître d'ouvrage s'est également engagé à mettre en œuvre des mesures environnementales complémentaires.

Deux types de mesures complémentaires sont mises en œuvre :

- des mesures « espèces » : destinées à favoriser une espèce ou groupe d'espèces ou un habitat d'espèces impacté, ces mesures concernent principalement des groupes d'espèces et présentent des mesures de gestion destinées à restaurer, améliorer et protéger des habitats définis ;
- des mesures « zones humides-réseau hydrographique » : ces mesures sont plus orientées vers le bon fonctionnement écologique des milieux aquatiques et humides et ont pour but de restaurer des sites ou de protéger ces derniers en vue d'une pérennisation de leurs fonctionnalités.

Les mesures complémentaires, au-delà du plan de gestion qui les accompagnera tout au long de leur durée et qui permettra de tendre vers l'efficacité maximale, doivent permettre une sécurisation temporelle. Ainsi, divers outils sont à la disposition du Maître d'ouvrage. Tous n'ont pas la même flexibilité de gestion et ne présentent donc pas le même intérêt. Ainsi, les outils de maîtrise foncière seront priorisés de la manière suivante :

- acquisition foncière : la maîtrise foncière par le pétitionnaire reste la meilleure solution pour permettre une adaptation dans le temps des mesures de gestion afin d'atteindre l'objectif compensatoire ;
- le bail emphytéotique : l'emphytéose permet une « substitution » sur une durée définie de l'emphytéote au propriétaire. Cet outil permet lui aussi l'adaptation des mesures de gestion de manière simplifiée, bien que nécessitant aussi une maîtrise foncière (propriété de la Collectivité européenne d'Alsace ou d'autres collectivités) ou a minima l'accord des propriétaires privés pour mettre en place un bail emphytéotique ;
- les ORE sur des terrains privés : cette forme de sécurisation permet de figer dans le temps un objectif et des mesures de gestion. Toutefois, elle ne permet pas la même souplesse en cas de changement de mesures de gestion puisqu'elle implique l'acceptation par le propriétaire du nouveau cahier des charges ;
- les contrats de gestion : passés directement avec les exploitants, ces contrats sont plus faciles à mettre en œuvre mais ne permettent pas d'assurer une durabilité de la mesure. Au regard de la durée de compensation du projet, cela représente une très grande faiblesse dans la pérennité des mesures.

Ces mesures complémentaires sont centrées sur les enjeux majeurs du projet que sont les zones humides d'une part et les enjeux d'espèces caractérisés notamment par les papillons de jour (et particulièrement *Maculinea telejus*, *Maculinea nausithous*, *Euphydryas auriana*) mais aussi par des enjeux botaniques (conservation des *Sanguisorba officinalis*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Scorzonera humilis*, *Anacamptis morio* et autres plantes patrimoniales).

Ces mesures ont vocation à être situées à proximité des impacts, et ce pour la bonne application de l'esprit de la loi Biodiversité. Cela impose donc une lecture croisée entre les possibilités de mise en œuvre de la mesure complémentaire (sécurisation foncière et d'usage, gestion, etc...), mais aussi sur les capacités de soutien aux populations des espèces cibles.

Sept nouveaux sites sont donc intégrés à la stratégie environnementale du projet.

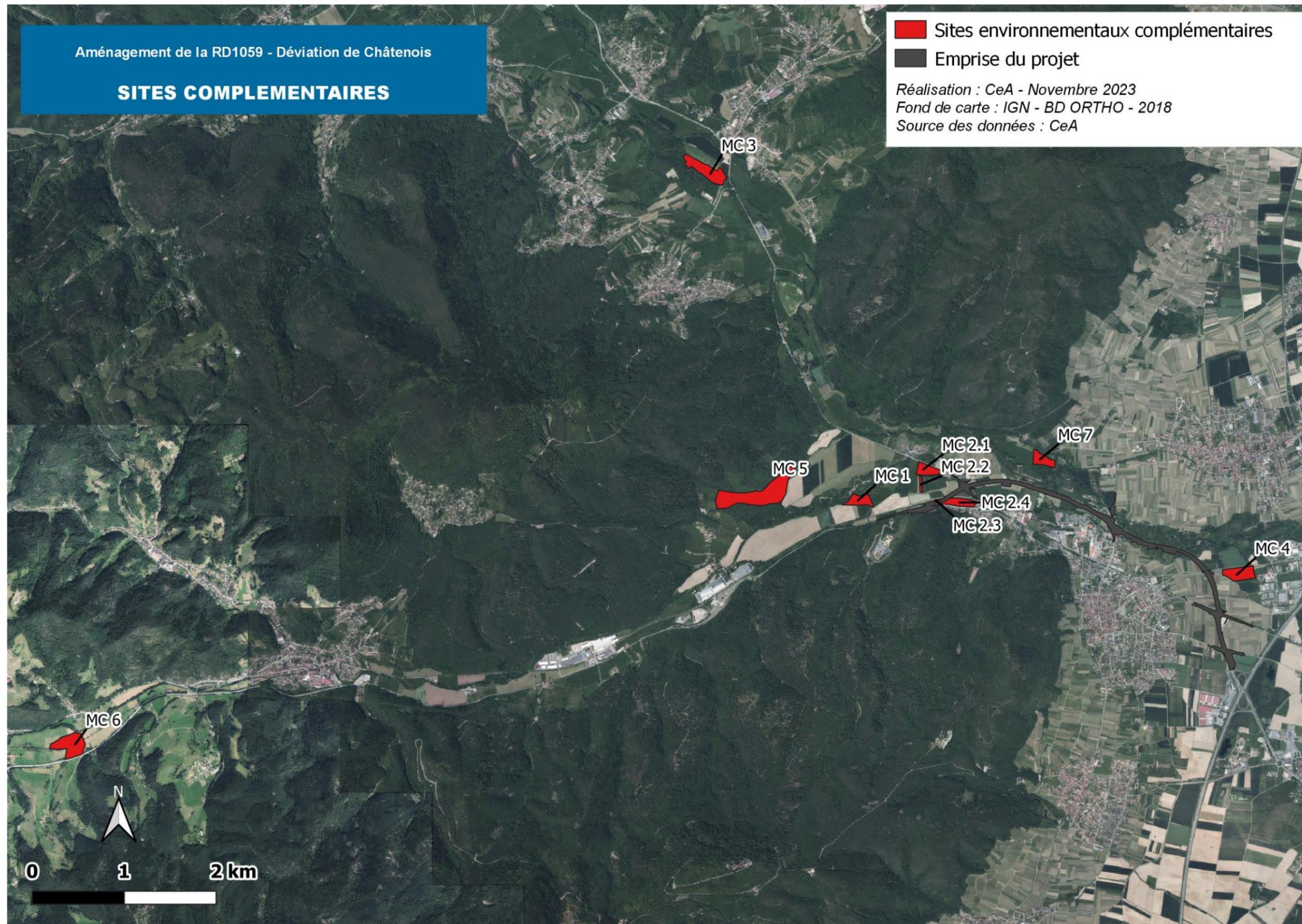
Les sites complémentaires retenus ci-dessous ont été sélectionnés en fonction des enjeux écologiques actuels ou potentiels après une restauration ou une gestion adaptée. Cette réflexion impose de privilégier la prise en compte de la totalité des périmètres présentés au risque de dévaluer l'intérêt du site.

Il n'est pas fait état ici des mesures de restauration et/ou de gestion qu'il conviendrait d'appliquer mais des intérêts d'ores et déjà identifiés sur les parcelles. Ces derniers sont donnés « à dire d'experts » et ne constituent en rien un inventaire, puisque celui-ci sera conduit en 2024 pour définir un plan de gestion.

Les cartographies présentées ci-dessous font apparaître les sites complémentaires en rouge (les parcelles en bleues sont celles issues des mesures Éviter-Réduire-Compenser décrites dans les parties précédentes, ainsi que les parcelles sous maîtrise foncière).

9.1 SITES COMPLEMENTAIRES RETENUS

La carte suivante donne les sites complémentaires retenus dans le cadre de la stratégie environnementale du projet de déviation de Châtenois.



9.2 SITE COMPLEMENTAIRE N°1

Cette mesure se situe à l'ouest de la mesure U3 de l'arrêté initial. Elle se compose d'une parcelle prairiale centrale en bon état floristique (Sanguisorbe officinale, Succise des prés). A l'est et l'Ouest de cette parcelle, les prairies, la parcelle privative (jardin privatif) et la culture nécessitent une restauration.

De par sa position directement au sud de la Lièpvrette, et en lien avec la ripisylve, cette mesure prend place au sein d'un réseau prairial cohérent.

Surface : environ 2,75 ha

Carte 46 : Site complémentaire n°1



9.2.1 Etat initial de l'environnement

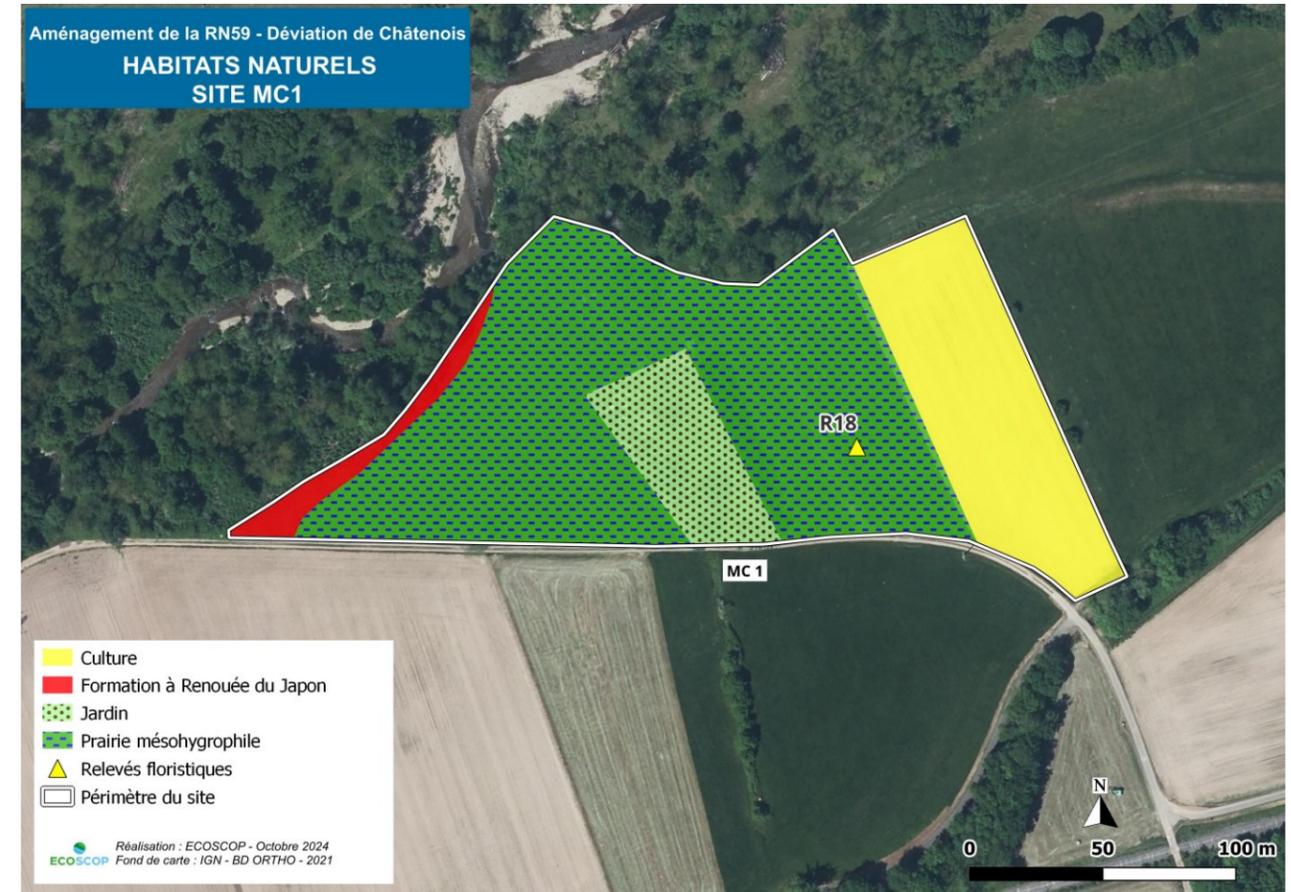
o Habitats naturels / Flore

Habitats

La partie centrale du site correspond à une friche prairiale en cours de colonisation par les ligneux. Des plantations de résineux sont présentes en périphérie, marquant la limite de propriété. La pointe est du site est occupée par une culture. Une prairie à tendance mésohygrophile est établie sur le reste du site. La tendance humide du milieu est davantage visible dans la partie est du site. La diversité floristique est bonne avec plusieurs espèces hygrophiles relativement abondantes, comme *Sanguisorba officinalis* et *Lychnis flos-cuculi* par exemple.



Carte 47 : Habitats du site MC 1



Flore invasive

La Renouée du Japon se développe en limite ouest et nord du site, en transition avec la ripisylve. Elle est également présente au pied du pylône situé dans le site. Un ourlet de Solidage occupe la limite nord de la friche.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont globalement moyens pour ce site occupé par une prairie diversifiée et en bon état de conservation général. Les habitats sont dégradés au niveau des secteurs colonisés par la Renouée du Japon et dans la haie de résineux.

o Faune

Rhopalocères

▪ Résultats des relevés

Les prairies de fauche du site présentent très peu de pieds de Sanguisorbe officinale et sont donc actuellement très peu propices à l'Azuré des paluds et/ou l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de fortes populations.

Tableau 47 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 1

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 1
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	1-5
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	5-10
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

Enjeux

Les enjeux du site MC 1 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont très faibles à nuls vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en l'absence de recouvrements abondants de Sanguisorbe.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en terme de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

Résultats des relevés

Les habitats prairiaux du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), et plus particulièrement à la faune patrimoniale, de même que la ripisylve qui dégradée par la présence de la Renouée du Japon. Seul le boqueteau constitue un milieu favorable, même si sa qualité peut être considérée comme dégradée par les résineux qui le composent.

Les haies aux alentours du site sont favorables à l'avifaune patrimoniale (Pie-grièche écorcheur, Moineau friquet, Bruant jaune...), ainsi qu'aux reptiles et aux mammifères (Hérisson...).

Tableau 48 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 1

Nom commun	Nom scientifique	Statut					
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 49 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères au sein du site MC 1

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Odonates					
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)			LC	LC
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC

Enjeux

Les enjeux sont considérés comme faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont forts vis-à-vis de plusieurs espèces d'oiseaux moyennement à fortement menacées (Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur) et faibles (Mésange charbonnière, Pinson des arbres) à moyens (Bruant jaune, Chardonneret élégant...) pour les autres espèces relevées.

9.2.2 Potentiel d'amélioration

La suppression de la station de Solidage et celle de Renouée du Japon au pied du pylône est envisageable dans la mesure où elles sont relativement peu étendues et isolées. Les prairies de fauche peuvent également être améliorées afin d'accueillir l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe, via un réensemencement de Sanguisorbe officinale.

Enfin, des haies arbustives pourront être plantées sur site, dans le but d'améliorer la qualité habitacionnelle pour les Azurés (structures guides, diversification de milieux favorables aux fourmis) et de fournir des sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts. Le bosquet pourrait faire l'objet d'une coupe sélective afin de le débarrasser de ses résineux, suivi d'une replantation de feuillus, bien plus propices à l'accueil d'une biodiversité faunistique d'intérêt.

9.2.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe, Rat des moissons, chiroptères arboricoles

Reptiles : Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragile

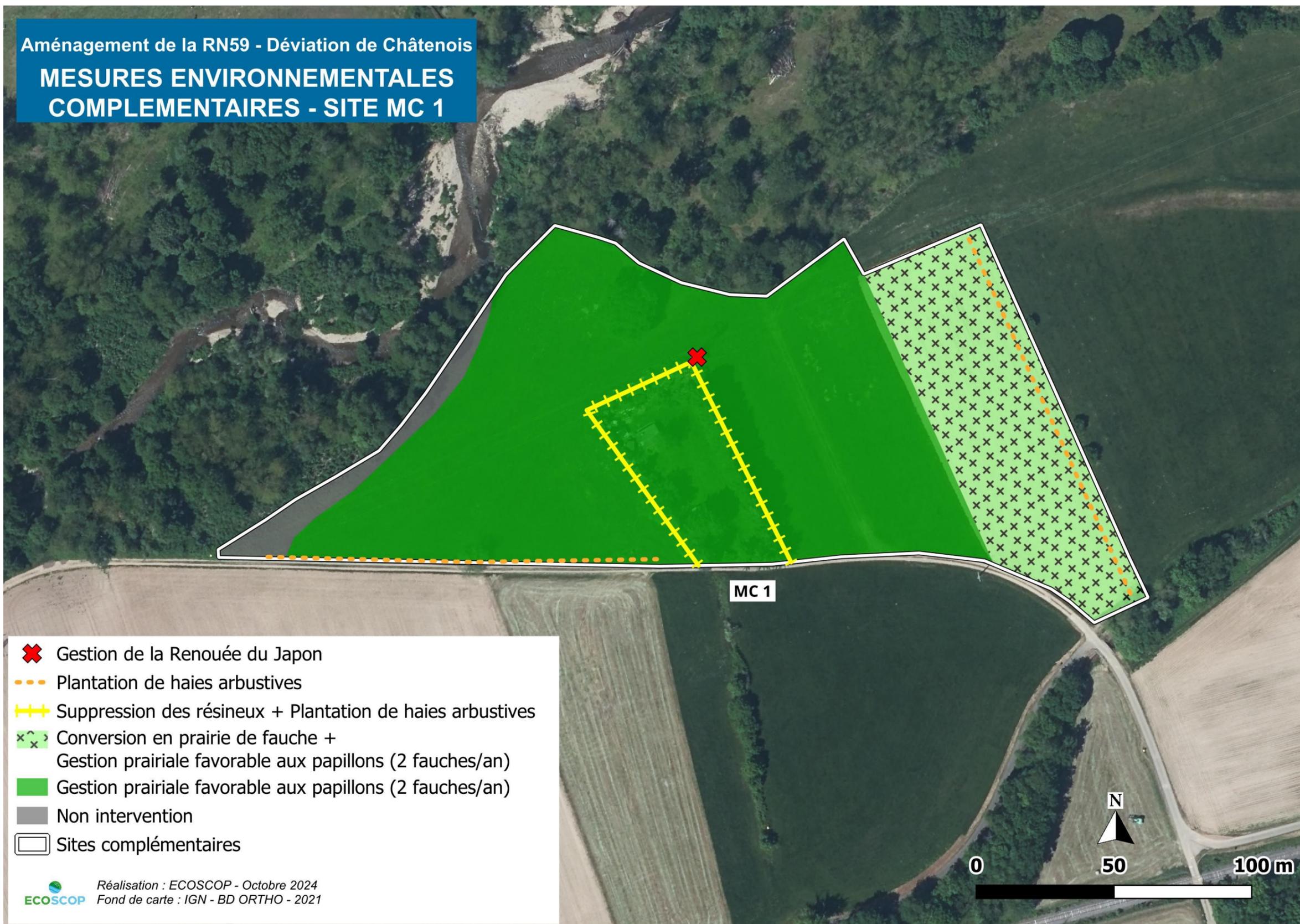
9.2.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- Gestion prairiale favorable aux papillons
- Conversion en prairie de fauche
- Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles
- Suppression d'espèces exotiques envahissantes

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
 COMPLEMENTAIRES - SITE MC 1**



9.3 SITE COMPLEMENTAIRE N°2

Ces zones viennent en soutien des secteurs U2, U3, U4 initiaux. Ces parcelles se situent au cœur de la zone identifiée comme « enjeu majeur » pour l'entomofaune (et notamment les papillons de jour) dans l'enquête publique de 2012.

Prises individuellement, les parcelles ne présentent qu'un intérêt limité voire nul pour la compensation de par leur proximité avec des voies de circulation, leur début d'envahissement par des espèces exotiques envahissantes (MC 2.1), leur taille extrêmement réduite (MC 2.3), etc ... mais prises dans leur ensemble, ces parcelles constituent un espace prairial cohérent.

Surface :

- MC 2.1 : environ 2,51 ha ;
- MC 2.2 : environ 0,45 ha ;
- MC 2.3 : environ 0,13 ha ;
- MC 2.4 : environ 2,52 ha ;
- Total : environ 5,61 ha.



Carte 49 : Site complémentaire n°2



9.3.1 Etat initial de l'environnement – site MC 2.1

○ Habitats naturels / Flore

Habitats

Le secteur ouest du site, pâturé, est occupé par un cortège mésophile à mésohygrophile ordinaire, commune des prairies pâturées. *Sanguisorba officinalis* est présente.

La partie est de la prairie avait été récemment fauchée lors de la visite du site, mais elle semble avoir un cortège similaire à la partie ouest.

Flore invasive

La Renouée du Japon est établie le long de la limite nord du site, en bordure de la route. L'espèce tend à se propager au sein de la pâture.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont faibles pour cet habitat prairial assez peu diversifié et dégradé à la fois par la présence de Renouée du Japon et de pratiques agricoles plutôt intensives, en particulier dans la partie est du site.

Carte 50 : Habitats du site MC 2.1



o **Faune**

Rhopalocères

▪ **Résultats des relevés**

Le tiers est du site correspond à une parcelle de prairie intensive ; elle n'est pas favorable à l'accueil des papillons. La prairie de fauche qui représente les deux tiers ouest du site, gérée de manière extensive, présente de beaux recouvrements de Sanguisorbe officinale, en nombre suffisant pour accueillir potentiellement de petites populations d'Azuré des paluds et/ou d'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées au moment des prospections sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations abondantes.

Tableau 50 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.1

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 2.1
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	5-10
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	10-25
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ **Enjeux**

Les enjeux du site MC 2.1 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont faibles à moyens vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en considérant le caractère favorable de l'habitat, du fait de recouvrements a priori suffisants de Sanguisorbe au sein de ce site.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en terme de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

▪ **Résultats des relevés**

A l'exception de certains insectes (orthoptères notamment ou odonates en phase de maturation), les habitats prairiaux du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), et plus particulièrement à la faune patrimoniale. La ripisylve du Muehlbach au sud est cependant favorable à l'avifaune protégée et/ou faiblement menacée (Fauvette à tête noire, Mésanges, chardonneret élégant...).

