

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

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

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
13/11/2018

Dossier complet le :
13/11/2018

N° d'enregistrement :
F-044-18-C-0092

1. Intitulé du projet

A36 - Aménagement de l'échangeur de la Mertzau (Mulhouse et Illzach)

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

DREAL Grand Est

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Monsieur Laurent DARLEY - Directeur Adjoint

RCS / SIRET

1 3 0 0 1 0 2 5 9 0 0 0 2 1

Forme juridique 7171

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6.a)	Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.

4. Caractéristiques générales du projet

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

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

L'opération concerne l'aménagement de l'échangeur de la Mertzau, qui connecte la RD430 et l'A36, situé à cheval sur les communes de Mulhouse et Illzach, dans le département du Haut Rhin.

4.2 Objectifs du projet

L'opération projetée vise à compléter l'échangeur de la Mertzau de manière à :

- Permettre de rejoindre l'A36 et le réseau autoroutier en direction de l'Est ou du Nord de l'agglomération via le réseau routier local par la rue de la Mertzau, pour un trajet originaire du secteur de la Mertzau, autour du parc des expositions ;
- Permettre de rejoindre plus directement le secteur de la Mertzau et le parc des expositions à partir de l'A36 en provenance de l'Ouest de l'agglomération ;
- Faciliter l'accès au secteur de la Mertzau pour un trajet en provenance du Nord ou l'Est de l'agglomération, empruntant la sortie Mulhouse Centre - Riedisheim à Illzach-Modenheim.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La variante retenue devait répondre aux problématiques de la création d'une nouvelle entrée sur l'A36 et de la connexion entre cette nouvelle voie, la rue de la Mertzau, la sortie 18a de l'A36 et la RD430.

Ainsi, le projet retenu prévoit que la sortie 18a de l'A36 s'insère sur la rue de la Mertzau, cette nouvelle intersection étant traitée par carrefour à feux.

L'intersection entre la rue de la Mertzau, la RD430 et la nouvelle voie d'entrée sur l'A36 est traitée par un second carrefour à feux. L'accès à la rue de la Mertzau depuis la RD430 n'est possible que depuis la RD430 Nord (pas de tourne-à-gauche possible depuis la RD430 Sud) et l'accès à la nouvelle voie d'entrée se fait soit depuis la RD430 Sud soit depuis la rue de la Mertzau (pas de tourne-à-gauche possible depuis la RD430 Nord).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'exploitation et l'entretien seront effectués :

- par la DIR Est pour le domaine Etat (A36 et bretelles)
- par le CD68 pour le domaine départemental (RD430)
- par les communes de Mulhouse et Illzach pour le domaine communal (rue de la Mertzau)

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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Déclaration d'utilité publique : enquête prévue au premier semestre 2019

Dossier d'Autorisation Environnementale : demande prévue en 2020

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
- Aménagement neuf de la nouvelle bretelle d'entrée sur l'A36	~ 400 m de tracé neuf
- Aménagement neuf entre la rue de la Mertzau et la RD430 (délaissé routier)	~ 100 m de tracé neuf
- Modification de la bretelle de sortie 18a de l'A36	~ 100 m de tracé neuf
- Dépose d'une partie de l'ancienne bretelle de sortie 18a de l'A36 (remise à l'état naturel)	~ 200 m de l'ancienne voirie démolie

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Commune de Mulhouse et de Illzach
dans le Haut-Rhin (68)

Coordonnées géographiques¹

Long. 07°20'34" E Lat. 47°46'05" N

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

Point de départ :

Long. 07°20'30" E Lat. 47°46'02" N

Point d'arrivée :

Long. 07°20'40" E Lat. 47°46'18" N

Communes traversées :

Commune de Mulhouse et de Illzach dans le Haut-Rhin (68)

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'A36 est concernée par le PPBE de l'Etat, par le PPBE du Département du Haut-Rhin (routes départementales) et par le PPBE de la ville de Mulhouse. Dans le cadre de la définition de l'état initial, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée afin de connaître les niveaux sonores en période diurne et nocturne. Une modélisation acoustique de l'ambiance sonore actuelle a été réalisée : les résultats obtenus permettent de définir la zone d'étude comme une zone d'ambiance sonore modérée.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'aire d'étude du projet est concernée dans sa partie sud par le périmètre de protection de 500 m généré par l'église Sainte Jeanne d'Arc, située rue Vauban, édifice inscrit au titre des monuments historiques le 30/10/1990. Le projet, s'il intercepte ce périmètre, devra être soumis à l'avis de l'ABF. Le cimetière central de Mulhouse, proche de la zone d'étude, est protégé par une ZPPAUP (zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager).
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone humide remarquable n'est identifiée sur la zone d'étude. Le projet n'impacte aucune zones à dominante humide, mais ces dernières sont présentes de l'autre côté de l'A36, le long de l'III (liées aux boisements, fourrés et prairies).