Tableau 51 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.1

Nom commun	Nom scientifique	Législation Française	Directive Oiseaux	Statut			
				Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC

Tableau 52 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.1

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC

▪ **Enjeux**

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles à moyens vis-à-vis de l'avifaune, en considérant que la ripisylve du Muehlbach peut potentiellement accueillir plusieurs espèces protégées (Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Grimpereau des jardins...) et quelques espèces menacées (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe).

9.3.2 Potentiel d'amélioration

L'amélioration de la qualité écologique du site passe par plusieurs types d'actions : la diversification du cortège végétal à l'échelle de l'ensemble de la parcelle, la densification de la ripisylve, la suppression de la Renouée du Japon et le développement de haies arbustives.

En particulier, dans l'optique d'une recolonisation du site par les Azurés protégés, la densité de Sanguisorbe au sein de la parcelle doit être améliorée par la modification des pratiques agricoles sur site et par un sursemis de Sanguisorbe officinale. La suppression de la Renouée du Japon est envisageable dans la mesure où la station est actuellement relativement peu étendue.

Des plantations de haies arbustives permettront d'améliorer la qualité habitationale pour les Azurés (structures guides, diversification de milieux favorables aux fourmis), pour l'avifaune (sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts), les mammifères et les reptiles. La ripisylve du Muehlbach étant peu dense, il est également intéressant de la densifier via des plantations complémentaires d'essences de feuillus.

9.3.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe, Rat des moissons, chiroptères arboricoles

Reptiles : Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragile

9.3.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Sursemis de prairie à tendance mésohygrophile*
- *Elargissement et gestion de ripisylve*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*
- *Suppression d'espèces exotiques envahissantes*

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
COMPLEMENTAIRES - SITE MC 2.1**



9.3.5 Etat initial de l'environnement – site MC 2.2

Habitats naturels / Flore

Habitats

Il s'agit d'une prairie mésohygrophile de diversité moyenne. Elle accueille plusieurs espèces hygrophiles mais qui sont toutes peu abondantes (*Lychnis flos-cuculi*, *Sanguisorba officinalis*...).

Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour cette prairie diversifiée et composée d'espèces communes mais néanmoins caractéristiques d'une prairie mésohygrophile.



Carte 52 : Habitats du site MC 2.2



Faune

Rhopalocères

Résultats des relevés

Cette parcelle de prairie présente peu de pieds de Sanguisorbe officinale et n'est donc actuellement pas particulièrement propices à l'Azuré des paluds et/ou l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les deux seules espèces de rhopalocères relevées lors des inventaires sont communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs ne témoignent pas de populations abondantes.

Tableau 53 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.2

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 2.2
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

Enjeux

Les enjeux du site MC 2.2 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont faibles à moyens vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en l'absence de recouvrements abondants de Sanguisorbe.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en terme de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

Résultats des relevés

Les habitats prairiaux du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), et plus particulièrement à la faune patrimoniale. En l'absence d'éléments naturels linéaires ou surfaciques (haies, bosquets...). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes.

La ripisylve du Muehlbach au nord est cependant favorable à l'avifaune protégée et/ou faiblement menacée (Fauvette à tête noire, Mésanges, Chardonneret élégant...).

Tableau 54 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.2

Nom commun	Nom scientifique	Législation Française	Directive Oiseaux	Statut			
				Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU

Tableau 55 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.2

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC

▪ **Enjeux**

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont moyens à forts vis-à-vis de l'avifaune, en considérant que la ripisylve du Muehlbach peut potentiellement accueillir plusieurs espèces protégées (Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Grimpereau des jardins...) et quelques espèces menacées (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe), et les quelques haies intégrées à ce secteur sont des sites de nidification de la Pie-grièche écorcheur et du Bruant jaune.

9.3.6 Potentiel d'amélioration

Le potentiel d'amélioration se rapport essentiellement à la qualité et à la diversité du cortège prairial.

9.3.7 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

9.3.8 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
COMPLEMENTAIRES - SITE MC 2.2**



9.3.9 Etat initial de l'environnement – site MC 2.3

o Habitats naturels / Flore

Habitats

Ce petit site est occupé par un cortège floristique prairial mésohygrophile commun dominé par les Poacées. *Sanguisorba officinalis* y est abondante. A noter la présence d'un faciès nettement hygrophile dans une légère dépression (Laïche, Jonc).



Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour cette prairie diversifiée et composée d'espèces communes mais néanmoins caractéristiques d'une prairie mésohygrophile.

Carte 54 : Habitats du site MC 2.3



o Faune

Rhopalocères

▪ Résultats des relevés

Cette petite parcelle de 13 ares présente une forte densité de pieds de Sanguisorbe officinale. Elle est particulièrement favorable en tant qu'habitat potentiel de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les deux espèces de rhopalocères relevées au moment des inventaires sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations abondantes.

Tableau 56 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.3

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 2.3
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ Enjeux

Les enjeux du site MC 2.3 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées.

Les enjeux sont forts vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en considérant le caractère favorable de l'habitat, du fait de la densité importante de Sanguisorbe au sein de ce site, et de l'existence d'une population importante par le passé.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en terme de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

▪ Résultats des relevés

Les habitats prairiaux du site sont peu propices à la faune de manière générale, en l'absence d'éléments naturels linéaires ou surfaciques (haies, bosquets...). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes.

A l'exception de certains insectes (orthoptères notamment ou odonates en phase de maturation), le caractère prairial du site le rend peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), et plus particulièrement à la faune patrimoniale, d'autant plus en l'absence d'éléments naturels tels que des haies ou des bosquets à proximité.

Tableau 57 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.3

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC

▪ Enjeux

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées (faible diversité spécifique, populations de faible importance).

9.3.10 Potentiel d'amélioration

La gestion en place semble être à maintenir pour ce site, en considérant l'importante population de Sanguisorbe. Il s'agit lors de limiter la fermeture du milieu par la végétation des abords de la voie de chemin de fer.

Le site étant en bordure de la déviation, il s'agit également de minimiser les dégradations directes par les usagers de la route et d'y mener régulièrement des campagnes de nettoyage pour y ramasser les déchets divers.

9.3.11 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

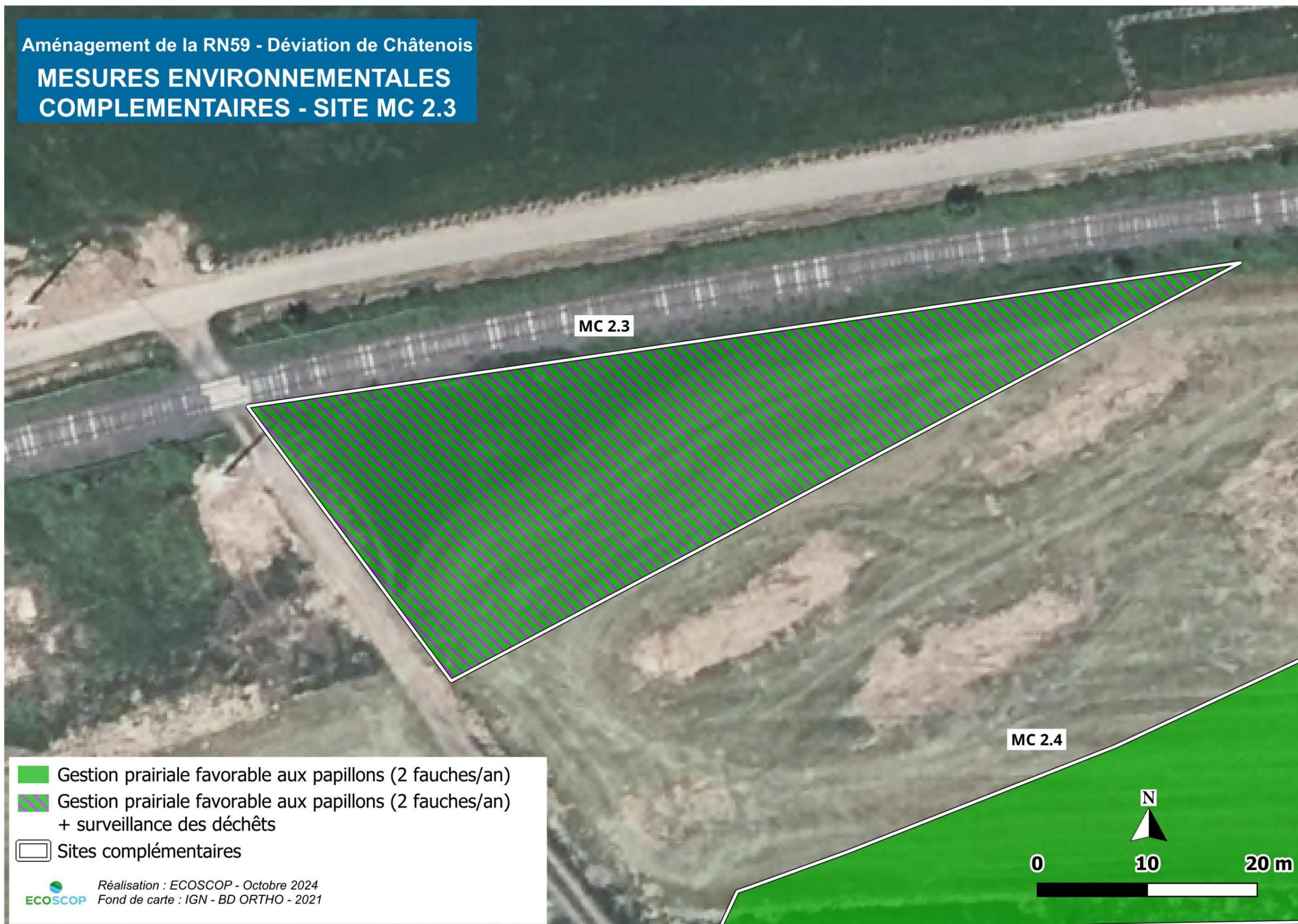
9.3.12 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
COMPLEMENTAIRES - SITE MC 2.3**



9.3.13 Etat initial de l'environnement – site MC 2.4

Habitats naturels / Flore

Habitats

La prairie affiche un cortège floristique commun, dominé par les Poacées, avec une légère tendance mésohygrophile marquée par la présence de *Sanguisorba officinalis*, unique espèce hygrophile.

Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour cette prairie diversifiée et composée d'espèces communes mais néanmoins caractéristiques d'une prairie mésophile.



Carte 56 : Habitats du site MC 2.4



Faune

Rhopalocères

Résultats des relevés

Ces prairies de fauche présentent au moins localement des densités relativement importantes de Sanguisorbe officinale. Elles sont donc susceptibles d'accueillir de petites populations d'Azuré des paluds et d'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées lors des prospections sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations d'importance.

Tableau 58 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.4

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 2.4
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	1-5
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Mégère	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)			LC	LC	1-5
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

Enjeux

Les enjeux du site MC 2.4 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées.

Les enjeux sont moyens à forts vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en considérant le caractère favorable de l'habitat, du fait de la densité parfois importante de Sanguisorbe au sein de ce site, et de l'existence d'une population importante à l'extrémité ouest du site par le passé.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en termes de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

Résultats des relevés

Les habitats du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), en l'absence d'éléments naturels linéaires ou surfaciques (haies, bosquets...). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes et seule la haie arbustive longeant la voie ferrée constitue un site de nidification privilégié par l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Tableau 59 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.4

Nom commun	Nom scientifique	Législation Française	Directive Oiseaux	Statut			
				Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 60 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.4

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC

▪ Enjeux

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles à moyens vis-à-vis de l'avifaune, en considérant que la haie bordant la voie ferrée peut potentiellement accueillir plusieurs espèces protégées (Fauvette grisette...) et quelques espèces menacées (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre).

9.3.14 Potentiel d'amélioration

Les potentielles améliorations consistent en une diversification des milieux (plantation des haies arbustives) et en une amélioration de la qualité prairiale (densification des recouvrements de Sanguisorbe officinale), de manière à améliorer la qualité habitationnelle du site pour les insectes et l'avifaune notamment. Les haies constituent des éléments cruciaux pour les Azurés (structures guides, diversification de milieux favorables aux fourmis).

Le développement du roncier bordant la voie ferrée est également à contrôler (entretiens occasionnels n'engendrant pas sa destruction), afin d'éviter son expansion au sein du milieu prairial.

9.3.15 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe, chiroptères arboricoles

Reptiles : Lézard des murailles, Orvet fragile

9.3.16 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*



9.4 SITE COMPLEMENTAIRE N°3

Cette parcelle se situe sur la commune de Neubois. Parcelle à dominante humide présentant une partie sud-est de bonne qualité avec présence historique d'une belle population de *Maculinea*.

Surface (estimée) : environ 6 ha

Carte 58 : Site complémentaire n°3



9.4.1 Etat initial de l'environnement

Habitats naturels / Flore

Habitats

La partie nord du site est occupée par une prairie bien diversifiée. Le développement de plusieurs espèces de zones humides traduit un caractère mésohygrophile, mais elles sont peu abondantes en termes de recouvrement.

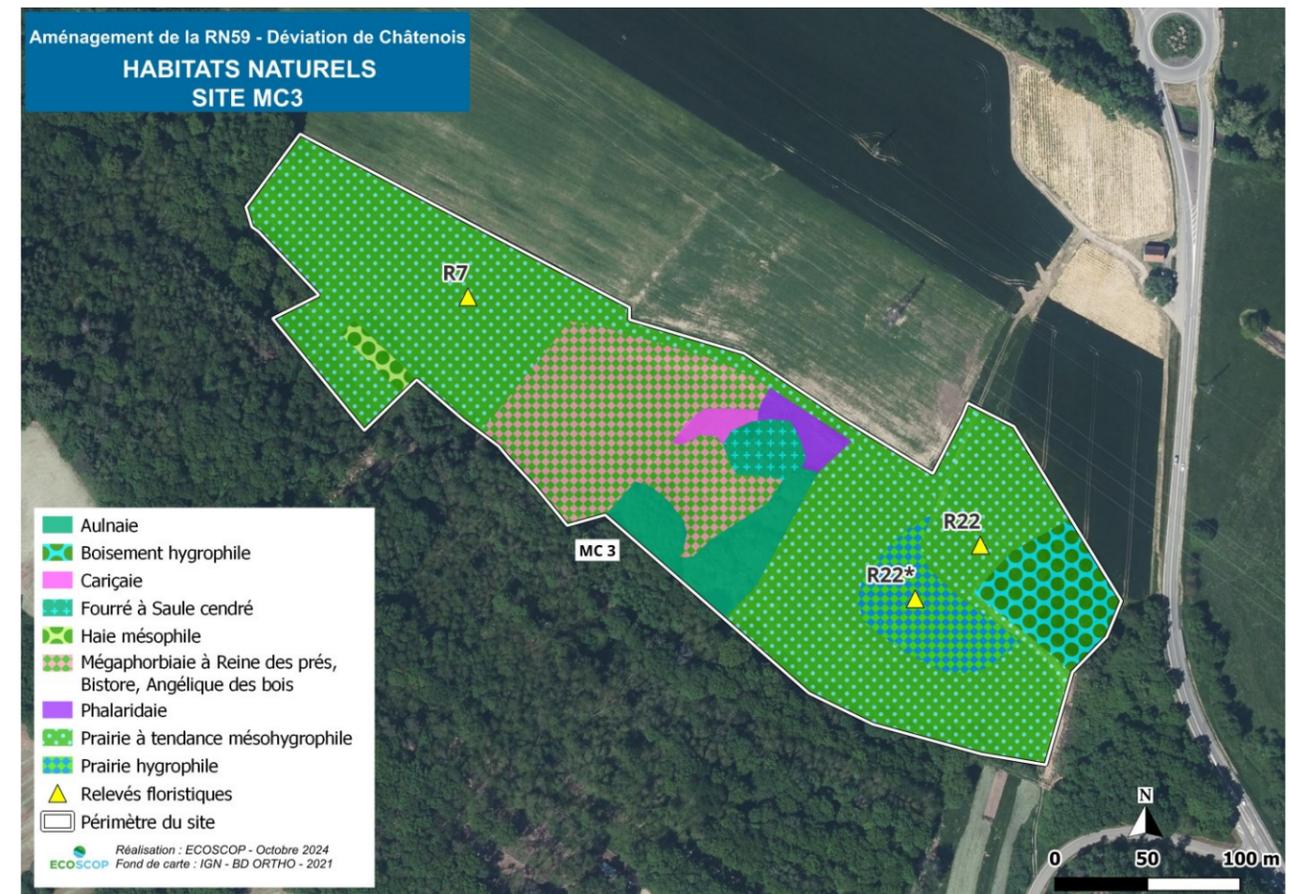
En poursuivant vers la partie centrale du site, la prairie laisse place à une mégaphorbiaie à Reine des prés dans laquelle se mêlent cariçaies, phalaridaies, fourrés mésophiles à mésohygrophile (*Salix cinerea*, *Alnus glutinosa*).

Le sud du site correspond à une prairie dont les faciès varient de mésohygrophile à hygrophile, abritant une flore diversifiée et patrimoniale. Le fragment de boisement présent à proximité de la RD424 correspond à un boisement humide de type aulnaie.

La diversité d'habitats plus ou moins humides et en particulier la mosaïque de végétations de la moitié sud-est du site, confère un intérêt certain à ce secteur.



Carte 59 : Habitats du site MC 3



Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

2 espèces protégées en Alsace se développent de façon régulière dans la prairie sud : l'Œnanthe à feuille de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) et le Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*).

Enjeux

La partie sud du site présente un enjeu fort de conservation en raison du développement de 2 espèces protégées. Ailleurs, les enjeux sont moyens, en lien avec des cortèges d'espèces communes mais bien caractéristiques de milieux plus ou moins humides. Le site affiche un gradient d'humidité et une diversité de faciès intéressants d'un point de vue des structures végétales (prairies, mégaphorbiaies, fourrés, phalaridaies...).

o Faune

Rhopalocères

▪ Résultats des relevés

Les prairies de fauche présentent peu de pieds de Sanguisorbe officinale et sont donc actuellement peu favorables à l'accueil de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées au moment des passages sur site sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations d'importance.

Tableau 61 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 3

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 3
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	1-5
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	1-5
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)			LC	LC	1-5
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ Enjeux

Les enjeux du site MC 3 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées.

Les enjeux sont faibles vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, la très faible proportion de Sanguisorbe au sein du cortège floristique. Il semble d'ailleurs étonnant, au vu des observations de l'été 2024, qu'une population ait été présente récemment sur ce site (données Alsace Nature), les caractéristiques du milieu étant a priori défavorables.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques.

Autres groupes faunistiques

▪ Résultats des relevés

Les habitats du site sont moyennement propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), en raison de la faible proportion de milieux arborés ou arbustifs qui la compose (seule une mégaphorbiaie séparant les milieux prairiaux joue en partie ce rôle). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes.

Ce sont essentiellement les boisements et les lisières bordant le site au sud-ouest qui représentent les milieux les plus intéressants pour l'avifaune nicheuse potentielle (Bondrée apivore, Chardonneret élégant, Mésanges...), ainsi que pour les mammifères et les reptiles.

Tableau 62 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 3

Nom commun	Nom scientifique	Statut					
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	LC	VU
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^p	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^p	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 63 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères au sein du site MC 3

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace / Grand Est
Mammifères					
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC

▪ Enjeux

Les enjeux sont considérés comme faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Le Criquet ensanglanté, espèce inféodée aux milieux ouverts humides, est présent.

Ils sont moyens à forts vis-à-vis de l'avifaune de ce secteur, en considérant que le boisement bordant le sud-ouest du site peut accueillir plusieurs espèces protégées (Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Grimpereau des jardins...) et quelques espèces menacées potentiellement (Bondrée apivore, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe).

9.4.2 Potentiel d'amélioration

Les potentielles améliorations sur site consistent d'une part à planter des haies arbustives et à réaliser sursemis de Sanguisorbe officinale et de *Rumex sp.*, de manière à améliorer la qualité habitacionnelle du site pour l'Azuré des paluds, l'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais, ainsi que pour l'avifaune. Il s'agit de planter des haies arbustives, notamment dans le but de fournir des sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts.

L'un des objectifs principaux est également de rendre le site favorable à la nidification du Tarier des prés. Pour ce faire, une gestion différente du milieu prairial doit être mise en place, notamment en ce qui concerne l'évolution du cortège floristique actuel vers celui d'une prairie méso-hygrophile voire hygrophile dans les secteurs les plus humides. Il est également prescrit de réaliser une seule fauche à l'année, à partir de septembre de chaque année, de manière à éviter tout impact pendant la nidification du Tarier des prés (nicheur au sol) et pendant la période de vol de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe.

Il s'agit également d'interdire toute présence de zone de dépôts agricoles (tas de fumier notamment) au sein du faciès prairial hygrophile abritant les espèces floristiques patrimoniales.

Enfin, la mégaphorbiaie, très dense, constitue un site d'intérêt pour y créer une mare favorable à la faune aquatique. Cette création de zone humide permettra au milieu de se réouvrir et d'être ainsi plus favorable à la présence d'espèces d'insectes notamment (odonates, Cuivré des marais).

9.4.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Tarier des prés, Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe, Rat des moissons

Reptiles : Lézard des murailles, Orvet fragile

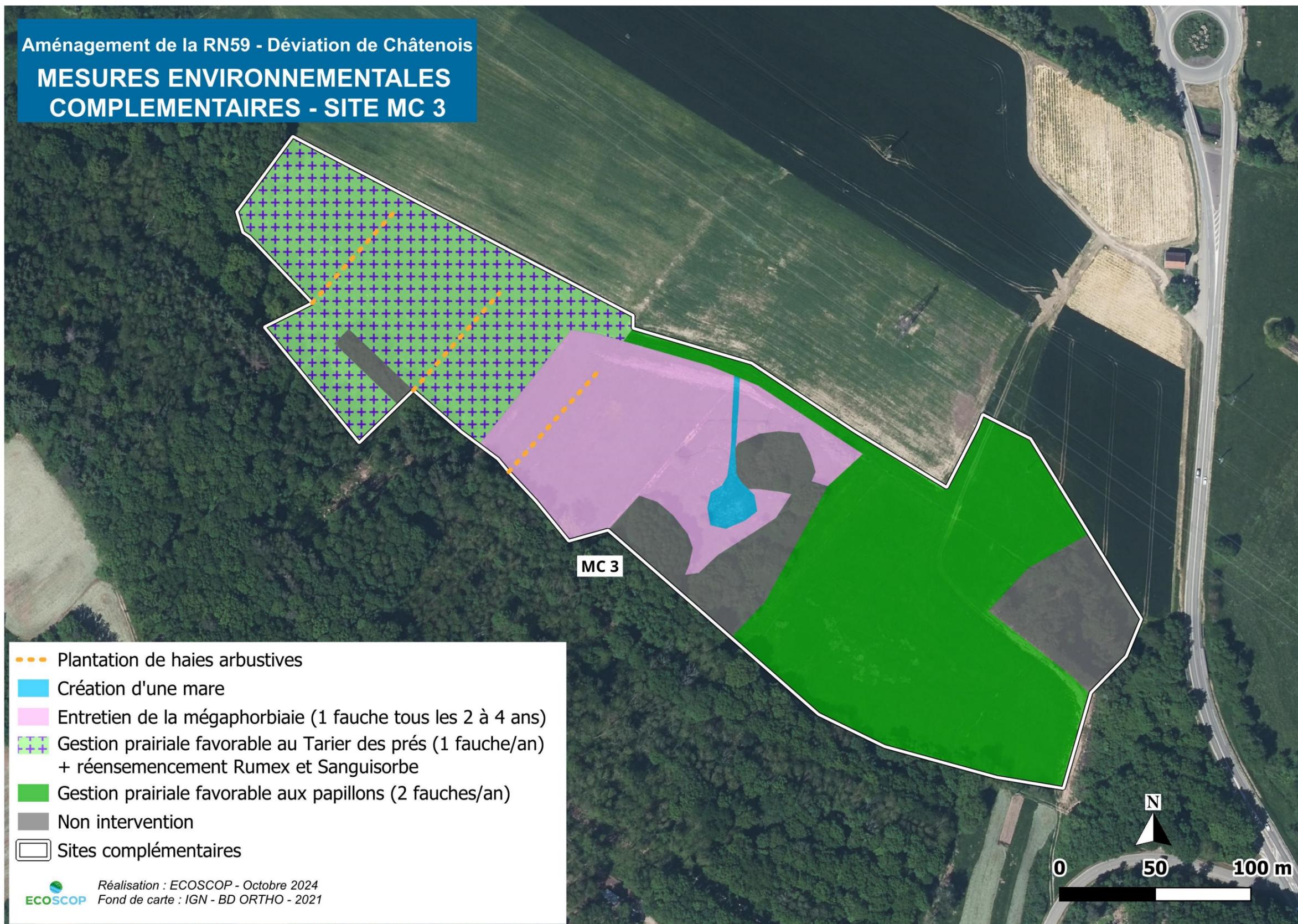
Flore : Œnanthe à feuille de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*), Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*).

9.4.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Gestion prairiale favorable au Tarier des prés*
- *Sursemis de Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés*
- *Entretien de la mégaphorbiaie*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*
- *Création d'une mare*



9.5 SITE COMPLEMENTAIRE N°4

Parcelle traitée en prairie de fauche présentant un cortège floristique très intéressant au nord et une parcelle à restaurer au sud.

Surface (estimée) : environ 4,2 ha

Carte 61 : Site complémentaire n°4



Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

Le Myosotis discolor (*Myosotis discolor*), espèce « quasi-menacée » en Alsace, est présent dans la parcelle.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour cette prairie diversifiée, avec une variété de faciès et composée d'espèces communes mais néanmoins caractéristiques d'une prairie mésoxérophile. A noter aussi la présence d'une espèce à faible statut de patrimonialité.

9.5.1 Etat initial de l'environnement

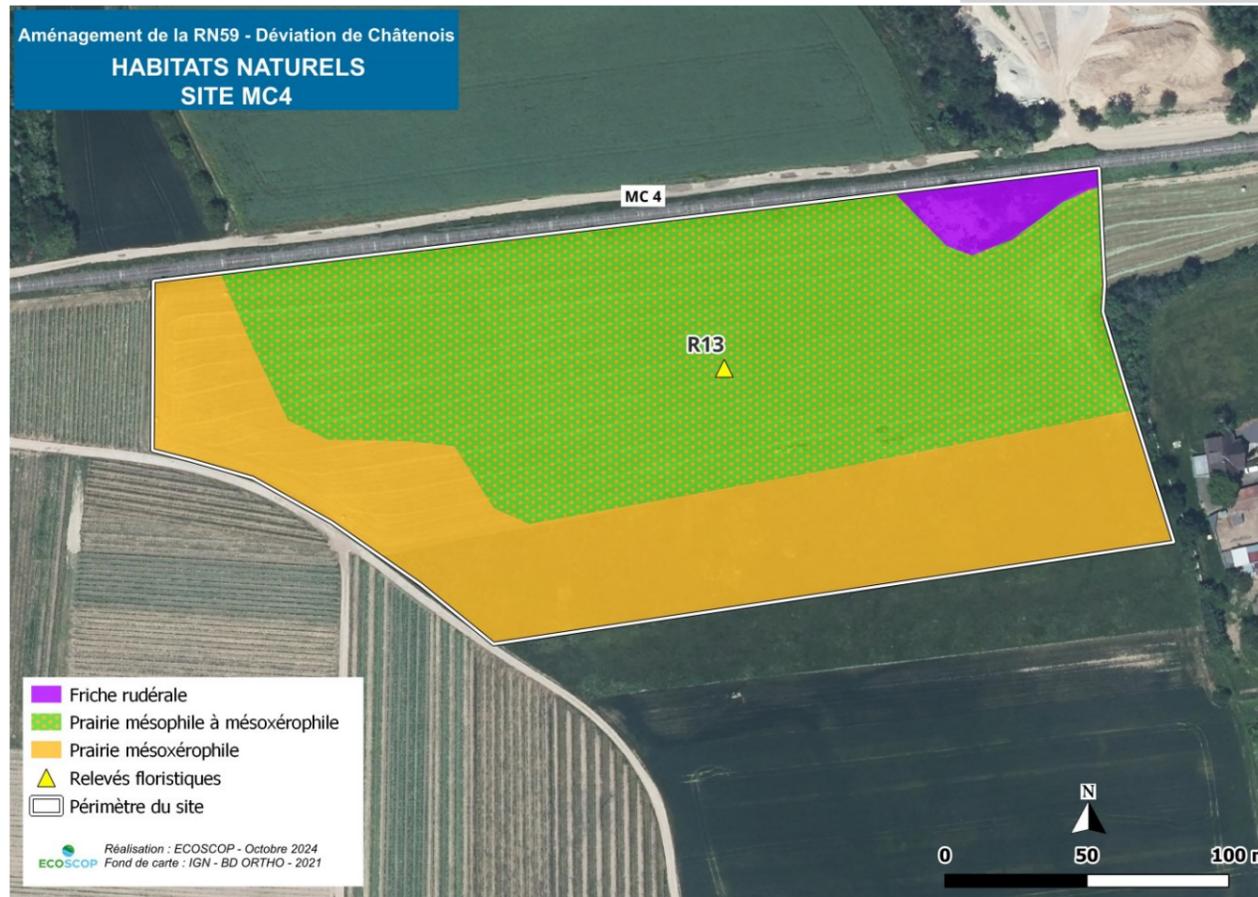
o Habitats naturels / Flore

Habitats

La quasi-totalité du site est recouvert par une prairie à tendance mésoxérophile (présence régulière de *Ranunculus bulbosus*, *Dianthus carthusianorum*, *Salvia pratensis*). La prairie dans son ensemble est intéressante pour sa diversité de faciès prairial à *Filipendula vulgaris*, abondante dans les parties sud et ouest de la prairie, de faciès prairial à *Salvia pratensis* et *Bromus erectus* à l'est, et de faciès pelousaires à *Thymus pulegioides* dans la partie sud.

Une friche rudérale à *Tanacetum vulgare* et ronces colonise un délaissé au nord-est du site.

Carte 62 : Habitats du site MC4



Faune

Rhopalocères

▪ **Résultats des relevés**

Les prairies de fauche présentent très peu de pieds de Sanguisorbe officinale et sont donc actuellement très peu propices pour accueillir l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées au moment des passages sur site sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations d'importance.

Tableau 64 : Résultats des inventaires de rhopalocères

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 4
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	1-5
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ **Enjeux**

Les enjeux du site MC 4 sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont très faibles à nuls vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en considérant que la population de Sanguisorbe se limite à quelques dizaines de pieds seulement.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site n'appartient pas à un réseau prairial qui lui conférerait des enjeux en termes de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...). Son isolement limite fortement les potentialités de colonisation par des espèces patrimoniales.

Autres groupes faunistiques

▪ **Résultats des relevés**

Les habitats prairiaux du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes et seule la haie arbustive longeant la voie ferrée constitue un site de nidification privilégié par l'avifaune des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre).

Tableau 65 : Résultats des observations d'oiseaux

Nom commun	Nom scientifique	Législation Française	Directive Oiseaux	Statut			
				Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 66 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC

▪ **Enjeux**

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles à moyens vis-à-vis de l'avifaune, en considérant que la haie bordant la voie ferrée peut potentiellement accueillir plusieurs espèces protégées (Fauvette grisette...) et quelques espèces menacées (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre).

9.5.2 Potentiel d'amélioration

Les potentielles améliorations sur site consistent d'une part à planter des haies arbustives et à améliorer la qualité habitationale du site pour les insectes, ainsi que pour l'avifaune. Il s'agit de planter des haies arbustives, notamment dans le but de fournir des sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts.

La friche présente peu d'intérêt en l'état et une conversion de ce milieu en prairie permettra d'améliorer sa qualité et sa capacité d'accueil pour la biodiversité. Enfin, il est proposé de maintenir une fauche régulière de la partie sud de la prairie, dans le but de limiter le développement des ronces.

9.5.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe

Reptiles : Lézard des murailles, Orvet fragile

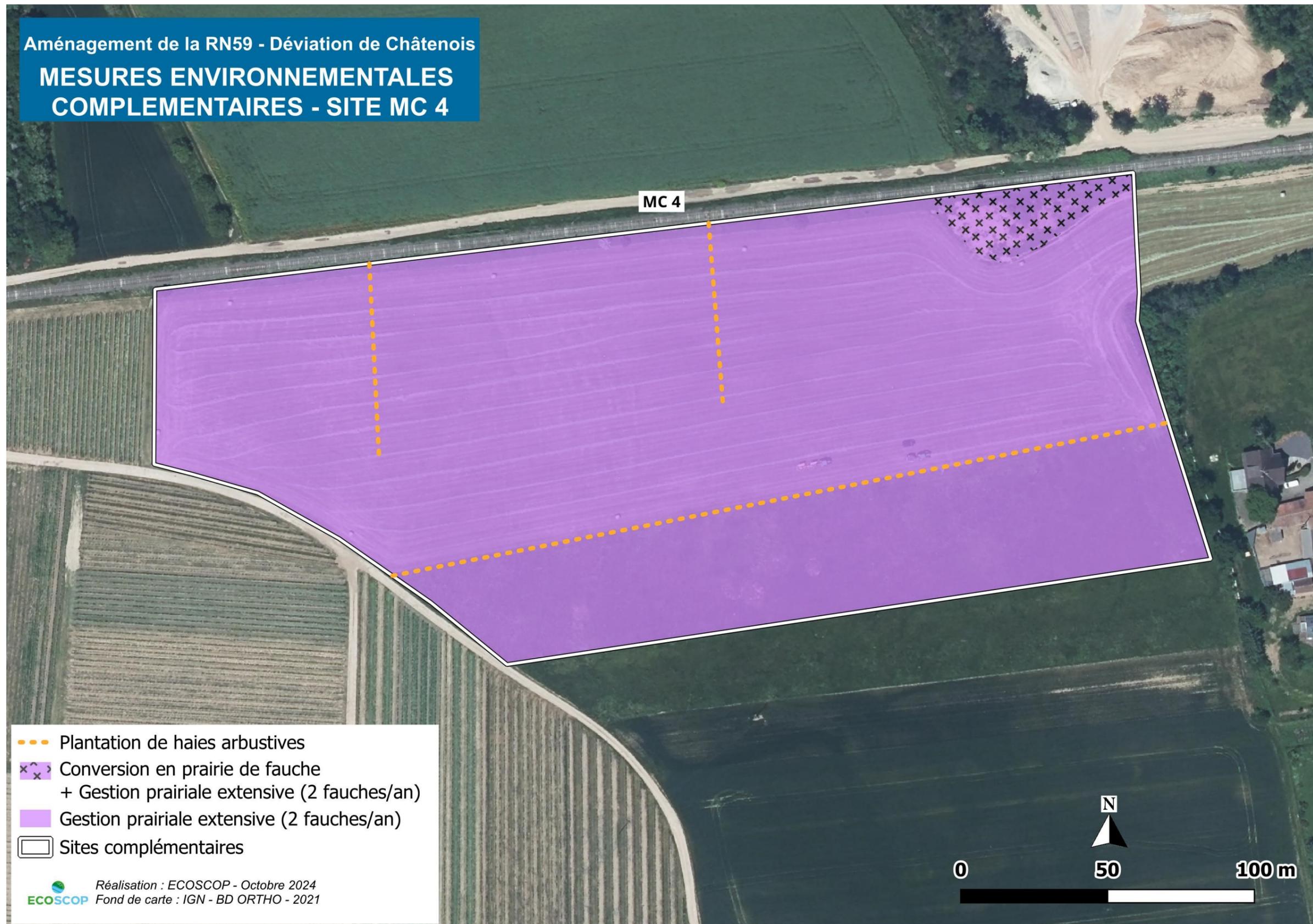
9.5.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale extensive*
- *Conversion en prairie de fauche*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
COMPLEMENTAIRES - SITE MC 4**



9.6 SITE COMPLEMENTAIRE N°5

Cette zone recouvre correspond en partie à une zone humide qui se situe sur les bans communaux de Châtenois et La Vancelle. Les prairies présentent des caractéristiques intéressantes avec des secteurs de présence de Succise des prés et de Sanguisorbe officinale. Quelques espèces envahissantes sont présentes au Sud-Est de la zone. La partie boisement au Sud est une belle forêt alluviale.

Surface (estimée) : environ 14,8 ha

Carte 64 : Site complémentaire n°5



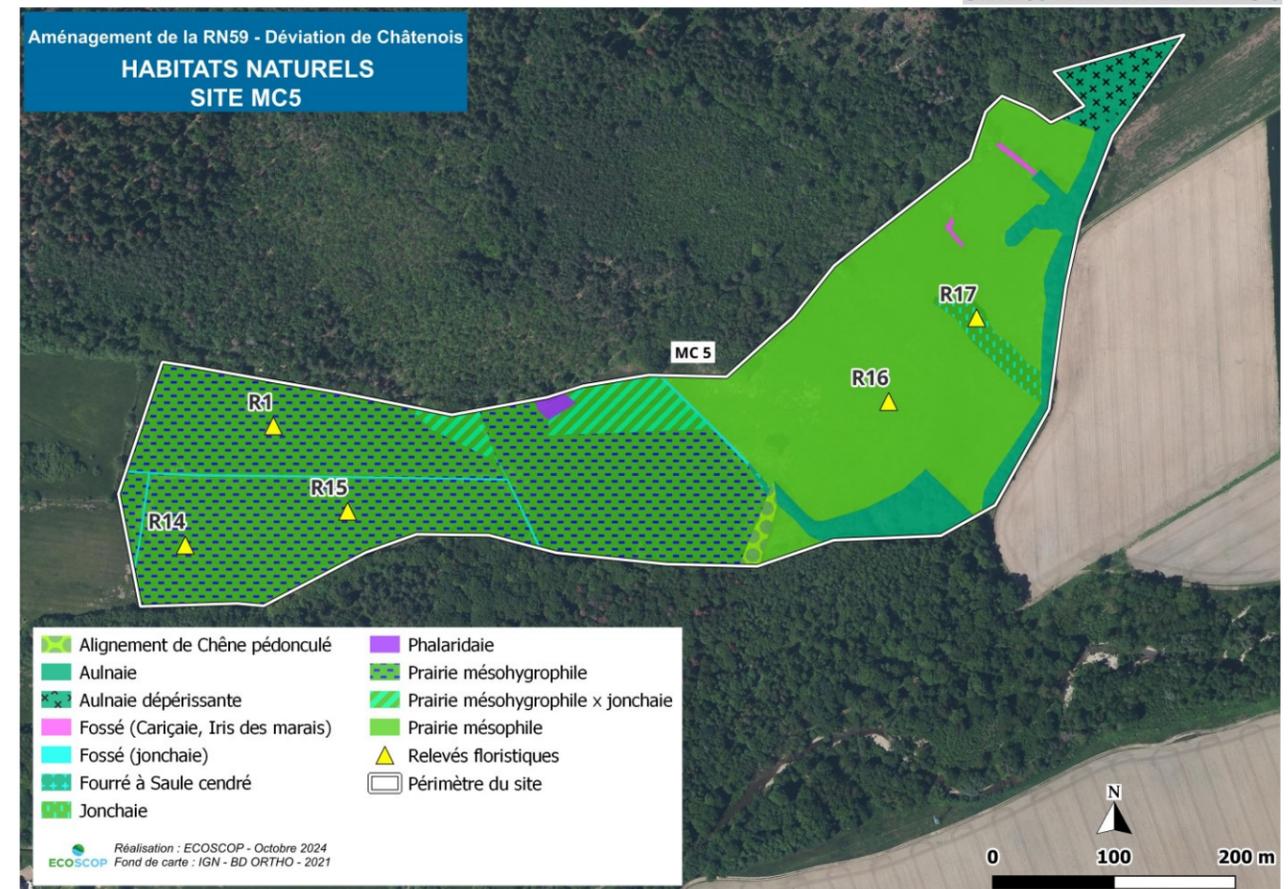
Carte 65 : Habitats du site MC 5

9.6.1 Etat initial de l'environnement

o Habitats naturels / Flore

Habitats

Le site correspond à une vaste prairie affichant un mélange de faciès mésohygrophile à hygrophile, avec la présence régulière d'espèces de zone humide, plus ou moins abondantes selon les secteurs. La diversité floristique est moyenne (environ 21 espèces par relevé, en moyenne), mais les différents gradients d'humidité et la diversité de faciès présents sont intéressants. Une petite phalaridaie et une mosaïque de prairie humide et de jonchaie ont été relevés dans la moitié est du site. Plusieurs fossés traversent le site et sont colonisés par des Laïches, des Joncs ou l'Iris des marais. Une aulnaie en mauvais état de conservation (arbres dépérissant) occupe la pointe à l'extrême nord-est du site. Une aulnaie-frênaie (ripisylve) marque la limite est du secteur.



Flore invasive

Aucune espèce invasive n'a été observée.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour cet ensemble de prairies et de formations à hautes herbes composées d'espèces communes mais qui offrent une diversité de communautés végétales plus ou moins humides intéressante à l'échelle du site.

o Faune

Rhopalocères

▪ Résultats des relevés

Les prairies de fauche présentent peu de pieds de Sanguisorbe officinale et sont donc actuellement peu propices pour accueillir l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées lors des prospections sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations abondantes.

Tableau 67 : Résultats des inventaires de rhopalocères

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 5
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	10-25
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	5-10
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	1-5
Colias sp	<i>Colias</i> sp.			LC	LC	1-5
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	25-50
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)			LC	NT	1-5
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ Enjeux

Les enjeux du site MC 5 sont faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la bonne diversité spécifique, et ce malgré les faibles effectifs relevés et le caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont faibles vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, compte tenu de la faible abondance de Sanguisorbe.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site n'appartient pas à un réseau prairial qui lui conférerait des enjeux en termes de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...). Son isolement limite fortement les potentialités de colonisation par des espèces patrimoniales.

Autres groupes faunistiques

▪ Résultats des relevés

Les habitats naturels du site sont moyennement propices à la faune de manière générale, en raison de la faible proportion de milieux arborés ou arbustifs qui la compose (seule une mégaphorbiaie séparant

les milieux prairiaux joue en partie ce rôle). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes. Ce sont essentiellement les boisements bordant les franges nord et sud du site qui représentent les milieux les plus intéressants pour l'avifaune nicheuse potentielle (Buse variable, Fauvette à tête noire, Mésanges...).

Tableau 68 : Résultats des observations d'oiseaux

Nom commun	Nom scientifique	Statut					
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	VU
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 69 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace / Grand Est
Mammifères					
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i> (Linnaeus, 1758)			NT	DD
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)			LC	LC
Orthoptères					
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)			-	LC
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)			-	LC

▪ Enjeux

Les enjeux sont considérés comme faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pinson des arbres) à moyens plusieurs espèces d'oiseaux menacées potentiellement nicheurs (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe...).

9.6.2 Potentiel d'amélioration

Les potentielles améliorations sur site consistent à planter quelques haies arbustives, notamment dans le but de fournir des sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts et d'améliorer la qualité habitationale dans l'optique d'une colonisation par les Azurés protégés. Il s'agit également de densifier la haie localisée à l'est, peu développée en l'état.

Enfin, la conservation de l'ourlet en lisière de boisements est privilégiée, afin de conserver un habitat propice au Rat des moissons et aux espèces des lisières.