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Communes concernées par un PPR Inondation approuvé. Illzach est également concernée par un PPRT approuvé ("Entrepôt Pétrolier de Mulhouse") mais le secteur d'étude ne se trouve pas dans le zonage du PPRT.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	De nombreuses activités très diverses, exerçant à Mulhouse depuis le XIXème siècle, ont été répertoriées. Elles utilisaient des substances susceptibles d'avoir un impact sur le sol ou les eaux. Nombre de ces entreprises n'existent plus et les terrains ont été réaménagés. Les bases de données « Basias », qui recense les anciens sites industriels et activités de services, et « Basol », qui recense les sites pollués, ne localisent pas de sites au niveau de l'échangeur de la Mertzau.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet ne se situe pas dans un périmètre Natura 2000 mais à proximité de 3 d'entre eux : ZSC "Hardt Nord" à 6,2 km de la zone d'étude ZSC "Vallée de la Doller" à 4,3 km de la zone d'étude ZPS "Forêt Domaniale de la Harth" à 4,8 km de la zone d'étude
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun site classé n'est recensé sur les communes de Mulhouse et Illzach.

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet sera déficitaire en matériaux, mais le déficit sera limité car le projet porte essentiellement sur de l'existant. Il n'y aura création de remblai que pour la jonction entre la rue de la Mertzau et la RD430, et pour la création de la nouvelle bretelle d'entrée sur l'A36. Les études ultérieures permettront de déterminer si les matériaux de démolition d'une partie de la bretelle de sortie 18a de l'A36 pourront être réutilisés en remblai (possible en terme de phasage des travaux ? études géotechniques ? Les réponses seront apportées lors des études ultérieures)
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En ce qui concerne la végétation, aucune habitat patrimonial ou protégé au titre de la directive "Habitats-Faune-Flore" de Natura 2000 ne sera détruit, ni aucune plante protégée ou menacée. En ce qui concerne la faune, un quinzaine d'espèces protégées peuvent potentiellement être concernées par des destructions d'individus ou d'habitats (chiroptères, oiseaux, mammifères) : l'impact de destruction d'habitat et d'espèces sera d'intensité faible à moyenne d'après notre bureau d'études écologie. L'impact sur le fonctionnement écologique est quant à lui considéré comme négligeable par rapport à la situation existante.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'aura aucune d'incidence significative sur les habitats et les espèces ayant mené à la désignation des ZSC « Vallée de la Doller » et « Hardt Nord », ni sur les espèces ayant mené à la désignation de la ZPS « Forêt domaniale de la Hardt ».