9.6.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe, Rat des moissons

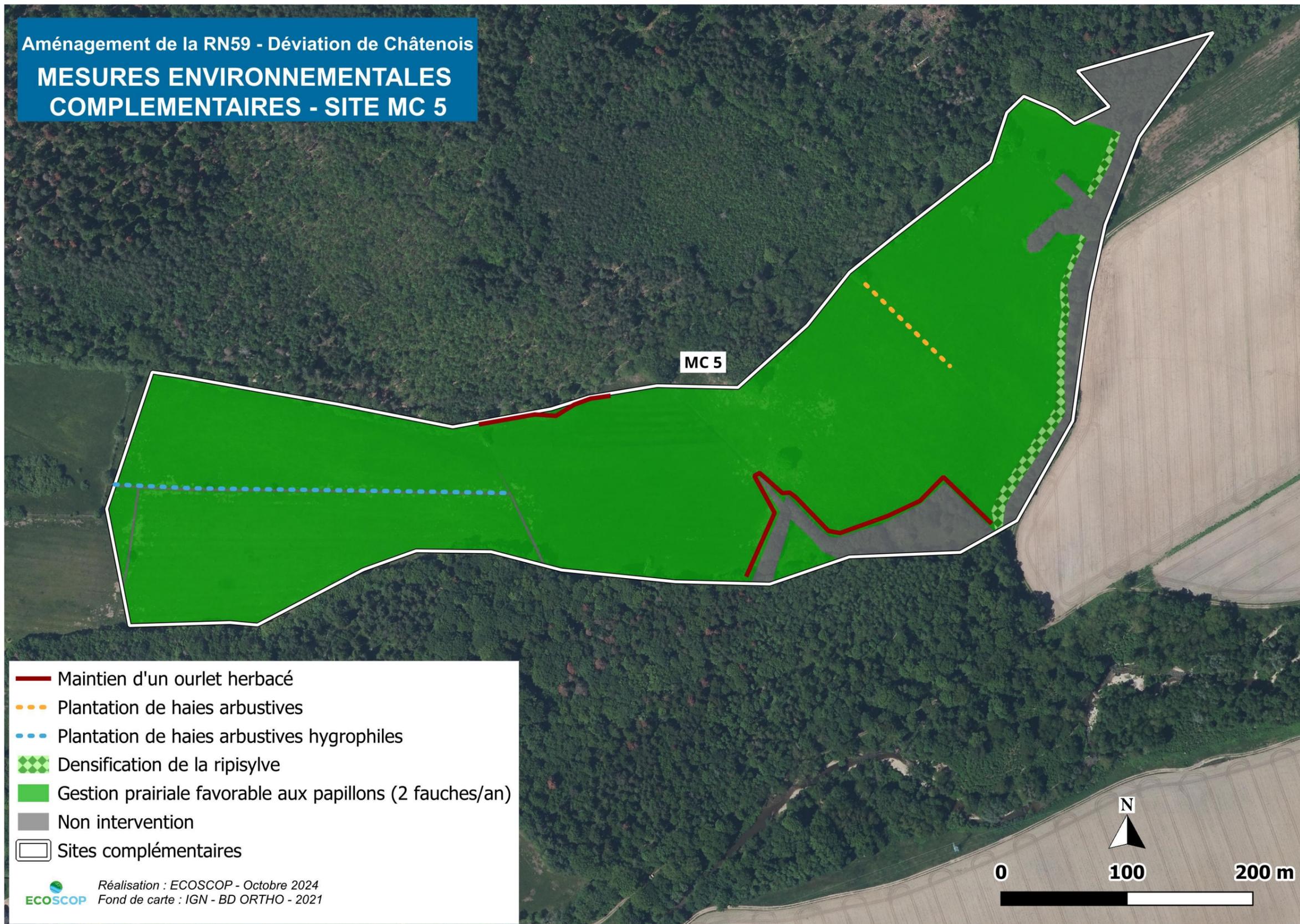
Reptiles : Lézard des murailles, Orvet fragile

9.6.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Elargissement et gestion de ripisylve*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*
- *Gestion d'un ourlet herbacé favorable aux micromammifères*



9.7 SITE COMPLEMENTAIRE N°6

Bien que situé à une dizaine de kilomètres du projet, ce site présente un intérêt particulier dans la conservation des populations de *Maculinea*, voire d'autres papillons de jour. Les prairies concernées par cette mesure sont de qualité inégale permettant une restauration des milieux les moins qualitatifs. La présence de *Sanguisorbe officinale* et de *Succise des prés* et l'existence d'une population de papillons encore présente font de ce site un réservoir à même de permettre une recolonisation. C'est sans doute la dernière population de *Maculinea* en plaine dans le Val d'Argent.

Le site se situe sur les bans communaux de Lièpvre et de Sainte-Croix-aux-Mines.

Surface (estimée) : environ 6,5 ha

Carte 67 : Site complémentaire n°6



9.7.1 Etat initial de l'environnement

o Habitats naturels / Flore

Habitats

Le site est divisé en 2 par la piste cyclable qui le traverse en son centre. Au nord, il présente une prairie mésophile au cortège commun et moyennement diversifié. La diversité floristique est meilleure dans la partie ouest du site, où ont été relevées deux espèces hygrophiles : *Sanguisorba officinalis* et *Lychnis flos-cuculi*. Un bosquet mésohygrophile se développe également en limite nord de la piste cyclable.

La prairie sud affiche plusieurs faciès de végétations humides plus ou moins marqués et, sont de diversité moyenne. Une mégaphorbiaie à Reine des prés et un fourré à Saule cendré ont colonisé le centre de la zone. La partie ouest du site est plus intéressante avec une diversité de faciès en lien avec les gradients d'humidité de la parcelle.



Flore invasive

Une petite population de Renouée du Japon se développe en limite nord de la zone d'étude et est probablement issue de la population ayant colonisée la ripisylve de la Lièpvrette.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont moyens pour ce site qui offre des prairies mésophiles riches en espèces, en bon état de conservation, et plusieurs structures végétales de zone humide (prairies, mégaphorbiaies, fourrés). Le développement de Renouée du Japon est la seule dégradation notable observée.

Carte 68 : Habitats du site MC 6



Faune

Rhopalocères

Résultats des relevés

Les prairies de fauche présentent plus ou moins de pieds de Sanguisorbe officinale selon les secteurs. Certaines en sont presque totalement dépourvues quand d'autres présentent de très fortes densités. C'est dans l'un de ces secteurs, non fauché, que deux individus d'Azuré des paluds ont été observés, ce qui constitue la seule observation de l'espèce au sein des sites complémentaires.

Les autres espèces de rhopalocères relevées sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations abondantes.

Tableau 70 : Résultats des inventaires de rhopalocères

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 6
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	Art.2	II, IV	VU	VU	1-5
Colias sp	<i>Colias sp.</i>			LC	LC	1-5
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	10-25
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

Enjeux

Les enjeux sont forts vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe (non observé mais potentiellement présent au niveau des habitats à Sanguisorbe non gérés).

Les enjeux du site MC 6 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des autres rhopalocères relevés, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques.

Autres groupes faunistiques

Résultats des relevés

Les habitats du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...), en raison de la faible proportion de milieux arborés ou arbustifs qui la compose (seules quelques haies arbustives/arborées bordent l'un des îlots agricoles au sud). Plusieurs espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts ou forestiers ont tout de même été vus ou entendus au sein de ces milieux, dont plusieurs espèces d'intérêt (Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Faucon crécerelle et Pic noir).

La nature essentiellement prairiale du site le rend donc surtout favorable aux insectes, même si la gestion agricole actuelle semble limiter l'expression d'une diversité spécifique d'intérêt et la présence d'autres espèces patrimoniales.

Tableau 71 : Résultats des observations d'oiseaux

Nom commun	Nom scientifique	Législation Française	Directive Oiseaux	Statut			
				Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC

Tableau 72 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace / Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Decicelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC

▪ Enjeux

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pinson des arbres) à forts plusieurs espèces d'oiseaux menacées potentiellement nicheurs (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe...).

9.7.2 Potentiel d'amélioration

Les potentielles améliorations sur site consistent d'une part à planter des haies arbustives et à réaliser sursemis de Sanguisorbe officinale dans les secteurs où les densités sont faibles, de manière à améliorer la qualité habitationnelle du site pour l'Azuré des paluds et l'Azuré de la Sanguisorbe, ainsi que pour l'avifaune. Il s'agit de planter des haies arbustives, notamment dans le but de fournir des sites de nidification pour l'avifaune patrimoniale des milieux-semi-ouverts.

L'un des objectifs principaux est également de rendre le site favorable à la nidification du Tarier des prés, en raison de la présence sur site d'un faciès prairial non géré, propice à l'expression de plusieurs espèces hygrophiles appréciées par le Tarier. Pour ce faire, une gestion différente du milieu prairial doit être mise en place, notamment en ce qui concerne l'évolution du cortège floristique actuel vers celui d'une prairie méso-hygrophile voire hygrophile dans les secteurs les plus humides. Il est également prescrit de réaliser une seule fauche à l'année, à partir de septembre de chaque année, de manière à éviter tout impact pendant la nidification du Tarier des prés (nicheur au sol) et pendant la période de vol de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe.

9.7.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Tarier des prés, Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe

Reptiles : Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragile

9.7.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Gestion prairiale favorable au Tarier des prés*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*



9.8 SITE COMPLEMENTAIRE N°7

Ce site se situe en lien direct avec les mesures U7 et U6/ZH6. Il est composé de prairies de fauche et apparaissait dans l'enquête publique de 2012 comme secteur à enjeux forts pour les papillons.

Surface (estimée) : environ 2,6 ha

Carte 70 : Site complémentaire n°7



Flore invasive

La Renouée du Japon se développe abondamment dans la partie sud du site. Quelques patches de Renouée et de Solidage sont aussi dispersés dans la prairie.

Flore remarquable

Aucune espèce remarquable n'a été observée.

Enjeux

Les enjeux sont faibles à moyens pour cette prairie diversifiée composée d'espèces communes mais néanmoins caractéristiques d'une prairie mésophile. Le développement ponctuel d'espèces invasives diminue légèrement la qualité de cette prairie. Elle est en revanche très dégradée dans sa partie sud.

Carte 71 : Habitats du site MC 7

9.8.1 Etat initial de l'environnement

○ Habitats naturels / Flore

Habitats

Il s'agit d'une prairie mésophile ordinaire mais bien diversifiée. En revanche, elle est localement dégradée par le développement d'espèces invasives (voir ci-dessous). Quelques faciès à tendance mésohygrophile sont visibles (*Sanguisorba officinalis*, *Lysimachia vulgaris*).



o **Faune**

Rhopalocères

▪ **Résultats des relevés**

Les prairies de fauche du site présentent des densités peu importantes de Sanguisorbe officinale, qui ne semblent pas en mesure d'accueillir des populations d'Azuré des paluds et d'Azuré de la Sanguisorbe. Ces 2 espèces n'ont pas été observées à l'été 2024.

Les espèces de rhopalocères relevées au moment des passages sur site sont très communes et largement réparties à l'échelle régionale. De plus, la diversité spécifique est très faible et les effectifs de chacune de ces espèces ne témoignent pas de populations abondantes. A noter que l'Ecaille chinée, hétérocère diurne patrimonial, a été observé le long d'une haie dans ce secteur.

Tableau 73 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 7

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Effectifs MC 7
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	1-5
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	1-5
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)			LC	LC	1-5
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)		II	-	-	1-5
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	5-10
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	10-25
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	1-5

▪ **Enjeux**

Les enjeux du site MC 7 évalués de manière brute sont très faibles vis-à-vis des rhopalocères, en raison de la faible diversité spécifique, des faibles effectifs et du caractère commun des espèces observées. Les enjeux sont moyens vis-à-vis de l'Ecaille chinée au vu de son inscription à la directive Habitats.

Les enjeux sont faibles à moyens vis-à-vis de l'Azuré des paluds et de l'Azuré de la Sanguisorbe, en considérant le caractère peu favorable de l'habitat, du fait de la faible densité de Sanguisorbe au sein de ce site.

Néanmoins les mauvaises conditions d'observations de l'année 2024 ne permettent pas une évaluation réaliste des enjeux entomologiques. De plus ce site prend place au sein d'un réseau prairial qui lui confère des enjeux en termes de fonctionnalité écologique (échanges populationnels...).

Autres groupes faunistiques

▪ **Résultats des relevés**

Les habitats prairiaux du site sont peu propices aux autres groupes de la faune (avifaune, reptiles, mammifères...). Sa nature prairiale le rend en effet surtout favorable aux insectes et seuls la haie et les boisements bordant la zone constituent des sites de nidification, privilégiés par l'avifaune des milieux semi-ouverts principalement.

Tableau 74 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 7

Nom commun	Nom scientifique	Statut					
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC

Tableau 75 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 7

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Grand Est
Orthoptères					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC

▪ **Enjeux**

Les enjeux sont considérés comme très faibles vis-à-vis des autres espèces d'insectes observées. Ils sont faibles à moyens vis-à-vis de l'avifaune, en considérant que les habitats arborés et arbustifs brochant la prairie peuvent potentiellement accueillir plusieurs espèces protégées (Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres...) et quelques espèces menacées potentiellement (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre).

9.8.2 Potentiel d'amélioration

La mise en place d'une gestion de la station de Renouée du Japon est envisageable dans la mesure où elle est actuellement relativement peu étendue. L'état de la population de Sanguisorbe au sein de la prairie doit également être améliorée par la modification des pratiques agricoles sur site et par un sursemis de Sanguisorbe officinale.

Des haies arbustives sont également à planter de manière à améliorer la qualité habitationnelle du site pour les insectes et l'avifaune patrimoniale notamment.

9.8.3 Espèces ciblées par la mesure

Insectes : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, rhopalocères et orthoptères communs

Avifaune : Bruant jaune, Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre...

Mammifères : Hérisson d'Europe

Reptiles : Lézard des murailles, Orvet fragile

9.8.4 Plan de gestion

La carte ci-après synthétise et localise les mesures de gestion préconisées. Il s'agit donc d'un objectif-cible que cherchera à atteindre la Collectivité européenne d'Alsace lors des discussions qui seront menées avec les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par ce site.

Ces mesures sont présentées de manière détaillée au chapitre 9.9 :

- *Gestion prairiale favorable aux papillons*
- *Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles*
- *Suppression d'espèces exotiques envahissantes*

Aménagement de la RN59 - Déviation de Châtenois
**MESURES ENVIRONNEMENTALES
COMPLEMENTAIRES - SITE MC 7**



9.9 DESCRIPTION DES MESURES

9.9.1 Récapitulatif des mesures de gestion par site de mesure complémentaire

Mesure de gestion	Site de mesure complémentaire									
	MC1	MC2.1	MC2.2	MC2.3	MC2.4	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7
Gestion prairiale favorable aux papillons	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Gestion prairiale favorable au Tarier des prés						x			x	
Gestion prairiale extensive							x			
Sursemis de Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés						x				
Sursemis de prairie à tendance mésohygrophile		x								
Elargissement et gestion de ripisylve		x						x		
Conversion en prairie de fauche	x						x			
Entretien de la mégaphorbiaie						x				
Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles	x	x			x	x	x	x	x	x
Gestion d'un ourlet herbacé favorable aux micromammifères								x		
Suppression d'espèces exotiques envahissantes	x	x								x
Création d'une mare						x				

9.9.2 Gestion prairiale favorable aux papillons

GESTION PRAIRIALE FAVORABLE AUX PAPILLONS	
Site(s) concerné(s)	MC 1, MC 2.1, MC 2.2, MC 2.3, MC 2.4, MC 3, MC 5, MC 6, MC 7
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des Paluds (ensemble des sites) Cuivré des marais (MC 3, MC 5, MC 6)
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestion et maintien de prairies de fauche à Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>) et Oseilles (<i>Rumex sp.</i>), plantes hôtes de trois espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>), l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>) et le Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>) ❖ Améliorer l'état de conservation de trois espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des Paluds, Cuivré des marais et de leurs habitats à l'échelle locale ❖ Gestion et maintien de milieux humides fonctionnels
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>Le mode d'exploitation des prairies concernées vise à éviter la période de reproduction des Azurés. La première fauche devra être réalisée entre la mi-mai et la mi-juin. Aucune fauche ne sera réalisée entre le 15 juin et le 31 août, pour ne pas impacter la période de reproduction des Azurés (destruction des inflorescences de Sanguisorbe, des œufs et chenilles). Une seconde fauche sera effectuée à partir du 1^{er} septembre.</p> <p>Modalités d'exploitation des prairies naturelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Déprimage : interdit pour favoriser une hétérogénéité de la végétation ❖ Ensilage et enrubannage : interdits ❖ Export : obligatoire ❖ Pâturage : interdit ❖ Amendements : tout type d'amendement sera proscrit ❖ Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation de produits phytosanitaires, le retournement et le re-semis de la prairie sont interdits ❖ Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur
Période adaptée	Fauche précoce avant le 15 juin. Fauche tardive après le 31 août. Fauche interdite entre le 15 juin et le 31 août.
Suivi de la mesure	<p>Dans le cadre du suivi de la gestion des prairies naturelles, un protocole de suivi de l'état agro-écologique des prairies sera mis en place. Ce suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la prairie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivi floristique annuel (inventaire de la flore et des habitats de la prairie et inventaire faunistique (inventaire des papillons en particulier) ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges : Recherches d'indices de dégradation (amendement, gestion intensive) de l'habitat par la flore : étude du caractère eutrophe de la végétation, observations connexes (dépôt de fumier, retournement, sol à nu...) ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>

GESTION PRAIRIALE FAVORABLE AUX PAPILLONS						
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des engagements par consultation annuelle du cahier d'enregistrement et de fertilisation, et par des visites des parcelles concernées					
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Développement de pieds de Sanguisorbe officinale ❖ Présence des Azurés (ensemble des sites) et du Cuivré des marais (MC 3, MC 5, MC 6) ❖ Cortège floristique caractéristique de prairie mésohygrophile en bon état de conservation 					
Calendrier						
Année-type						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
		Fauche précoce	Fauche interdite			Fauche de regain

9.9.3 Gestion prairiale favorable au Tarier des prés

GESTION PRAIRIALE FAVORABLE AU TARIER DES PRES	
Site(s) concerné(s)	MC 3, MC 6
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Tarier des prés
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestion et maintien de prairies de fauche mésohygrophiles à hygrophiles favorable à la nidification du Tarier des prés ❖ Gestion et maintien de milieux humides herbacés fonctionnels
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>Le mode d'exploitation des prairies concernées vise à éviter toute activité de fauche et de pâturage pendant la période de reproduction du Tarier des prés. Il ne sera effectué qu'une seule fauche par an à partir du 1^{er} septembre.</p> <p>Cette gestion extensive vise également à favoriser le développement de la mégaphorbiaie du site MC 6, seul habitat favorable à l'espèce mais de faible surface.</p> <p>Modalités d'exploitation des prairies naturelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Déprimage : interdit pour favoriser une hétérogénéité de la végétation ❖ Ensilage et enrubannage : interdits ❖ Pâturage : interdit ❖ Amendements : tout type d'amendement sera proscrit ❖ Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation de produits phytosanitaires, le retournement et le re-semis de la prairie sont interdits ❖ Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur
Période adaptée	Fauche tardive après le 1 ^{er} septembre, toute fauche avance cette date est interdite
Suivi de la mesure	<p>Dans le cadre du suivi de la gestion des prairies naturelles, un protocole de suivi de l'état agro-écologique des prairies sera mis en place. Ce suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la prairie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivi floristique annuel (inventaire de la flore et des habitats de la prairie et inventaire faunistique (inventaire de l'avifaune en particulier) ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges : Recherches d'indices de dégradation (amendement, gestion intensive) de l'habitat par la flore : étude du caractère eutrophe de la végétation, observations connexes (dépôt de fumier, retournement, sol à nu...) ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des engagements par consultation annuelle du cahier d'enregistrement et de fertilisation, et par des visites des parcelles concernées
Résultats attendus	Fréquentation du site par le Tarier des prés

GESTION PRAIRIALE FAVORABLE AU TARIER DES PRES

Calendrier

Année-type						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Fauche et pâturage interdit						Fauche tardive

9.9.4 Gestion prairiale extensive

GESTION PRAIRIALE EXTENSIVE

Site(s) concerné(s)	MC 4
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Flore prairiale des milieux mésophiles à mésoxérophiles
Objectifs de la mesure	Maintenir une gestion favorable à la diversité floristique et au maintien de la prairie dans un bon état de conservation
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>La mesure consiste à réaliser deux fauches par an : la première à partir du 1^{er} juillet et la seconde à partir de fin août / début septembre, selon la productivité de la prairie.</p> <p>Modalités d'exploitation des prairies naturelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Déprimage : interdit pour favoriser une hétérogénéité de la végétation ❖ Ensilage et enrubannage : interdits ❖ Export : obligatoire ❖ Pâturage : interdit ❖ Amendements : tout type d'amendement sera proscrit ❖ Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation de produits phytosanitaires, le retournement et le re-semis de la prairie sont interdits ❖ Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur
Période adaptée	Fauche tardive à partir du 1 ^{er} juillet. Fauche de regain à partir de fin août / début septembre
Suivi de la mesure	<p>Dans le cadre du suivi de la gestion des prairies naturelles, un protocole de suivi de l'état agro-écologique des prairies sera mis en place. Ce suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la prairie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivi floristique annuel (inventaire de la flore et des habitats de la prairie et inventaire faunistique (inventaires généralistes) ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges : Recherches d'indices de dégradation (amendement, gestion intensive) de l'habitat par la flore : étude du caractère eutrophe de la végétation, observations connexes (dépôt de fumier, retournement, sol à nu...) ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des engagements par consultation annuelle du cahier d'enregistrement et de fertilisation, et par des visites des parcelles concernées
Résultats attendus	Cortège floristique caractéristique de prairie mésophile à mésoxérophile en bon état de conservation

GESTION PRAIRIALE EXTENSIVE						
Calendrier						
Année-type						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
				Fauche tardive		Fauche de regain

9.9.5 Sursemis de Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés

SURSEMIS DE SANGUISORBE OFFICINALE ET D'OSEILLE DES PRES	
Site(s) concerné(s)	MC 3
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des Paluds, Cuivré des marais
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Renforcer la densité de Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>) et d'Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>), plantes hôtes de trois espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>), l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>) et le Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>) ❖ Améliorer l'état de conservation de trois espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des Paluds, Cuivré des marais et de leurs habitats à l'échelle locale
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>La mesure consiste à sursemer la prairie avec des semences de <i>Sanguisorba officinalis</i> et de <i>Rumex acetosa</i>. La principale difficulté dans le cadre de sursemis réside dans la compétition avec les espèces déjà présente et dans le facteur aléatoire des conditions climatiques suivant l'intervention. Pour maximiser les chances de réussites, le protocole suivant sera appliqué :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Intervention entre septembre et mi-octobre, période où les conditions hydriques redeviennent généralement favorables. Un semis plus tardif expose les plantules au risque de gel. On visera une intervention avant une période pluvieuse ❖ Fauche rase de la prairie (< 5 cm) ❖ Scarification du sol pour créer des ouvertures dans le couvert végétal (au moins 10 % de sol nu), condition essentielle à la germination des semences. Toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite ❖ Semis à raison d'environ 20 kg de semences par hectare à une profondeur maximale de 1 cm et avec l'aide d'un semoir ❖ Opération de roulage par passage de rouleaux de type cultipacker afin de rappuyer le sol et d'améliorer le contact sol-graine après semis ❖ Fauche ou pâturage avant le 1er novembre. Le pâturage est à privilégier car il crée des ouvertures favorables à la germination et favorise contact graines/sol ❖ 3 fauches annuelles d'exportation, à 8-10 cm du sol, au cours de l'année n+1, avec une première fauche précoce (mai) pour favoriser le développement des espèces sursemées ❖ Application de la gestion courante à partir de l'année n+2
Période adaptée	Entre septembre et mi-octobre, avant une période pluvieuse
Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à mesurer l'évolution du recouvrement de la Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés. Les pieds seront dénombrés au sein de quadrats disposés à intervalles réguliers</p> <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+2 et n+3</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Dates d'interventions des différentes étapes de mise en œuvre
Résultats attendus	Augmentation du recouvrement de Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés

SURSEMIS DE SANGUISORBE OFFICINALE ET D'OSEILLE DES PRES

Calendrier

Année n	
Sur-semis du 01/09 au 15/10	
1 fauche ou pâturage : 01/09 au 30/11 <i>Pâturage à privilégier car créer des ouvertures favorables à la germination et favorise contact graines/sol</i> Si dernière fauche/pâturage fait avant le 1 ^{er} octobre, il est essentiel de faire une fauche de déprimage l'année suivante	
Année n+1	
Dernière fauche/pâturage de l'année n faite avant le 01/10 ?	
Oui	Non
3 ou 4 fauches : - fauche de déprimage : 15/04 au 15/05 - fauche estivale : 15/07 au 15/08 - fauche entre septembre et novembre - si dernière fauche faite avant le 01/10 et selon la dynamique de la végétation, prévoir une fauche entre octobre et novembre ou une fauche de déprimage l'année suivante (n+2)	2 ou 3 fauches : - fauche vers le 15/05 si graminées compétitives, sinon 15-20/06 - fauche entre mi-août et novembre - si dernière fauche faite avant le 01/10 et selon la dynamique de la végétation prévoir une fauche entre octobre et novembre ou une fauche de déprimage l'année suivante
Année n+2	
Mise en place de la gestion courante	

9.9.6 Sursemis de prairie à tendance mésohygrophile

SURSEMIS DE PRAIRIE A TENDANCE MESOHYGROPHILE

Site(s) concerné(s)	MC 2.1										
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Azuré de la Sanguisorbe, Azuré des Paluds Flore des prairies mésophiles à mésohygrophile										
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Renforcer la densité de Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), plante hôte de deux espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>) et l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>) ❖ Améliorer l'état de conservation de deux espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe et Azuré des Paluds, et de leurs habitats à l'échelle locale 										
Acteurs de la mesure	Chambre d'agriculture, exploitants agricoles										
Description de la mesure	<p>La mesure consiste à sursemmer la prairie avec mélange de semences de dicotylédones caractéristiques des prairies mésophile à mésohygrophile. Dans ce but, les espèces ensemencées pourront être choisies parmi la liste suivante :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Achillea millefolium</i></td> <td style="padding: 2px;"><i>Lotus corniculatus</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Centaurea jacea</i></td> <td style="padding: 2px;"><i>Rumex acetosa</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Galium mollugo</i></td> <td style="padding: 2px;"><i>Tragopogon pratensis</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Knautia arvensis</i></td> <td style="padding: 2px;"><i>Sanguisorba officinalis</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Leucanthemum ircutianum</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>La principale difficulté dans le cadre de sursemis réside dans la compétition avec les espèces déjà présentes et dans le facteur aléatoire des conditions climatiques suivant l'intervention. Pour maximiser les chances de réussites, le protocole suivant sera appliqué :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Intervention entre septembre et mi-octobre, période où les conditions hydriques redeviennent généralement favorables. Un semis plus tardif expose les plantules au risque de gel. On visera une intervention avant une période pluvieuse ❖ Fauche rase de la prairie (< 5 cm) ❖ Scarification du sol pour créer des ouvertures dans le couvert végétal (au moins 10 % de sol nu), condition essentielle à la germination des semences. Toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite ❖ Semis à raison d'environ 20 kg de semences par hectare à une profondeur maximale de 1 cm et avec l'aide d'un semoir ❖ Opération de roulage par passage de rouleaux de type cultipacker afin de rappuyer le sol et améliorer le contact sol-graine après semis ❖ Fauche ou pâturage avant le 1^{er} novembre. Le pâturage est à privilégier car il crée des ouvertures favorables à la germination et favorise le contact graines/sol ❖ Trois fauches annuelles d'exportation, à 8-10 cm du sol, au cours de l'année n+1, avec une première fauche précoce (mai) pour favoriser le développement des espèces sursemées ❖ Application de la gestion courante à partir de l'année n+2 <p><u>La parcelle est partiellement colonisée par la Renouée du Japon. On veillera à ne pas réaliser de sursemis sur les secteurs concernés et dans une bande tampon de 2 mètres.</u></p>	<i>Achillea millefolium</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Rumex acetosa</i>	<i>Galium mollugo</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Lotus corniculatus</i>										
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Rumex acetosa</i>										
<i>Galium mollugo</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>										
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>										
<i>Leucanthemum ircutianum</i>											
Période adaptée	Entre septembre et mi-octobre, avant une période pluvieuse										

SURSEMIS DE PRAIRIE A TENDANCE MESOHYGROPHILE	
Suivi de la mesure	Le suivi consistera à mesurer l'évolution du recouvrement de la Sanguisorbe officinale et d'Oseille des prés. Les pieds seront dénombrés au sein de quadrats disposés à intervalles réguliers Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+2 et n+3
Indicateurs de mise en œuvre	Dates d'interventions des différentes étapes de mise en œuvre
Résultats attendus	Augmentation du recouvrement des espèces sursemées
Calendrier	
Année n	
Sur-semis du 01/09 au 15/10	
1 fauche ou pâturage : 01/09 au 30/11 <i>Pâturage à privilégier car créer des ouvertures favorables à la germination et favorise contact graines/sol</i> Si dernière fauche/pâturage fait avant le 01/10, il est essentiel de faire une fauche de déprimage l'année suivante	
Année n+1	
Dernière fauche/pâturage de l'année n faite avant le 01/10 ?	
Oui	Non
3 ou 4 fauches : - fauche de déprimage : 15/04 au 15/05 - fauche estivale : 15/07 au 15/08 - fauche entre septembre et novembre - si dernière fauche faite avant le 01/10 et selon la dynamique de la végétation prévoir une fauche entre octobre et novembre ou fauche de déprimage l'année suivante (n+2)	2 ou 3 fauches : - fauche vers le 15/05 si graminées compétitives, sinon 15-20/06 - fauche entre mi-août et novembre - si dernière fauche faite avant le 01/10 et selon la dynamique de la végétation prévoir une fauche entre octobre et novembre ou fauche de déprimage l'année suivante
Année n+2	
Mise en place de la gestion courante	

9.9.7 Densification et gestion de ripisylve

DENSIFICATION ET GESTION DE LA RIPISYLVE									
Site(s) concerné(s)	MC 2.1, MC 5								
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Avifaune, mammifères, reptiles Flore inféodée aux boisements humides								
Principes de la mesure	L'objectif est de renforcer l'actuelle ripisylve en réalisant des plantations à la fois pour élargir le linéaire existant et assurer la continuité de la trame arborée qui borde le Muehlbach (MC 2.1) et le cours d'eau du site MC 5								
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée dans le génie écologique								
Modalités techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du sol <p>Cette étape est indispensable car elle assurera la reprise et l'enracinement des plants. Les travaux du sol pourront être initiés dès la fin de l'été/début de l'automne. A l'emplacement prévu, sur la largeur et la longueur de plantation souhaitée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, courant de l'été. Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux ❖ Sous-solage qui consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm à 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur. Cette action peut être réalisée directement après le déchaumage sur toute la ligne de plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse (décompacteur lourd), de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol pour l'accueil des futurs plants ❖ Préparation du lit de plantation : 10 à 15 jours avant les plantations, préparation d'un sol fin et bien émietté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) à l'aide d'un cultivateur léger de type herse, afin d'assurer un bon contact entre les racines des futurs plants et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 6 à 8 cm et de supprimer les éventuelles levées d'herbacées et débris végétaux <p><i>Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantations <p>Les plantations seront menées entre le 1^{er} novembre et le 31 mars, hors période de gel, de fortes pluies ou vents. On privilégiera l'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines pour optimiser la reprise.</p> <p>Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. On veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol. Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.</p> <p>Le tableau suivant présente les espèces recommandées pour la restauration de ripisylve dans la vallée de la Lièpvrette.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces arborescentes</th> <th>Espèces arbustives</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Acer pseudoplatanus</i></td> <td><i>Cornus mas</i></td> </tr> <tr> <td><i>Acer platanoides</i></td> <td><i>Salix caprea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Betula pendula</i></td> <td><i>Salix eleagnos</i></td> </tr> </tbody> </table>	Espèces arborescentes	Espèces arbustives	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>Acer platanoides</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Salix eleagnos</i>
Espèces arborescentes	Espèces arbustives								
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Cornus mas</i>								
<i>Acer platanoides</i>	<i>Salix caprea</i>								
<i>Betula pendula</i>	<i>Salix eleagnos</i>								

DENSIFICATION ET GESTION DE LA RIPISYLVE

<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Salix triandra</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Salix viminalis</i>
<i>Quercus robur</i>	
<i>Salix fragilis</i>	
<i>Populus tremula</i>	
<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Ulmus glabra</i>	

Dans le cadre de la création de milieux boisés à valeur écologique, il paraît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des espèces, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la région Grand Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.

Une protection grillagée sera mise en place, soit :

- ❖ Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m)
- ❖ Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf)

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

• Gestion des plantations

Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation doit être mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée sur les interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devraient suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire). En cas de présence de Ronces ou de Genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention un rang sur deux en alternance chaque année est possible. Pour la fougère aigle, le brisage des frondes est préférable à une coupe rase. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche, ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, microclimat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.

Durant ces premières années où un contrôle de la végétation concurrentielle est réalisé, il est nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que l'on puisse laisser le couvert végétal se

DENSIFICATION ET GESTION DE LA RIPISYLVE

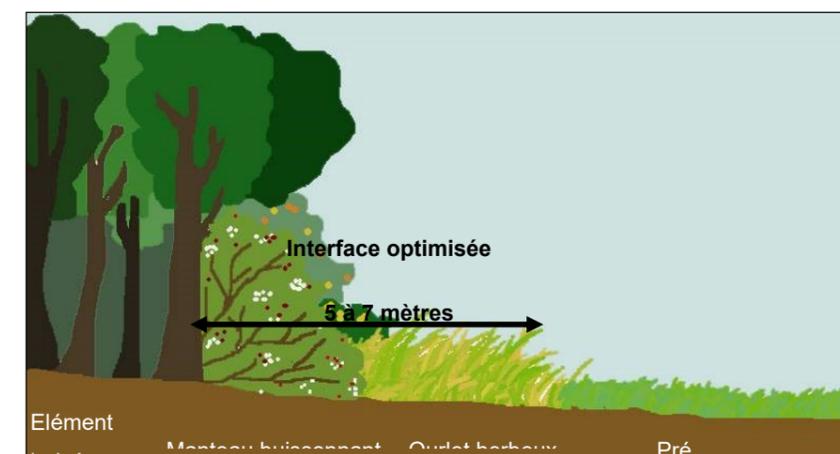
mettre en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement sera mise en place.

• Gestion de la ripisylve

La gestion à long terme des plantations et de la ripisylve préexistantes reposera sur le principe de non-intervention, afin de laisser l'habitat en libre évolution. Cela permettra à la végétation de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément.

Les défrichements et les drainages seront proscrits tout comme les prélèvements de bois et les abattages exceptés ceux nécessaires par rapport à la sécurité ou présentant un risque d'obstruction du cours d'eau. La strate arbustive pourra être entretenue si elle empiète sur le cours d'eau ou si elle gêne l'entretien de la ripisylve.

• Gestion des lisères



L'implantation de milieux boisés vise à la fois un objectif d'amélioration de la biodiversité locale (zones de refuges et de nourrissages, niches écologiques) et des continuités écologiques (corridors, zones tampons). L'optimisation de ces structures écologiques doit être réalisée au niveau des structures verticales (arbustives/arborées) et horizontales (gradient entre l'ourlet herbeux et les boisements), sur une largeur d'environ 5 à 7 m, comme le montre le schéma ci-dessous.

L'ourlet se développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions devront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).

Période adaptée

Plantations à réaliser entre novembre et avril
Dégagement de la végétation concurrentielle : période estivale

Suivi de la mesure

Le suivi sera basé sur l'évaluation de :

- La bonne reprise des plantations :
 - ❖ Relevé des plants morts ou abimés
 - ❖ Vérification de l'état des dispositifs de protection
 - ❖ Veille à l'absence de compétition vis-à-vis des plantations (strate herbacée autour des plants, Ronces, etc.)
- L'état écologique du boisement :

DENSIFICATION ET GESTION DE LA RIPISYLVE

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposer des mesures visant à limiter leur développement <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>																																																				
Indicateurs de mise en œuvre	Liste des espèces arborées et arbustives plantées Bonne reprise des plantations à l'année n+1																																																				
Résultats attendus	Développement d'un cortège floristique typique d'une ripisylve																																																				
Calendrier																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Année n</th> <th colspan="4">Année n+1</th> </tr> <tr> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Préparation du sol (recommandée)</td> <td colspan="6">Préparation du sol (possible)</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td colspan="4">Plantations</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">A partir de n+1 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)</th> </tr> <tr> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives</td> </tr> </tbody> </table>		Année n						Année n+1				Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Préparation du sol (recommandée)				Préparation du sol (possible)												Plantations				A partir de n+1 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)				Juin	Juillet	Août	Septembre	Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives			
Année n						Année n+1																																															
Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr																																												
Préparation du sol (recommandée)				Préparation du sol (possible)																																																	
						Plantations																																															
A partir de n+1 (jusqu'à que les plantations atteignent 2,5 m de hauteur)																																																					
Juin	Juillet	Août	Septembre																																																		
Elimination de la végétation concurrentielle Surveillance des invasives																																																					

9.9.8 Conversion en prairie de fauche

CONVERSION EN PRAIRIES DE FAUCHE	
Site(s) concerné(s)	MC 1, MC 4
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, insectes communs Oiseaux
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Création de prairies de fauche à Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), plante hôte de deux espèces de papillons patrimoniales : l'Azuré de la Sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>) et l'Azuré des Paluds (<i>Maculinea nausithous</i>) ❖ Améliorer l'état de conservation de deux espèces de papillons : Azuré de la Sanguisorbe et Azuré des Paluds, et de leurs habitats à l'échelle locale ❖ Densifier le réseau local de corridors prairiaux / densifier le réseau prairial local ❖ Restauration de milieux humides fonctionnels : services écosystémiques restaurés
Acteurs de la mesure	Entreprises privées, Chambre d'agriculture, exploitants agricoles
Description de la mesure	<p>Cette mesure compensatoire consiste en la création :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ D'une prairie de fauche maigre extensives mésohygrophile à hygrophile à Sanguisorbe officinale à partir d'un labour (MC 1) ❖ D'une prairie mésoxérophile à partir d'une friche rudérale (MC 4) <p>Une des principales difficultés pour l'installation des nouveaux milieux réside dans la compétition entre les espèces prairiales visées par la mesure et les adventices issues des pratiques culturales actuelles. Pour favoriser le développement rapide de la prairie, il s'agira d'appliquer le schéma général suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Préparation du terrain après récolte de la culture (été/automne de l'année n) 2) Ensemencement (été/automne de l'année n selon la période de récolte de la culture et la méthode de récolte des semences) 3) Deux fauches annuelles d'exportation, à 8-10 cm du sol, au cours des années n+1 et n+2 afin d'appauvrir le milieu en éléments nutritifs et maîtriser les adventices. Première fauche avant le : <ul style="list-style-type: none"> • Si besoin : fauches sélectives / arrachages manuels d'adventices et/ou de ligneux • Si besoin : sur-semis au printemps n+1 4) Application de la gestion extensive à partir de l'année n+3 (selon installation du milieu) : une fauche précoce (avant début juin) afin de favoriser la repousse de la Sanguisorbe dans le regain et de préserver les œufs et chenilles après la ponte (à partir de début août). Une fauche de regain est possible à partir du mois de septembre une année sur trois <p><i>Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite. Les amendements sont également proscrits afin de ne pas appauvrir et banaliser le cortège floristique. Seuls les amendements de fumier organique seront possibles et limités à 5t/ha/an avec épandage entre l'automne et le début du printemps.</i></p> <p>Préparation du terrain (MC 1 uniquement) :</p> <p>A l'issue de la récolte de la culture en place, une phase de préparation du terrain sera effectuée pour assurer la bonne conversion de la culture en prairie. Cette phase suivra les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Récolte de la céréale à maturité (généralement entre juillet et août ou courant de l'automne) et broyage des pailles

CONVERSION EN PRAIRIES DE FAUCHE

- ❖ Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte. Un labour complètera le déchaumage, si les résidus du précédent cultural sont importants. Toutefois, il ne pourra pas être pratiqué sur un sol saturé en eau. Il devra être réalisé le plus rapidement possible après la moisson (immédiatement ou quelques jours après) afin de bénéficier de la fraîcheur résiduelle du sol qui facilitera les travaux. Ces deux opérations permettront de favoriser la levée des graines tombées au sol, issues de la culture précédente, ainsi que la levée des adventices

Préparation du terrain (MC 4 uniquement) :

- ❖ Fauche rase de la végétation, suivie d'un labourage pour déstructurer le couvert végétal existant

Préparation du terrain (MC 1 et MC 4) :

- ❖ Faux-semis et préparation du lit de semences : 3 à 4 semaines avant le semis de la prairie, préparation d'un sol fin et bien émiétté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) sur 1 à 5 cm de profondeur, à l'aide d'un cultivateur léger de type herse. Ceci assurera un bon contact entre les futures semences et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 5 à 6 cm et permettra de supprimer les éventuelles levées d'aventices et débris végétaux. Les faux-semis pourront être répétés (1, 2 ou 3 fois) en fonction de la dynamique observée des adventices
- ❖ Semis : après installation du lit de semences, le semis sera effectué à raison de 50 kg/ha de semences à une profondeur maximale de 1 cm et avec l'aide d'un semoir
- ❖ A la suite du semis, il pourra être nécessaire d'effectuer une opération de roulage par passage de rouleaux de type cultipacker afin de rappuyer le sol et améliorer le contact sol-graine après semis

Semis de la prairie :

Pour restaurer une prairie à la suite d'une culture, des opérations de semis sont recommandées car la banque de graines du sol est extrêmement appauvrie et ne sera pas en capacité d'assurer une conversion rapide vers le type de prairie humide souhaité. De plus, le semis favorise l'occupation du sol par les espèces sélectionnées et limite ainsi la colonisation du site par des essences exotiques envahissantes.

Pour MC 1, la composition du mélange se basera sur un cortège typique de prairie de fauche mésohygrophile. La présence de *Sanguisorba officinalis* dans le mélange utilisé est obligatoire. Ainsi, la liste d'espèces suivante est proposée :

Plantes fleuries	Poacées
<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Festuca arundinacea</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Festuca pratensis</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	

CONVERSION EN PRAIRIES DE FAUCHE

<i>Ranunculus acris</i>
<i>Ranunculus repens</i>
<i>Rumex acetosa</i>
<i>Rumex crispus</i>
<i>Silaum silaus</i>
<i>Succisa pratensis</i>
<i>Trifolium pratense</i>
<i>Trifolium repens</i>

Pour MC 4, la composition du mélange se basera sur un cortège typique de prairie de fauche mésoxérophile, similaire à celui déjà installé dans le reste de la parcelle. Ainsi, la liste d'espèces suivante est proposée :

Plantes fleuries	Poacées
<i>Galium mollugo</i>	<i>Agrostis capillaris</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>
<i>Filipendula vulgaris</i>	<i>Bromus erectus</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Bromus hordeaceus</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Poterium sanguisorba</i>	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	
<i>Rumex acetosa</i>	
<i>Salvia pratensis</i>	
<i>Saxifraga granulata</i>	
<i>Trifolium dubium</i>	
<i>Trifolium pratense</i>	
<i>Vicia hirsuta</i>	
<i>Vicia sativa</i>	

• Origine des semences

Dans le cadre de la création d'une prairie à valeur écologique, il paraît nécessaire d'utiliser des semences locales (semences d'espèces sauvages se développant au sein d'une région biogéographique donnée et adaptées aux conditions climatiques de cet environnement), afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable de la prairie, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.

Deux méthodes peuvent être utilisées de manière indépendante ou combinée :

- ❖ L'obtention de semences locales peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : le Grand Est, où sont localisées les parcelles compensatoires, rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui propose des semences prairiales. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr. Le semis pourra être réalisé entre septembre et octobre (portance du sol favorable au passage d'engins). La proportion de semis sera comprise entre 25 et 30 kg par hectare pour obtenir un couvert végétal suffisamment dense. Le semis à la volée pourra être effectué à

CONVERSION EN PRAIRIES DE FAUCHE

l'aide d'un semoir à bottes relevées (ou décrochées) et d'une herse légère, à une profondeur maximale de 1 cm. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. A la suite de cette action, il pourra être nécessaire d'effectuer une opération de roulage par passage de rouleaux afin de rappuyer le sol et d'améliorer le contact sol-graine.

❖ La méthode de l'épandage de foin provenant d'une prairie humide avoisinante et du même type que celle souhaitée par la mesure, peut-être utilisée selon la procédure présentée ci-après :

1. Recherche dans le secteur biogéographique du site du projet d'une prairie humide à Sanguisorbe officinale « donneuse » présentant des caractéristiques édaphiques proches de la parcelle « receveuse » (pH, humidité...). Un inventaire floristique sera à réaliser au préalable afin de confirmer le type prairial. Après validation, il sera nécessaire de se rapprocher de l'agriculteur exploitant afin d'acheter le foin. Le foin pourra alors être récupéré à l'issue d'une fauche, à maturité des espèces caractéristiques de ce type d'habitat (juillet-août pour les espèces de zones humides).

2. Deux techniques de récolte peuvent être envisagées selon les moyens techniques et financiers à disposition :

- **Epandage de foin** : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage, puis, phase d'andainage ou non (selon la presse utilisée) et pressage dans la matinée. L'épandage sur la parcelle « receveuse » doit avoir lieu dans la même journée pour bénéficier du foin frais et limiter tout phénomène de fermentation dans les rouleaux. Deux méthodes d'épandage peuvent être utilisées : méthode de la pailleuse ou méthode de la dérouleuse. Si nécessaire, un passage de pirouette peut être prévu afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse ». Un rapport de 1 ha de foin récolté pour 1 ha épandu est suffisant pour obtenir une fine couche de foin et assurer une bonne levée des semences. A noter que plus la couche de foin sera importante, plus son effet « mulch » sera marqué au risque d'étouffer les plantules lors de leur germination.

- **Moisson de prairie** : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage. Séchage du foin directement au sol (fenaïson) et au soleil pendant 2 à 6 jours. A la suite du séchage, réalisation des andains qui seront repris à la moissonneuse-batteuse, afin de récupérer les semences du foin. Ces semences seront mises à sécher dans un endroit abrité et bien ventilé, pour être ensuite stockées. Selon le mode de semis qui sera pratiqué, un tri des graines pourra être pratiqué au besoin, afin d'éviter la présence d'espèces non souhaitées dans la future prairie (Cirse, Chenopode, Ronce, ...). L'avantage de cette méthode est que le fourrage de la prairie « donneuse » pourra être valorisé.

• Périodes d'ensemencement

Selon la méthode d'obtention des semences utilisée, la période d'ensemencement ne sera pas la même :

❖ Dans le cas de l'épandage du foin frais, l'ensemencement de la parcelle aura lieu durant l'été (courant juillet/août), ce qui limitera la reprise des adventices par effet « mulch ». A la suite de l'ensemencement, une phase de pirouettage peut être effectuée afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse » si des zones d'amoncellements de foin et des zones « découvertes » sont observées

❖ Dans le cas du semis de semences (technique « moisson de prairie » et utilisation de mélange de semencier), le semis pourra être effectué au cours de l'automne

CONVERSION EN PRAIRIES DE FAUCHE

(septembre/octobre), ce qui permettra une levée plus homogène et une meilleure concurrence vis-à-vis des adventices

Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite. Les amendements sont également.

Période adaptée

Semis de graines : septembre/octobre ; épandage de foin frais : le jour de la fauche

Suivi de la mesure

Dans le cadre du suivi de la gestion des prairies naturelles, un protocole de suivi de l'état agro-écologique des prairies sera mis en place. Ce suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la prairie :

- ❖ Suivi floristique annuel (inventaire de la flore et des habitats de la prairie) et inventaire faunistique (inventaire des papillons)
- ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges : Recherches d'indices de dégradation (amendement, gestion intensive) de l'habitat par la flore : étude du caractère eutrophe de la végétation, observations connexes (dépôt de fumier, retournement, sol à nu...)
- ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement

Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.

Indicateurs de mise en œuvre

La modification du couvert du sol

Résultats attendus

MC 1 : La présence d'espèces caractéristiques des prairies naturelles mésohygrophiles de fauche, dont la présence de la Sanguisorbe officinale

MC 4 : La présence d'espèces caractéristiques des prairies naturelles

Calendrier

Année n			
Juillet	Août	Septembre	Octobre
Préparation du sol			
Ensemencement (épandage de foin)		Ensemencement (semis de semences)	

Année n+1						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Sursemis si nécessaire		Fauche précoce	Fauche interdite			Fauche tardive

A partir de n+2	
Gestion courante	

9.9.9 Entretien de la mégaphorbiaie

ENTRETIEN DE LA MEGAPHORBIAIE					
Site(s) concerné(s)	MC 3				
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Tarier des prés, Cuivré des marais Flore inféodée aux milieux humides semi-ouverts				
Objectifs de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Entretien des milieux semi-ouverts pour les préserver de la fermeture complète du couvert végétal ❖ Préserver les habitats de reproduction favorables au Tarier des prés 				
Principes de la mesure	L'objectif est de maintenir l'habitat au stade de mégaphorbiaie. Une gestion trop fréquente conduirait à son évolution progressive vers une prairie humide. A l'inverse, en l'absence de gestion, le milieu serait progressivement colonisé par les ligneux, conduisant à un habitat boisé.				
Acteurs de la mesure	Propriétaires exploitants privés, CBA				
Modalités techniques	Une fauche tardive (septembre-octobre), avec exportation de la matière organique, devra être réalisée tous les 2 à 4 ans. Selon la dynamique de colonisation par les ligneux, des opérations de débroussaillage pourront être programmées en automne/hiver. Il est recommandé d'intervenir lorsque les espèces ligneuses atteignent un recouvrement de 50 %.				
Période adaptée	Les fauches seront programmées en automne (septembre ou octobre), de préférence les années sèches pour limiter le tassement du sol. Les opérations de suppression des ligneux seront effectuées en automne ou en hiver.				
Suivi de la mesure	<p>Le suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la mégaphorbiaie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivis de l'évolution de l'habitat au travers d'un relevé phytosociologique sur une placette fixe. Au fil du temps, le relevé phytosociologique sera analysé au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution de l'habitat ❖ Suivis faunistiques ❖ Surveillance de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, proposition de mesures visant à limiter leur développement <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>				
Indicateurs de mise en œuvre	Dates des opérations d'entretien				
Indicateurs d'efficacité	Maintien d'une végétation caractéristique de mégaphorbiaie				
Calendrier					
Année-type					
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Fauche tardive (tous les 2 à 4 ans)		Débroussaillage (si le recouvrement des ligneux > 50 % de la surface du site)			

9.9.10 Plantation de haies arbustives mésophiles ou mésohygrophiles

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRPHILES																																	
Site(s) concerné(s)	MC 1, MC 2.1, MC 2.4, MC 3, MC 4, MC 5, MC 6, MC 7																																
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Oiseaux, reptiles, mammifères, insectes																																
Objectifs de la mesure	<p>Les haies bocagères ont de multiples fonctions environnementales et sociales. Elles sont des écosystèmes à part entière dont les principaux avantages sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Leur soutien de la biodiversité (abris, zone de reproduction, source de nourriture, etc.) ❖ Leur limitation de l'érosion des sols en formant un barrage naturel au ruissellement des eaux de surfaces ❖ Le captage du CO₂ et donc à la lutte contre l'effet de serre ❖ Elles permettent également de protéger les prairies des produits phytosanitaires des cultures voisines, quand elles sont plantées en bordure de parcelles agricoles 																																
Acteurs de la mesure	Agriculteurs, entreprise spécialisée dans le génie écologique																																
Description de la mesure	<p>Cette mesure compensatoire consiste en la création de haies arbustives en milieu mésophile à mésohygrophiles. Les espèces proposées ci-après présentent une hauteur maximale de 5 à 7 mètres en moyenne. Pour la composition de ces milieux, les espèces suivantes seront plantées (les espèces en gras doivent avoir une part plus importante dans la composition) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">Haie mésophile</th> <th style="background-color: #d9ead3;">Haie mésohygrophile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>Cornus sanguinea</i></td><td><i>Corylus avellana</i></td></tr> <tr><td><i>Corylus avellana</i></td><td><i>Euonymus europaeus</i></td></tr> <tr><td><i>Crataegus monogyna</i></td><td><i>Frangula alnus</i></td></tr> <tr><td><i>Euonymus europaeus</i></td><td><i>Ribes nigrum</i></td></tr> <tr><td><i>Ligustrum vulgare</i></td><td><i>Salix cinerea</i></td></tr> <tr><td><i>Lonicera nigra</i></td><td><i>Salix purpurea</i></td></tr> <tr><td><i>Prunus spinosa</i></td><td><i>Sambucus nigra</i></td></tr> <tr><td><i>Rosa canina</i></td><td><i>Viburnum opulus</i></td></tr> <tr><td><i>Sambucus nigra</i></td><td></td></tr> <tr><td><i>Viburnum lantana</i></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Pour le site MC 1, les feuillus existants pourront être conservés dans la haie qui délimite la zone centrale du site, mais les résineux seront supprimés. D'autres espèces arborescentes pourront être ajoutées à la haie, à choisir parmi les espèces suivantes :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">Espèces arborescentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>Acer pseudoplatanus</i></td><td><i>Prunus avium</i></td></tr> <tr><td><i>Carpinus betulus</i></td><td><i>Pyrus communis</i></td></tr> <tr><td><i>Juglans regia</i></td><td><i>Quercus robur</i></td></tr> <tr><td><i>Malus sylvestris</i></td><td><i>Tilia cordata</i></td></tr> </tbody> </table>	Haie mésophile	Haie mésohygrophile	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Frangula alnus</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Salix cinerea</i>	<i>Lonicera nigra</i>	<i>Salix purpurea</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Viburnum opulus</i>	<i>Sambucus nigra</i>		<i>Viburnum lantana</i>		Espèces arborescentes		<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Pyrus communis</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Malus sylvestris</i>	<i>Tilia cordata</i>
Haie mésophile	Haie mésohygrophile																																
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Corylus avellana</i>																																
<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i>																																
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Frangula alnus</i>																																
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Ribes nigrum</i>																																
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Salix cinerea</i>																																
<i>Lonicera nigra</i>	<i>Salix purpurea</i>																																
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Sambucus nigra</i>																																
<i>Rosa canina</i>	<i>Viburnum opulus</i>																																
<i>Sambucus nigra</i>																																	
<i>Viburnum lantana</i>																																	
Espèces arborescentes																																	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Prunus avium</i>																																
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Pyrus communis</i>																																
<i>Juglans regia</i>	<i>Quercus robur</i>																																
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Tilia cordata</i>																																

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRAPHILES

• Distances légales

Avant toute création de haies, il est nécessaire de tenir compte de la réglementation en termes de distances légales de plantations vis-à-vis des parcelles voisines et des axes routiers :

- ❖ Un retrait d'au moins 2 m de distance par rapport à la parcelle voisine ou axe routier si la haie mesurera à terme plus de 2 m de hauteur
- ❖ Un retrait d'environ 50 cm si la haie mesurera à terme moins de 2 m de hauteur

Il est à noter qu'aucune distance légale n'est requise en bordure de chemin rural (sauf si précisé dans un document d'urbanisme).

• Préparation du sol

Cette étape est indispensable à l'implantation de la haie car elle assurera la reprise et l'enracinement des plants. Les travaux du sol pourront être initiés dès la fin de l'été / début de l'automne. A l'emplacement prévu, sur la largeur et la longueur de plantation souhaitée :

- ❖ Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, courant de l'été. Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux
- ❖ Sous-solage qui consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm à 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur. Cette action peut être réalisée directement après le déchaumage sur toute la ligne de plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse (décompacteur lourd), de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol pour l'accueil des futurs plants
- ❖ Préparation du lit de plantation : 10 à 15 jours avant les plantations, préparation d'un sol fin et bien émietté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) à l'aide d'un cultivateur léger de type herse, afin d'assurer un bon contact entre les racines des futurs plants et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 6 à 8 cm et de supprimer les éventuelles levées d'herbacées et débris végétaux
- ❖ Pour MC 1 uniquement : abatage des résineux présents dans la haie qui délimite la zone centrale du site

Remarque : toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite.

• Plantations

Les plantations pourront avoir lieu du **1^{er} novembre au 31 mars**, hors période de gel, de fortes pluies et de vents forts. Lors de la plantation on veillera ne pas enterrer de collet mais plutôt à le placer légèrement au-dessus du niveau du sol. Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.

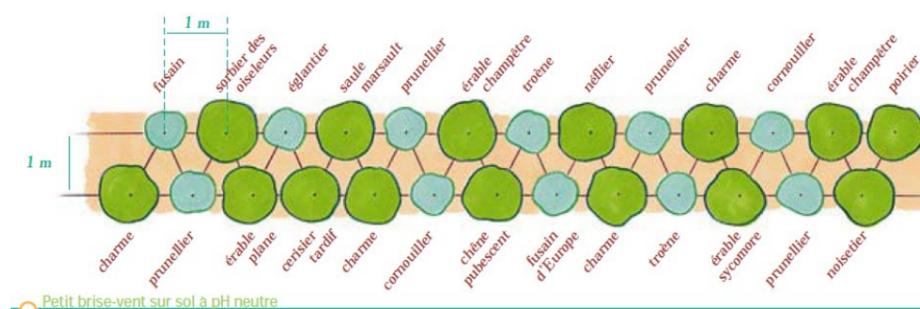
• Structure de la haie

Il est préconisé de planter les essences sur trois rangées en quinconce espacées d'environ 1 m avec un espacement de 0,5 à 1,5 m entre les plants d'une même ligne pour les arbustes et de 5 à 10 m pour les arbres (arbres prévus uniquement dans les haies de MC 1). Les essences seront plantées de façon non cyclique, de façon aléatoire afin d'obtenir un rendu « naturel » de la haie.

Si un sous-solage a été réalisé, on veillera à ne pas planter les plants directement dans la raie de sous-solage en raison du risque de poches d'air défavorables à la bonne reprise des plantations.

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRAPHILES

Principe de plantation d'une haie dense petit brise-vent (Conseil général du Rhône, 2003)



• Conditionnement des plants

Les plants peuvent être achetés sous deux types de conditionnement :

- ❖ Les plants à racines nues : il est nécessaire d'habiller (coupe des racines trop longues ou endommagées) et de praliner (trempage des racines dans un mélange composé de terre argileuse, de bouse de vache fraîche et d'eau qui facilitera la reprise des racines) le réseau racinaire de ces plants avant plantation pour optimiser leur reprise en pleine terre
- ❖ Les plants en godet : aucune préparation des racines n'est nécessaire si ce n'est d'imbiber la motte de terre au préalable dans de l'eau avant plantation

• Origine des plants

Dans le cadre de la création de haies à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des haies, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : le Grand Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

• Paillage

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage des bandes. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de réduire l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus..., et apporteront de la matière organique par décomposition. L'utilisation de films synthétiques est à proscrire (peu esthétiques, dégradation en lambeaux et dispersion dans l'environnement).

• Protection des jeunes plants

Durant les 5 premières années, il pourra être nécessaire de disposer des protections autour des jeunes plants contre le gibier pouvant fréquenter le site (lapins et chevreuils notamment), soit :

- ❖ Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m)
- ❖ Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm ou 180 cm si présence de Cerf)

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRAPHILES

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

• **Entretien des haies**

Durant les 3 premières années, il sera important de supprimer, par arrachage manuel, les éventuelles espèces herbacées ou ligneuses qui auront pu pousser à travers le paillage pour réduire l'impact de la végétation concurrente sur la croissance des plants. En hiver, un nouvel apport de paillage pourra être effectué au besoin. Un apport d'eau pourra être nécessaire les deux premières années en cas de sécheresse pour assurer la bonne reprise des plantations.

L'année suivant la plantation, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des arbustes pourra être prévu durant l'hiver, ce qui permettra d'épaissir la base. Ensuite, le rabattage de moitié des pousses de l'année pourra être effectué pendant 2 à 3 ans. Pour les arbres, il sera intéressant de sélectionner le brin le plus vigoureux afin de favoriser le développement de l'axe central. Les branches les plus basses sont progressivement supprimées chaque année en veillant à respecter le rapport suivant : 1/3 tronc et 2/3 de houppier.

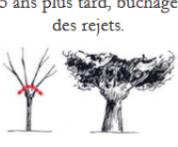
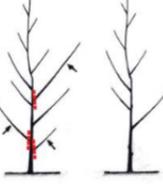
3 ans après la plantation, il sera nécessaire de tailler les pousses de l'année sur les côtés, une fois par an avant la montée de la sève pour assurer une « montée » progressive de la haie et limiter son épaisseur. Il convient de laisser les plants s'épaissir de 20 à 30 cm par an. A plus long terme, lorsque la haie aura atteint la largeur souhaitée, il ne sera plus nécessaire d'intervenir de façon régulière sur la haie. Des tailles latérales pourront être réalisées quand le besoin s'en fera sentir (tous les 3 à 5 ans) pour maintenir la largeur de la végétation. Le matériel utilisé devra permettre des coupes nettes, sans éclatement des branches. Toute coupe horizontale est à proscrire. Cet entretien ne doit concerner que les arbustes, on veillera à ne pas tailler le houppier des arbres de haut-jet.

Au bout de 5 ans, un élagage des arbres de haut-jet pourra être effectué (à une fréquence de 5 à 15 ans).

Une partie des branchages pourra être déposée au pied de la haie pour créer des micro-habitats favorables à la petite faune.

Il est à noter que la taille des haies n'est possible qu'entre le 1^{er} août et le 14 mars, les interventions sont interdites entre le 15 mars et le 31 juillet pour préserver la faune sauvage pendant la période de reproduction (notamment l'avifaune nichant au sein des haies).

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRAPHILES

	Rabattre les buissons	Recéper les arbres intermédiaires	Créer des arbres têtards	Former des arbres de haut-jet
Objectifs	Densifier la haie.	Former des cépées intéressantes pour le bois de chauffage et pour la densité de la haie.	Former des arbres intéressants pour le bois de chauffage, la biodiversité, et l'identité paysagère.	Produire du bois d'œuvre. Former des troncs hauts permettant le passage des engins agricoles.
Essences concernées	Bourdaine, Camérisier à balais, Cornouiller, Fusain, Genêt, Nerprun, Prunellier, Troène...	Charme, Châtaignier, Frêne, Erable, Robinier, Saule...	Chêne, Frêne, Saule blanc, Charme, Châtaignier, Erable champêtre...	Chêne, Châtaignier, Merisier, Alisier, Cormier, Poirier, Frêne Noyer, Tilleul...
Mode opératoire	Rabattre de moitié les pousses de l'année durant 2 à 5 ans après la plantation.  Remarque : le recépage peut aussi être pratiqué.	Lorsque le plant est vigoureux (2-5 ans après la plantation), coupe au ras du sol (1 à 2 cm). 	Coupe nette de l'arbre, en biseau, à la hauteur voulue (1 à 2,5 m).  5 ans plus tard, bûchage des rejets. 	Repérage et coupe des rameaux vigoureux pouvant concurrencer l'axe de l'arbre. 
Outils	Cisaille à haie, sécateur de force.	Sécateur, sécateur de force, tronçonneuse.	Scie, tronçonneuse	Scie, perche d'élagage, sécateur de force
Époque	20/11 au 10/03	20/11 au 10/03	01/12 au 15/02	01/06 au 31/08
Périodicité	Annuelle, durant 2 à 5 ans après la plantation.	1 seule fois, 2 à 5 ans après la plantation.	1 ^{ère} coupe à 10-20 ans. 1 ^{er} bûchage 5 ans après.	Tous les ans durant les 20 premières années.
Remarques	Action facultative.		Les arbres têtards sont considérés comme plus productifs que les cépées.	Ne jamais couper plus d'1/3 des branches. Hauteur minimale du tronc : 3 à 4,5 m.

Source : « L'entretien des haies champêtres » - Prom'haies Poitou Charentes

• **Gestion des interfaces milieux ouverts / haies (conservation d'ourlets herbacés et arbustifs)**

Une bande de quelques mètres pourra être conservée entre le milieu ouvert et la haie. Un ourlet s'y développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions pourront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).

Période adaptée

Préparation du sol : de juillet à octobre
Plantations : de novembre à mars
Entretien de la haie : du 1^{er} août au 14 mars

Suivi de la mesure

Le suivi consistera à évaluer l'occupation de la haie par la faune. Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50

Indicateurs de mise en œuvre

Liste des espèces plantées
Bonne reprise des plantations à l'année n+1
Suivi des interventions d'entretien par action mécanique

PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES MESOPHILES OU MESOHYGRAPHILES

Résultats attendus	Développement d'une haie fonctionnelle, occupation de la haie par la faune									
Calendrier										
Année n					Année n+1					
Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar		
Préparation du sol (recommandée)				Préparation du sol (possible)						
					Plantations					
A partir de l'année n+1										
Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février				
Entretien des haies										

9.9.11 Gestion d'un ourlet herbacé favorable aux micromammifères

GESTION D'UN OURLET HERBACE FAVORABLE AUX MICROMAMMIFERES				
Site(s) concerné(s)	MC 5			
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Rat des moissons, Muscardin Oiseaux des lisières			
Objectifs de la mesure	Maintien d'un ourlet herbacé en lisière de boisement favorable au Rat des moissons			
Acteurs de la mesure	Exploitants agricoles, forestiers			
Description de la mesure	Cette mesure repose sur le maintien des pratiques actuelles permettant la présence d'un ourlet herbacé, favorable au Rat des moissons et sur une interdiction totale de faucher sur une bande prairiale d'environ 1 m de large en bordure du boisement. L'absence de fauche pourra conduire au développement ponctuel de ronces qui offriront un habitat favorable au Muscardin.			
Période adaptée	Toute l'année			
Suivi de la mesure	Le suivi sera basé sur l'évaluation de la qualité d'accueil de l'ourlet pour les micromammifères : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Suivi faunistique (inventaire des micromammifères) ❖ Recherche d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal lié au non-respect du cahier des charges : fauche de l'habitat, dépôts anthropiques, retournement... Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50			
Indicateurs de mise en œuvre	Maintien de l'ourlet herbacé			
Résultats attendus	Fréquentation de l'ourlet par le Rat des moissons			
Calendrier				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Année-type</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Janvier à décembre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gestion interdite</td> </tr> </table>		Année-type	Janvier à décembre	Gestion interdite
Année-type				
Janvier à décembre				
Gestion interdite				

9.9.12 Suppression d'espèces exotiques envahissantes

SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	
Site(s) concerné(s)	MC 1, MC 2.1, MC 7
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Habitats naturels partiellement ou entièrement recouverts par des espèces exotiques envahissantes (EEE) : la Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>) et le Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)
Objectifs de la mesure	Restaurer des habitats dégradés par le développement des EEE : réduire voire éradiquer leur présence au sein des sites visés
Acteurs de la mesure	Entreprise spécialisée
Description de la mesure	<p>• Lutte contre la Renouée du Japon</p> <p>Le moyen de lutte le plus efficace contre la Renouée du Japon et le plus adapté à la situation est la lutte mécanique. En effet, cette EEE est présente en bordure ou à proximité de cours d'eau. L'utilisation de procédés mécaniques évitera ainsi tous risques de diffusions de produits chimiques toxiques pour l'environnement dans les cours d'eau.</p> <p><u>Gestion par la fauche</u></p> <p>Le moyen d'intervention physique contre la Renouée du Japon le plus efficace et le plus utilisé est celui de la fauche. Cette intervention doit être réalisée <u>manuellement</u>, à l'aide de sécateurs ou de serpes et consiste à couper les tiges au ras du sol dès lors qu'elles atteignent 50-60 centimètres de hauteur. Ces fauches manuelles doivent être répétées plusieurs fois dans l'année de manière intensive (9 à 12x par an durant les mois de mars à octobre) sur une durée de 10 ans afin d'observer une diminution de la colonisation.</p> <p>Par la suite, des fauches régulières (1 à 2 fauches/an) devront être maintenues même si moins intenses, car l'arrêt complet de la gestion entraînera une recolonisation du site.</p> <p>Il est à noter que la fauche génère un risque important de dispersion de propagules viables (tiges ou rhizomes) notamment en cas de fauche mécanique, c'est pourquoi l'utilisation d'engins de type débroussailleuse ou épareuses est proscrite. Eventuellement, une débroussailleuse à lame (et non à fil) pourra être employée sur les secteurs adaptés (forte densité de Renouée, facilité de ramassage des débris, pas de proximité de cours d'eau). Précisons également que les tiges coupées doivent impérativement être ramassées et séchées, avant d'être brûlées ou envoyées dans un site d'enfouissement ou dans des filières de traitement spécifiques. En effet, la Renouée du Japon se dispersant principalement via ses rhizomes et ses tiges, les restes de fauche doivent être détruits et retirés du site.</p> <p>Sur les secteurs situés à proximité du cours d'eau, la mise en place d'un filet en aval de la zone de travaux est nécessaire pour éviter la contamination des berges situées en aval par le bouturage de fragments de tiges et de rhizomes. Les débris interceptés seront traités avec le reste des déchets végétaux.</p> <p><u>Gestion par le pâturage</u></p> <p>La fauche peut être couplée à du pâturage, certaines espèces animales se révèlent être efficace dans la lutte contre l'expansion de patch de Renouées. Les caprins y sont particulièrement bien adaptés de par un régime alimentaire moins strict (consommation de</p>



SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

ligneux par exemple) et une rusticité leur permettant d'évoluer au sein d'espaces de friches plus ou moins difficiles d'accès.

Deux modes de pâturage peuvent être utilisés :

- ❖ Un pâturage intensif : la charge pastorale est importante (8-10 UGB/ha) et appliquée de manière séquentielle sur toute la saison de végétation : 4 à 6 semaines dès début avril, puis 2 semaines en juillet et 2 semaines en septembre ;
- ❖ Un pâturage extensif : la charge pastorale est plus faible (3-4 UGB/ha) et appliquée durant toute la saison de végétation.

La mise en pâture peut débuter à partir d'avril, une fauche préalable est possible courant mars, avant la préparation du site à la mise en pâture (installation de clôture, abris...). Le pâturage peut ensuite être exercé jusqu'à l'automne (septembre/octobre) selon la modalité de pâturage retenue, et être mené durant 3 à 4 ans consécutifs afin de réduire drastiquement ou de détruire totalement la renouée. La charge pastorale est à adapter en fonction de la surface à traiter, ainsi que de la vitesse de repousse de la Renouée (les pousses ne devant pas dépasser 30 cm de hauteur).

Confinement des massifs – Dispositif écran anti-racinaire

Les massifs de Renouée très localisés, peu étendus ou de gestion difficile peuvent être « confinés » dans leur progression souterraine par la mise en place d'un écran anti-racinaire. Cet obstacle physique va faire office de barrière à la propagation des rhizomes et des racines.

L'efficacité de ce mode de lutte repose sur la bonne évaluation de l'étendue des rhizomes lors de la pose et d'un suivi annuel. En effet, l'emprise des rhizomes s'étend jusqu'à 2 m autour d'un massif. Il convient donc d'implanter l'écran anti-racinaire à au moins 2 m de distance du patch de Renouée, sur une profondeur d'environ 2 m et selon les préconisations de pose du produit utilisé. Une membrane supportant les fortes pressions racinaires, telle que celles utilisées pour les bambous ou les arbres, est à utiliser.

Vue en coupe

Tiges aériennes

Rhizome

0,7 m

2 m

Tiges souterraines

0,3 m

Racines de Renouées (ne

Concept.Cours.d'EAU

Pour assurer le fonctionnement de cet ouvrage, un entretien annuel doit être réalisé :

- ❖ 2 fauches en mai/juin et juillet/août (en parallèle des fauches prairiales) sur une bande d'au moins 1 m de part et d'autre de l'écran, afin d'éviter l'ensevelissement progressif de la membrane
- ❖ Arrachages précoces d'éventuelles repousses à proximité de la membrane, lors des passages d'entretien

SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

2 fauches annuelles du massif de Renouée sont privilégiées, avec export de la matière organique : une en début de saison (mai/juin) et une en fin de saison avant la floraison (septembre/octobre).

Grillage auto-étouffant

Un autre moyen de gestion des massifs de Renouée, entravant le développement des tiges de cette espèce, peut être l'installation d'un grillage auto-étouffant. Le principe de cette technique est décrit ci-après :

- ❖ Préparation de l'implantation du grillage : durant l'automne-hiver, le massif de Renouée est fauché avec export des rémanents. Le grillage auto-étouffant est ensuite installé d'après les recommandations du fournisseur ;
- ❖ Phase de fonctionnement : au printemps, les jeunes pousses de Renouée vont se développer et traverser le maillage. Puis, elles vont rapidement augmenter en diamètre et être contraintes jusqu'à être étranglées par le maillage. Les tiges vont alors sécher et tomber, formant une couverture qui limitera le développement de nouvelles jeunes pousses.
- ❖ Phase de nettoyage : en fin de saison (automne-hiver), un nettoyage de la surface du grillage sera effectué et les rémanents seront évacués en filières de traitement adaptées. Cette phase sera également l'occasion de vérifier la bonne intégrité du grillage et de procéder à des réparations, si nécessaire.



Tiges de Renouée étranglées par un grillage auto-étouffant - sglb.fr

Cette technique va induire une stimulation et un épuisement progressif des rhizomes de Renouée, tout en permettant le développement de la végétation herbacée autochtone. Il conviendra de vérifier l'absence de développement de jeunes pousses en périphérie du grillage.

Remarque : afin d'éviter toute dissémination de tiges sèches, et donc de potentielles propagules en dehors de la station, l'utilisation de cette technique sera proscrite en bordure de cours d'eau.

Plantations arborées des massifs traités

Une fois la Renouée du Japon supprimée ou suffisamment diminuée, la plantation d'espèces locales arbustives et/ou arborescentes permettra de recréer une ripisylve et limiter la réinstallation de la Renouée du Japon. Sur les berges les espèces préconisées sont les suivantes : *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix rubens*, *Salix triandra*, *Salix viminalis*, *Salix aurita purpurea*, *Corylus avellana*, *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus*. Pour les secteurs boisés situés dans le lit majeur du cours d'eau, moins humides que les berges, on préférera les espèces proposées dans le cadre de la mesure Comp 10. Se référer à cette dernière pour le protocole de plantation.

Traitements des rémanents

Les résidus de Renouée obtenus suite à la fauche devront être pris en charge pour éviter au maximum la reprise de l'espèce. Plusieurs pratiques peuvent être mises en œuvre :

- ❖ L'export des résidus vers des plateformes de compostage (industrielles de préférence car processus contrôlé et standardisé)
- ❖ L'enfouissement sur site à au moins 5 m de profondeur sous le niveau du sol
- ❖ Le concassage-bâchage qui consiste à concasser les terres colonisées par la Renouée à l'aide d'un godet concasseur (sur site) ou d'un broyeur à pierre (nécessité d'exporter hors site les terres pour traitement) et, à les redéposer en andain, sur la

SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

zone excavée qui sera recouverte d'une bâche noire épaisse : membrane non tissée de classe 5 ou supérieure à 5, résistance à la traction > 16 kN et densité ≥ 240 g/m² jusqu'à décomposition des rhizomes (environ 18 mois, suivi nécessaire). La pose de ce type de bâche assurera la suppression de la lumière et la création de conditions anoxiques pour les déchets végétaux. Après vérification de la bonne mortalité des fragments de Renouée, la terre assainie pourra être laissée en place ou exportée et ré-utilisée

- ❖ Le criblage-concassage (indiqué pour de gros volumes : plusieurs milliers ou dizaines de milliers de m³) consiste à séparer les matériaux : la partie fine (réutilisable) de la partie plus grossière (matières minérales et rhizomes). Ces matériaux grossiers contaminés par la présence de rhizomes ou autres parties de Renouée seront concassés finement (fraction < 10 mm) avec un concasseur « adapté » (concasseeur à percussion muni d'un circuit fermé, rendement de 400 à 600 t/jour). La matière obtenue peut être immédiatement réutilisée sur un chantier ou évacuée en déchetterie de classe 3 (matériaux inertes), la mortalité des fragments de Renouée étant immédiate suite au concassage. Des procédures de contrôle devront être prévues afin de vérifier le bon déroulement des phases de criblage et de concassage (fraction < 10 mm)

Ces opérations peuvent être réalisées toute l'année.

Reconnaissance des rhizomes de Renouées :

- ❖ Section orangée et creuse au centre
- ❖ Aspect extérieur lignifié, brun foncé et noueux
- ❖ Epaisseur variable : de quelques mm à 20 cm de diamètre
- ❖ Les rhizomes frais peuvent être brisés facilement (comme une carotte)

• Lutte contre le Solidage géant

Un petit massif de Solidage géant est présent le long de la haie de résineux du site MC 1. La gestion de cette population reposera sur la fauche :

- ❖ Fauche du massif lors des fauches prairiales (cf. mesure « gestion prairiale favorable aux papillons) avec export en filière adaptée des rémanents
- ❖ 1 fauche ciblée sur le massif de Solidage en juillet, avant la floraison, avec export en filière adaptée des rémanents

• Quelques bonnes pratiques pour éviter toute dissémination des EEE

- ❖ Nettoyage de l'ensemble du matériel ayant servi au chantier (du broyeur aux pneus des véhicules)
- ❖ Bâchage des remorques et bennes de transport lors du transport vers le centre de traitement
- ❖ En cas de stockage intermédiaire, déposer les déchets sur une bâche et les recouvrir d'une autre bâche pour limiter leurs dispersions
- ❖ Ne pas déposer les déchets en déchetterie, ni en une plateforme de broyage pour conserver la traçabilité des déchets

• Renouée du Japon

- ❖ Fauche répétée pendant toute la durée de la saison de végétation (9 à 12x par an durant les mois de mars à octobre)
- ❖ Fauche en mars, puis mise en pâture d'avril à octobre
- ❖ Bâchage : peut-être conduit toute l'année

Périodes adaptées

• Solidage géant

- ❖ Fauche avant la formation du capitule floral et des graines

SUPPRESSION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Suivi de la mesure	<p>Le suivi consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Evaluer l'évolution des surfaces envahies par les EEE (surface occupée, taux de recouvrement) ❖ Suivre l'évolution de l'habitat de substitution au travers d'un suivi phytosociologique de la végétation <p>Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Diminution (voire disparition) de la surface envahie par les EEE
Résultats attendus	Amélioration de l'état de conservation des milieux

Calendrier

Renouée du Japon

Année-type							
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Fauche intensive							
Fauche (9 à 12 fois par an)							
Pâturage extensif							
Fauche	Pâturage extensif						
Pâturage intensif							
Fauche	Pâturage intensif		Pâturage intensif		Pâturage intensif		
Ecran anti-racinaire							
	Fauche sur une bande d'1 m de part et d'autre de l'écran, en parallèle des fauches prairiales, et arrachage des jeunes pousses				Fauche en fin de saison du massif de Renouée et vérification du bon état de l'écran anti-racinaire		
Grillage auto-étouffant							
						Evacuation des tiges et vérification du bon état du grillage	

Solidage géant

Année-type						
Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Fauche						
		Fauche prairiale précoce		Fauche spécifique au Solidage		Fauche prairiale de regain

9.9.13 Création d'une mare

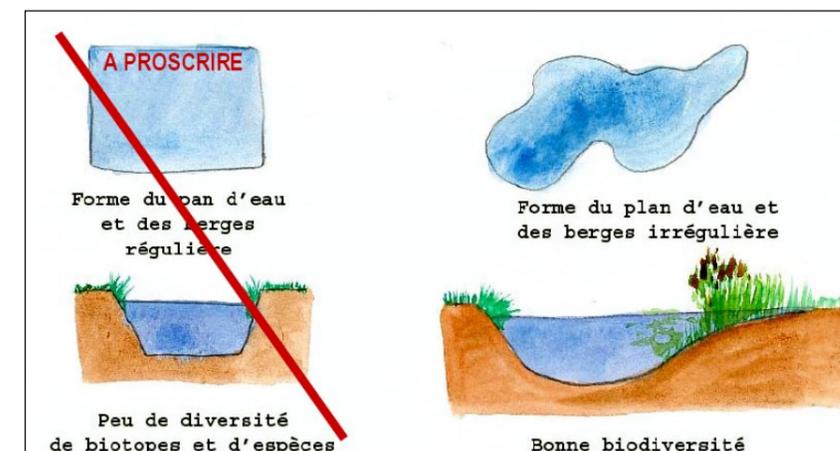
CREATION D'UNE MARE

Site(s) concerné(s)	MC 3
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Amphibiens, insectes
Objectifs de la mesure	Création d'un habitat humide de type petite mare ou dépression, en eau au moins au printemps, qui pourra correspondre à un habitat de reproduction pour la faune (amphibiens principalement)
Acteurs de la mesure	Entreprises spécialisées

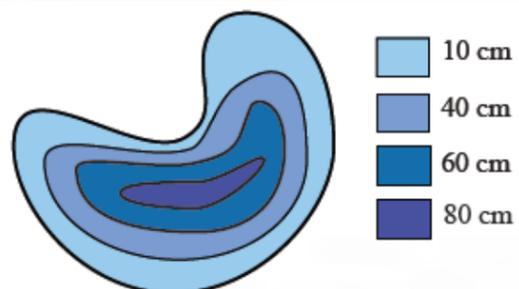
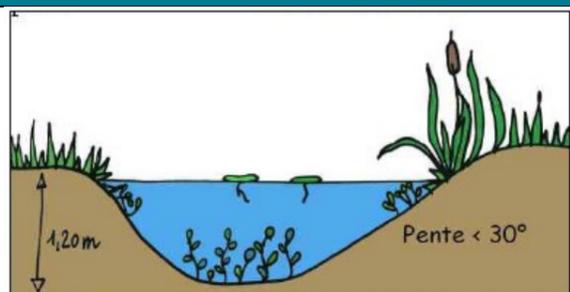
Description de la mesure

- D'un point de vue technique, la mare devra présenter les caractéristiques suivantes :
- ❖ Superficie comprise entre 50 et 150 m². La taille est à adapter en fonction de la réalité du terrain
 - ❖ Contours irréguliers (cf. illustrations ci-dessous) afin d'augmenter les linéaires de berges, pour renforcer l'effet dit de « lisière » et de diversifier les microhabitats
 - ❖ Pentes douces de l'ordre de 10 à 20°, en ne dépassant pas 25° ou rive sous forme de pallier successif avec des pentes toujours de l'ordre de 10 à 20° (cf. schémas suivants)
 - ❖ Profondeur comprise entre 80 cm et 1,50 m (au minimum 1 m de profondeur), avec fond irrégulier (quelques « hauts-fonds » localement)
 - ❖ Si présence de substrat argileux, utilisation de l'existant pour l'imperméabilisation ou mise en place d'un géotextile en cas de besoin (en l'absence d'argiles). Connexion au fossé longeant la limite nord du site, afin d'assurer l'alimentation en eau de la dépression
 - ❖ Interdiction de plantations (herbacée ou ligneuse), afin de laisser évoluer la végétation librement (formation de microfaciès en fonction du degré d'engorgement) et de limiter le comblement par la matière organique morte

Profils favorables



CREATION D'UNE MARE



En fonction des besoins et seulement si nécessaire, un curage pourra être réalisé dans un intervalle de temps de 15/20 ans à l'aide de pelles (retrait de la vase) afin d'éviter le comblement.

Période adaptée	Création de la mare entre septembre et décembre. Faque tous les 2 ans de la mare et de sa connexion au fossé, entre début septembre et fin octobre
Suivi de la mesure	Ce suivi sera basé sur l'évaluation de l'état écologique de la mare, via le suivi annuel des amphibiens et des odonates Le suivi sera réalisé aux années n (lancement de la mesure), n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans pendant 30 ans et enfin tous les 10 ans jusqu'à n+50
Indicateurs de mise en œuvre	Dépression en eau au moins une partie de l'année
Résultats attendus	Fréquentation du site par les amphibiens

Calendrier

Année n			
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Aménagement de la mare			

A partir de l'année n+1	
Septembre	Octobre
Faque tardive une année sur 2	

10. GARANTIE DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Afin de garantir la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires pour les différents groupes de faune concernés par ce dossier, est détaillé ci-dessous un historique indiquant l'implication forte du Maitre d'ouvrage et les actions menées en faveur de la bonne application des mesures décrites précédemment.

10.1 DELIBERATION ET CONVENTIONS

Dans le cadre de la sécurisation du foncier ciblé pour la mise en œuvre de mesures compensatoires, le Conseil Municipal de la commune de Châtenois après en avoir délibéré le 19 janvier 2017 (délibération en annexe), acte le principe de céder au Maitre d'ouvrage les terrains communaux les plus adaptés à la mise en place de mesures compensatoires. Cette délibération permet d'assurer la pérennité de la mise en œuvre des mesures et de faciliter celle-ci par la propriété.

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires pour les boisements alluviaux et la Gagée jaune, une convention a été établie entre le Maitre d'ouvrage et le Conservatoire Botanique d'Alsace.

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires pour les prairies à papillons (Azuré des paluds, Azuré de la sanguisorbe et Cuivré des marais), une saisine du Conservatoire des Sites Alsaciens a été faite par le Maitre d'ouvrage, selon le règlement du Conservatoire. Celle-ci doit ouvrir la possibilité de formalisation d'une convention. Elle assure la mise en œuvre des mesures de préservation des prairies à papillons existantes, de restauration des prairies à papillons dégradées et de création de nouvelles prairies à papillons.

10.2 GARANTIES FINANCIERES

Le Maitre d'ouvrage s'engage financièrement en approvisionnant les fonds nécessaires à la bonne mise en œuvre des actions.

11. FORMULAIRES CERFA

A ce dossier sont joints les 3 formulaires CERFA suivant :

- N°13 617*01 - DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA COUPE, L'ARRACHAGE, LA CEUILLETTE, L'ENLEVEMENT DE SPECIMENS D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES
- N°13 614*01 – DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
- N° 13 616*01- DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION, LA PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Ces formulaires sont présentés en annexe.

12. CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à l'article L411-1 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet de déviation de la RD1059 à Châtenois.

Ce dossier concerne :

- 1 espèce de plante (Cerfa N°13 617*01) ;
- 3 espèces d'insectes (3 concernant le Cerfa N°13 614*01 et 3 concernant le Cerfa N°13 616*01) ;
- 1 espèce d'amphibien (Cerfa N°13 616*01)
- 3 espèces de reptiles (2 concernant le Cerfa N°13 614*01 et 3 concernant le Cerfa N°13 616*01) ;
- 5 espèces et 4 cortèges d'oiseaux (Cerfa N°13 614*01) ;
- 11 espèces de mammifères, chiroptères compris (Cerfa N°13 614*01).

Lorsqu'un projet entraîne la destruction d'individus d'espèces protégées ou est susceptible de remettre en question le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées, la loi prévoit la possibilité d'une dérogation sous certaines conditions et formes posées par les articles L.411-2, R.411-6 et suivants du Code de l'Environnement. Il s'agit d'une procédure exceptionnelle qui ne peut être engagée que dans des cas particuliers.

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe, « pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ».
- Que le projet présente une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique,
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du Maître d'ouvrage.

Concernant la troisième condition, le propos de ce dossier est d'évaluer si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (article L411-2 du Code de l'Environnement).

Dans ce cadre, une analyse des enjeux représentés par chaque espèce a été menée. Au regard des enjeux identifiés, un travail de concertation a été mené pour réfléchir de manière itérative au calage du tracé de moindre impact. L'ensemble des impacts majeurs a ainsi été supprimé grâce à différentes mesures : modification de tracé des voiries provisoires, adaptation du planning de travaux, modification de positionnement des bassins...

Lorsque la suppression d'impacts n'a pas été techniquement possible, des mesures de réduction, certaines de portée générale, d'autres plus spécifiques, ont été mises en œuvre. L'ensemble de ces mesures a permis de réduire de manière significative les impacts du projet.

Cependant, malgré toutes les mesures mises en œuvre, des impacts résiduels ont persisté sur différentes espèces ou groupes d'espèces, tant sur la flore que sur la faune.

Ces impacts résiduels, concernent le risque de destruction d'individus (3 insectes, 3 reptiles ainsi que la Gagée jaune pour la flore) et la destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos pour les oiseaux, les mammifères, les insectes et les reptiles.

Plusieurs mesures de compensation ont été définies pour s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation des populations locales de ces espèces et groupes d'espèces.

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts du projet, prioritairement sur les espèces protégées les plus patrimoniales et les plus exigeantes d'un point de vue écologique (notamment les 3 espèces de papillons, à savoir l'Azuré des paluds, l'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais). Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Ces mesures sont les suivantes :

- Comp 01 : Reconversion de milieux anthropisés en prairies naturelles
- Comp 02 : Gestion des prairies naturelles
- Comp 03 : Création de haies (par plantation d'espèces indigènes)
- Comp 04 : Suppression d'espèces exotiques envahissantes
- Comp 05 : Reconversion de peupleraie en boisement alluvial
- Comp 06 : Restauration des boisements alluviaux
- Comp 07 : Gestion de milieux semi-ouverts
- Comp 08 : Gestion des boisements favorables à la biodiversité
- Comp 09 : Reconversion de milieux anthropisés en boisements alluviaux
- Comp 10 : Création de boisements alluviaux
- Comp 11 : Elargissement et gestion de la ripisylve

La durée d'engagement de ce programme de compensation sera de 50 ans.

Des mesures de suivis ont également été définies pour assurer une prise en compte optimale des espèces protégées et de leurs habitats et garantir l'efficacité des mesures de suppression, réduction et compensation d'impacts :

- MS 01 : Suivi des espèces évitées par le projet et non concernées par la dérogation
- MS 02 : Suivi des mesures compensatoires
- MS 03 : Suivi des milieux recréés suite au réaménagement (notamment la déviation du Muehlbach et la suppression de la piste provisoire)
- MS 04 : Suivi spécifique des stations de Gagée jaune préservées et transplantées
- MS 05 : Suivi spécifique de la faune piscicole dans le Giessen et le Muehlbach

Le coût global alloué aux mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement du projet est d'environ 2 700 000 € (estimation pour une gestion annuelle pendant 50 ans). Précisons qu'un travail de définition fine des mesures étant encore à conduire, l'ensemble des coûts relatifs à la mise en œuvre des actions ne peuvent être définis de façon précise. C'est pourquoi, le Maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en œuvre l'ensemble des moyens humains, matériels et financiers nécessaires pour tenir les engagements pris dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale.

Par ailleurs, des mesures complémentaires sont prévues sur 42,5 ha afin de renforcer la stratégie environnementale du projet de déviation de Châtenois.

Compte tenu des enjeux mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures de suppression, de réduction, de compensation et d'accompagnement qui seront mises en place, il s'avère que **le projet de déviation de la RD1059 à Châtenois n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.**

La Maitrise d'ouvrage souhaite porter un projet intégré dans son environnement, bien consciente de la biodiversité présente sur la commune de Châtenois et dans la zone du projet de déviation, et des impacts d'un tel projet sur l'environnement en général.

La démarche de réflexion sur la stratégie de compensation a été déclenchée rapidement et dès la phase AVP, pour que le programme de mesures Eviter / Réduire soit intégré au PROJET et que la compensation ne soit utilisée qu'en dernier recours, sans autre alternative possible.

Le rapprochement avec la Mairie et les acteurs locaux a été une priorité, afin de garantir une proximité de la compensation, une pérennité des mesures, et une efficacité des actions en ciblant des habitats similaires et en travaillant sur la dynamique des populations locales.

La doctrine ERC a permis d'évaluer les impacts résiduels et la dette environnementale. Les mesures prévues de compensation environnementales sont d'ores et déjà sécurisées d'un point de vue foncier et sont mises en œuvre, de sorte que la description des mesures envisagées et leur plan de gestion permettent de démontrer que le maître d'ouvrage répond à la totalité de sa dette environnementale.

13. ELEMENTS GRAPHIQUES

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Giratoire du Danielsrain finalisé en 2019.....	527
Figure 2 : Barreau Est finalisé en 2021	527
Figure 3 : Rétablissement de la route des Vins (RD35) finalisé en 2021	527
Figure 4 : Renaturation et reméandrage du Muehblach finalisé en 2021	528
Figure 5 : Rétablissement de la route de Villé (RD424) finalisé en 2022	528
Figure 6 : Réalisation de l'OA1 finalisé en 2022.....	528
Figure 7 : Réalisation de l'OA2 finalisé en 2022.....	528
Figure 8 : Réalisation de l'OA5 finalisé en 2022.....	529
Figure 9 : Avancement des travaux de la section courante (photos du 28/03/2023, un mois et demi avant l'arrêt du chantier) 529	
Figure 10 : Articulation entre les dossiers d'étude d'impact et de demande de dérogation espèces protégées.....	531
Figure 11 : Attestation du Service d'Incendie et de Secours du Bas-Rhin	542
Figure 12 : Extraction de carte du SRCE illustrant les corridors d'intérêt nationaux (CN)	621
Figure 13 : Extraction de carte du SRCE localisant les corridors d'importance régionale	621
Figure 14 : Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser. P = pertes de biodiversité dues aux impacts résiduels d'un projet. G = gains de biodiversité obtenus par une action de compensation. L'équivalence écologique suppose que $P \leq G$	698
Figure 15 : Grandes étapes de validation du programme des mesures compensatoires.....	700
Figure 16 : Détail des phases de la mise en œuvre du programme des mesures compensatoires	700
Figure 17 : Méthode d'identification des parcelles de compensation (source : Collectivité européenne d'Alsace, 2023).....	706
Figure 18 : Représentation de la part en %, de chaque type d'état foncier des sites de compensation / Source : CeA, 2023.....	709
Figure 19 : Reconversion de terres labourables en prairies sur U3.....	779
Figure 20 : Plantations de haies sur U3	780
Figure 21 : Plantations de haies sur U11	780
Figure 22 : Traitement des cannes sèches de Renouées du Japon sur U6 et repousses avant une nouvelle fauche (2021).....	780
Figure 23 : Ecopâturage avec des bovins d'un secteur envahi par les renouées sur U8 (en 2022)	781
Figure 24 : Cerclage des Robiniers faux acacias	781
Figure 25 : Création de boisement alluvial sur ZH3.....	782
Figure 26 : Création de boisement alluvial sur une partie de ZHn.....	782
Figure 27 : Zone de compensation hydraulique Nord.....	782
Figure 28 : Zone de compensation hydraulique Sud (avant la fin des travaux)	783

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : tableau chronologique synthétisant l'historique du projet et les dates clés.....	520
Tableau 2 : Tableau de synthèse des 4 variantes étudiées dans le cadre de la DUP de 2012	521
Tableau 3 : Tableau de synthèse des 6 habitats représentant un enjeu sur la zone d'étude	554
Tableau 4 : Données complémentaires sur les habitats inventoriés en 2016/2017 sur l'aire d'étude rapprochée (bande de DUP)	555
Tableau 5 : Tableau de synthèse des espèces de flore présentant un enjeu sur le fuseau d'étude initial dans le cadre de la DUP	559
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des passages réalisés sur le terrain pour effectuer les inventaires complémentaires Flore, Habitats et Zones Humides en 2016	564
Tableau 7 : Synthèse des espèces de papillons présentant un intérêt patrimonial sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012	580
Tableau 8 : Synthèse des espèces de papillons présentant un intérêt patrimonial sur la zone du projet ; inventaires complémentaires de 2016	581
Tableau 9 : Tableau de espèces d'amphibiens présentant un intérêt sur l'aire d'étude rapprochée ; données bibliographiques de 2005 à 2012	588
Tableau 10 : Tableau de espèces d'amphibiens présentant un intérêt sur l'aire d'étude rapprochée ou à proximité ; inventaires complémentaires de 2016	589
Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux pour le groupe des amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée.....	592

Tableau 12 : Tableau des espèces de reptiles présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012.....	594
Tableau 13 : Tableau de synthèse des enjeux liés à la présence de reptiles et de leurs habitats favorables sur la zone du projet	597
Tableau 14 : Synthèse des espèces d'oiseaux présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012	599
Tableau 15 : Synthèse des espèces d'oiseaux par cortège et par milieux favorables ; données complémentaires de 2016	599
Tableau 16 : Synthèse de l'enjeu avifaune par espèces d'oiseaux présents sur la zone du projet.....	606
Tableau 17 : Synthèse de l'enjeu avifaune évalué sur l'habitat d'espèce	606
Tableau 18 : Liste des espèces de mammifères terrestres observés sur l'aire d'étude rapprochée ; inventaires complémentaires de 2016.....	609
Tableau 19 : Liste des espèces de chiroptères présentant un intérêt sur la zone du projet ; données bibliographiques de 2005 à 2012.....	613
Tableau 20 : Liste des espèces de chiroptères présentant un intérêt sur la zone du projet : inventaires complémentaires de 2016	613
Tableau 21 : Liste des espèces présentes dans le Giessen, sur la base des relevés effectués depuis 1992	619
Tableau 22 : Tableau descriptif des corridors concernés par la zone du projet, sur la base du SRCE	621
Tableau 23 : Synthèse des enjeux pour l'ensemble des groupes biologiques étudiés dans le cadre du projet	622
Tableau 24 : Tableau de synthèse des enjeux par groupe et par habitats	625
Tableau 25 : Tableau des effets possibles du projet sur les différents groupes taxonomiques identifiés	626
Tableau 26 : Surfaces impactées d'habitats à Gagée jaune de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat) ...	632
Tableau 27 : Surfaces impactées d'habitats à papillons protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)	634
Tableau 28 : Surfaces impactées d'habitats à reptiles protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)	638
Tableau 29 : Surfaces impactées d'habitats d'oiseaux protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)	639
Tableau 30 : Surfaces impactées d'habitats à mammifères terrestres protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat).....	640
Tableau 31 : Surfaces impactées d'habitats à chiroptères protégés de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)	641
Tableau 32 : Surfaces impactées d'habitats à faune aquatique protégée de façon permanente par le projet (selon l'enjeu lié à l'habitat)	642
Tableau 33 : Surfaces impactées d'habitats d'espèces protégées de façon permanente.....	642
Tableau 34 : Surfaces impactées d'habitats d'espèces protégées de façon temporaire.....	644
Tableau 35 : Synthèse des impacts du projet de déviation sur les milieux naturels, la faune et la flore	647
Tableau 36 : Synthèse des impacts cumulés du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore.	648
Tableau 37 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre	651
Tableau 38 : Tableau de synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et les milieux naturels	690
Tableau 39 : Synthèse de la flore protégée retenue pour la dérogation	692
Tableau 40 : Synthèse des insectes protégés retenus pour la dérogation.....	693
Tableau 41 : Synthèse des reptiles protégés (article 2) retenus pour la dérogation	694
Tableau 42 : Synthèse des amphibiens et reptiles protégés (article 3) retenus pour la dérogation	694
Tableau 43 : Synthèse des oiseaux protégés retenus pour la dérogation.....	695
Tableau 44 : Synthèse des mammifères protégés retenus pour la dérogation.	696
Tableau 45 : Synthèse du programme de mesures compensatoires à mettre en œuvre et plus-value écologique associée.	712
Tableau 46 : Etat d'avancement de la maîtrise foncière pour les mesures compensatoires.....	772
Tableau 47 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 1	787
Tableau 48 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 1	787
Tableau 49 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères au sein du site MC 1	787
Tableau 50 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.1	790
Tableau 51 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.1	790
Tableau 52 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.1	790
Tableau 53 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.2	792
Tableau 54 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.2	792
Tableau 55 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.2	793
Tableau 56 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.3	795
Tableau 57 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.3	795
Tableau 58 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 2.4	798
Tableau 59 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 2.4	798
Tableau 60 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 2.4	799

Tableau 61 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 3	802
Tableau 62 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 3	802
Tableau 63 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères au sein du site MC 3	802
Tableau 64 : Résultats des inventaires de rhopalocères	806
Tableau 65 : Résultats des observations d'oiseaux	806
Tableau 66 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères	806
Tableau 67 : Résultats des inventaires de rhopalocères	810
Tableau 68 : Résultats des observations d'oiseaux	810
Tableau 69 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères	810
Tableau 70 : Résultats des inventaires de rhopalocères	814
Tableau 71 : Résultats des observations d'oiseaux	814
Tableau 72 : Résultats des observations d'odonates et d'orthoptères	814
Tableau 73 : Résultats des inventaires de rhopalocères au sein du site MC 7	818
Tableau 74 : Résultats des observations d'oiseaux au sein du site MC 7	818
Tableau 75 : Résultats des observations d'orthoptères au sein du site MC 7	818

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Carte extraite du dossier de DUP de 2012 localisant les différentes variantes de tracé étudiées	521
Carte 2 : Localisation du projet de déviation sur la base d'un scan 25 ©IGN	522
Carte 3 : Localisation du projet de déviation à l'échelle nationale, régionale et départementale	523
Carte 4 : Plan Général des travaux, issu de l'étude d'impact	525
Carte 5 : Plan général (source : PRO)	526
Carte 6 : Accidents recensés sur la RD1059 sur la période 2009-2022	536
Carte 7 : Possibilités de dépassement sur la RD1059 entre la sortie d'autoroute A35 et l'accès au tunnel Maurice-Lemaire	538
Carte 8 : Axes routiers sur les 3 communautés de communes concernées et populations communales	543
Carte 9 : Axes routiers sur les 3 communautés de communes concernées et principales entreprises	544
Carte 10 : Axes de traversées des Vosges	548
Carte 11 : Définition des aires d'études de travail	550
Carte 12 : Contexte hydrobiologique du projet	552
Carte 13 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée (bande de DUP)	556
Carte 14 : Carte identifiant les secteurs dont le caractère humide doit être vérifié, suite à l'étude « zone humide » réalisée par ESOPE en 2011	565
Carte 15 : Atlas cartographique (3 cartes) illustrant l'analyse complémentaires des zones humides par le critère habitat ; campagne de 2016	568
Carte 16 : Atlas cartographique (3 carte) de localisation des sondages pédologiques complémentaires et analyse des zones humides par le critère pédologique	573
Carte 17 : Localisation des zones humides sur l'aire d'étude rapprochée du projet (sur la base des données de 2011 à 2017)	576
Carte 18 : Localisation des principaux foyers d'espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée du projet	578
Carte 19 : Localisation des foyers d'espèces exotiques envahissantes en lien avec le caractère humide des parcelles, sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité	579
Carte 20 : Atlas cartographique (3 cartes) localisant les stations d'espèces de papillons, ainsi que leurs habitats favorables (plante hôte et zones humides) sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ; compilation des données de 2005 à 2016	582
Carte 21 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la présence des papillons et de leur plante hôte sur l'aire d'étude rapprochée du projet et à proximité	587
Carte 22 : Cartographie de localisation des stations d'amphibiens et de leurs habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité	590
Carte 23 : Synthèse des enjeux liés à la présence d'amphibiens et d'habitats leur étant favorable sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité	593
Carte 24 : Localisation des stations de reptiles et de leurs habitats favorables sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité (compilation des données de 2005 à 2016)	595
Carte 25 : Carte de synthèse des enjeux pour le groupe des reptiles sur la zone du projet	598
Carte 26 : Cartographie des habitats d'espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ; compilation des données de 2005 à 2016	602
Carte 27 : Carte de localisation des observations des espèces de mammifères terrestres et des déplacements des individus sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité ; compilation des données de 2010 à 2016	610

Carte 28 : Carte de synthèse des enjeux liés à la présence de mammifères terrestres et de leurs habitats favorables sur la zone du projet	612
Carte 29 : Localisation des chiroptères déterminés avec certitude et des appareils enregistreurs sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité	615
Carte 30 : Localisation des gîtes potentiels pour les chauves-souris ainsi que des zones de chasse préférentielle sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité	616
Carte 31 : Synthèse des enjeux liés à la présence de chiroptères et d'habitats favorables pour les gîtes et la chasse, sur la zone du projet	618
Carte 32 : Carte de synthèse des enjeux écologiques pour la faune et les habitats d'espèce associés	624
Carte 33 : Localisation des emprises projets	630
Carte 34 : Zoom cartographique sur l'impact du projet de déviation sur les stations d'espèces végétales protégées et patrimoniales	633
Carte 35 : Impact du projet de déviation sur les habitats favorables aux papillons	635
Carte 36 : Application de la mesure R02 de balisage des stations de flore à préserver pendant toute la durée du chantier	657
Carte 37 : Localisation des 3 passages à faune ainsi que des ouvrages d'art et hydraulique permettant également le maintien de la continuité écologique pour la faune	669
Carte 38 : Carte de localisation des hibernuculums pour les reptiles à mettre en place	673
Carte 39 : Localisation des sites de compensation retenus	710
Carte 40 : Unités de compensation	715
Carte 41 : Détails des unités de compensation n°1, n°2, n°3 et n°4	721
Carte 42 : Détails des unités de compensation n°5, n°6, n°7 et n°8	726
Carte 43 : Détails des unités de compensation n°9, n°10, n°11 et n°12	731
Carte 44 : Détails de l'unité de compensation n°13	733
Carte 45 : Sites complémentaires du projet de déviation de Châtenois	785
Carte 46 : Site complémentaire n°1	786
Carte 47 : Habitats du site MC 1	786
Carte 48 : Plan de gestion du site MC 1	788
Carte 49 : Site complémentaire n°2	789
Carte 50 : Habitats du site MC 2.1	789
Carte 51 : Plan de gestion du site MC 2.1	791
Carte 52 : Habitats du site MC 2.2	792
Carte 53 : Plan de gestion du site MC 2.2	794
Carte 54 : Habitats du site MC 2.3	795
Carte 55 : Plan de gestion du site MC 2.3	797
Carte 56 : Habitats du site MC 2.4	798
Carte 57 : Plan de gestion du site MC 2.4	800
Carte 58 : Site complémentaire n°3	801
Carte 59 : Habitats du site MC 3	801
Carte 60 : Plan de gestion du site MC 3	804
Carte 61 : Site complémentaire n°4	805
Carte 62 : Habitats du site MC4	806
Carte 63 : Plan de gestion du site MC 4	808
Carte 64 : Site complémentaire n°5	809
Carte 65 : Habitats du site MC 5	809
Carte 66 : Plan de gestion du site MC 5	812
Carte 67 : Site complémentaire n°6	813
Carte 68 : Habitats du site MC 6	814
Carte 69 : Plan de gestion du site MC 6	816
Carte 70 : Site complémentaire n°7	817
Carte 71 : Habitats du site MC 7	817
Carte 72 : Plan de gestion du site MC 7	820

14. BIBLIOGRAPHIE

Habitats naturels et flore vasculaire

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. et 423 p. + cédérom.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (COORD.), 2004. « 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. + cédérom.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002. « 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. + cédérom

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 + cédérom. 487p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004. « 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. + cédérom.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Jardin botanique national de Belgique. 1092 p.

MULLER S., 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 p.

OLIVIER L., J.P. GALAND et H MAURIN, 1995. - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement. 486 p + annexes.

RAMEAU J.C. ET AL., 1989. Flore Française Forestière – guide écologique illustré – Tome 1 : plaines et collines, 1785 p.

Insectes

Anon, forums orthoptères. Le monde des insectes. Available at: <http://www.insecte.org/forum/viewforum.php?f=10>.

BELLMANN, H. & LUQUET, G.-C., 2009. Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.

BOUDOT, J.-P. & DOMANGET, J.-L., 2010. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine - Version 02/2010 complétée en 2011 et 2012, Bois-d'Arcy (Yvelines): SFO.

DEFAUT, B., 2001. La détermination des orthoptères de France 2e éd., Aynat, 09400 Bédeilhac.

DEFAUT, B., SARDET, E. & BRAUD, Y., 2009. ORTHOPTERA: Ensifera et Caelifera. Catalogue permanent de l'entomofaune nationale, (fascicule n°7).

DUPONT, P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae) - Première phase : 2001-2004, OPIE.

GRAND, D. & BOUDOT, J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg Biotope (Collection Parthénope). Mèze.

HERES, A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera: Zygaenidae, Zygaeninae). Revue de l'Association des Lépidoptéristes de France, (hors-série), 60 pp.

KALKMAN, V.J. et al., 2010. European Red List of Dragonflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze (France): Biotope Ed.

LAFRANCHIS, T., 2007. Papillons d'Europe, Paris: Diathéo Ed.

MAURIN, H. & KEITH, P., 1994. Le Livre Rouge - Inventaire de la faune menacée en France, Nathan - MNHN - WWF.

MEDDE, Portail Natura 2000. Available at: <http://www.natura2000.fr/> [Consulté 1er juin 2012].

MOTHIRON, P. & HODDE, C., lepinet.fr - Les carnets du lépidoptériste français - Des papillons aux lépidoptères. Available at: <http://www.lepinet.fr/lep/> [Consulté 1er juin 2012].

SARDET, E. & DEFAUT, B., 2004. Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9, p.125-137.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2012. - La Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France, 18 p

VAN SWAAY, C. et al., 2010. European Red List of Butterflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2004. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux & Niestlé Ed.

Amphibiens et Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze (France). 480 p.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

GASC & al. (2004) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe.

LE GARFF B. (1991) - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris. 250 p.

MIAUD C. & MURATET J. (2004) - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris. 200 p.

MURATET J. (2008) - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine - Guide de terrain. Ecodiv. 291p. Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV.

IUCN (2004) - Red List of threatened species - A global species assessment (IUCN).

IUCN (2008) - Communiqué de presse - Liste rouge des Amphibiens et reptiles menacés en France.

IUCN (2010) - European Red List of Reptiles and Amphibians, Neil A. Cox and Helen J. Temple. 2009.

Oiseaux

DUBOIS, Ph.-J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSO, G. & YÉSOU, P., 2008. Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, Paris, 559 p.

TUCKER & HEATH, 1994. Species of European Conservation Concern, Birdlife International, 59 p.

Mammifères terrestres

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRISTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M. et al., 1999. The atlas of european mammals. Poyser natural history, Londres, Poyser, 484 p.

MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'IUCN. Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

Chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (COLLECTION PARTHÉNOPE), MNHN. 544 p.

BARATAUD M., 1992. Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : le point sur les possibilités actuelles. In : Actes du 16ème colloque francophone de mammalogie, Grenoble 1992. Museum d'histoires naturelles, Grenoble : 58-68.

BARATAUD M., 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Ed. Sittelle. Double CD et livret 49p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1987. Guide des chauves-souris d'Europe. D & N. 223 p.