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il ne s'agit pas à proprement parler d'espaces "naturels" ou "forestiers". Les aménagements nécessaires au projet détruiront essentiellement des talus enherbés, des espaces verts, des fruticées et des boisements. La superficie impactée correspondant à l'emprise projet représente 0.85 ha au total. Les principaux enjeux (évalués comme moyens, pour rappel) concernent les fruticées et le boisement de chênes. Les superficies concernées sont respectivement de 17 et 7 ares environ, en emprise projet.
	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone d'étude est exposée au risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voie routière, mais sans création de zone de stationnement il n'y a pas d'aménagement particulier concernant les TMD.
Risques	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à augmenter le trafic à l'échelle macro, mais l'ouverture d'une nouvelle voie entre la rue de la Mertzau et la RD430, puis vers l'A36 Nord (vers l'Allemagne et la Suisse) aura pour effet de réorganiser les trafics à l'échelle du quartier, avec une forte augmentation du trafic sur la rue de la Mertzau (+ 11 600 véh/j sur la portion entre le parc des expositions et le cimetière), mais au profit d'une baisse substantielle du trafic au coeur du quartier de la Mertzau (rue Lefebvre et Boulevard des Alliés).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Comme indiqué, le projet réorganisera les flux de circulations internes au quartier : l'augmentation du trafic sur la rue de la Mertzau, en particulier entre le parc des expositions et le cimetière, engendrera une hausse du volume sonore, mais celle-ci est compensée par la baisse du volume sonore au coeur du quartier de la Mertzau liée à la baisse du trafic dans ce secteur.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase chantier, outre la circulation intensifiée de poids-lourds, la réalisation de certains travaux peut générer des vibrations. Compte tenu des travaux à réaliser, ces phénomènes devraient être limités et très localisés.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A ce stade des études, le projet ne prévoit pas d'éclairage public supplémentaire par rapport à la situation actuelle.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Comme indiqué précédemment, le projet n'est pas de nature à augmenter le trafic à l'échelle macro, et n'engendrera donc pas de pollution de l'air supplémentaire. Au contraire, le délestage du trafic dans certaines rues pavillonnaires (rue Lefebvre et Boulevard des Alliés) pourrait permettre de diminuer très localement la pollution de l'air liée au trafic.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La création très limitée de surfaces imperméabilisées supplémentaires conduira à générer des volumes d'eaux de ruissellement que le projet prendra en compte, en mettant en oeuvre des dispositifs de rétention et de régulation de ces écoulements, et ce afin de ne pas mettre en péril les milieux naturels ainsi que les biens et les personnes situées en aval du projet. Le rejet de ces eaux sera affiné dans les études ultérieures, soit dans le milieu naturel (réseau hydrographique, diffusion au sol et infiltration), soit dans un réseau d'assainissement.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. réponse précédente
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La destruction d'une petite partie de la bretelle de sortie 18a de l'A36 existante (et en particulier les enrobés) engendrera la production de déchets à priori inertes. Ils pourront cependant contenir de l'amiante et/ou des HAP qui demandent des prescriptions particulières. Les études de sol à venir le confirmeront.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet intègre le principe d'évitement avec l'implantation de la nouvelle bretelle d'accès à l'A36 au plus proche de la bretelle de sortie existante (n°18b). Les mesures de réduction suivantes seront mises en oeuvre (essentiellement sur la phase chantier et les aspects de gestion en phase d'exploitation :

- choisir une période de chantier compatible avec le milieu naturel (en automne, de fin septembre à décembre)
- limiter les destructions d'habitats en limitant les emprises, coupes de ligneux et risques de pollutions (talus), remettant en état les zones d'utilisation temporaire en fin de travaux, aménageant des dispositifs d'empêchement de traversée pour la faune
- prévoir une gestion acceptable des abords de la voie et une gestion extensive des lisières
- limiter l'extension des espèces invasives

Toutefois, un impact résiduel existera pour la problématique « destruction de milieux / d'habitats d'espèce » (boisement et fruticée), en particulier vis-à-vis d'habitats d'espèces protégées, mais l'intensité de cet impact est qualifiée de faible. L'impact ne modifiera pas l'état de conservation des milieux ni des populations d'espèces concernées, et la compensation nécessaire concerne essentiellement les structures écologiques les plus évoluées, c'est-à-dire les arbres gîtes potentiels. Le projet prévoira donc une mesure compensatoire "Installation de nichoirs dans le boisement et la fruticée".

Une étude environnementale réalisée en 2016 sur le projet est jointe au présent formulaire.

7. Auto-évaluation (facultatif)

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

Compte tenu de l'artificialisation actuelle du secteur d'études, des impacts relativement limités du projet sur le milieu naturel et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation listées dans le point précédent, nous pensons que ce projet ne devrait pas faire l'objet d'une étude d'impact. Par ailleurs, le projet aura un effet bénéfique de délestage du trafic dans certaines rues pavillonnaires du quartier de la Mertzau (rue Lefebvre et Boulevard des Alliés), ce qui pourrait permettre de diminuer très localement la pollution de l'air liée au trafic dans ces secteurs.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

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

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

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

Objet
Etude environnementale du projet d'aménagement de l'échangeur de la Mertzau (A36), de mai 2016 - Réalisée par le bureau d'étude ECOSCOOP

9. Engagement et signature

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



Fait à STRASBOURG

le, 09/11/2018

Signature

Le Directeur Régional Adjoint

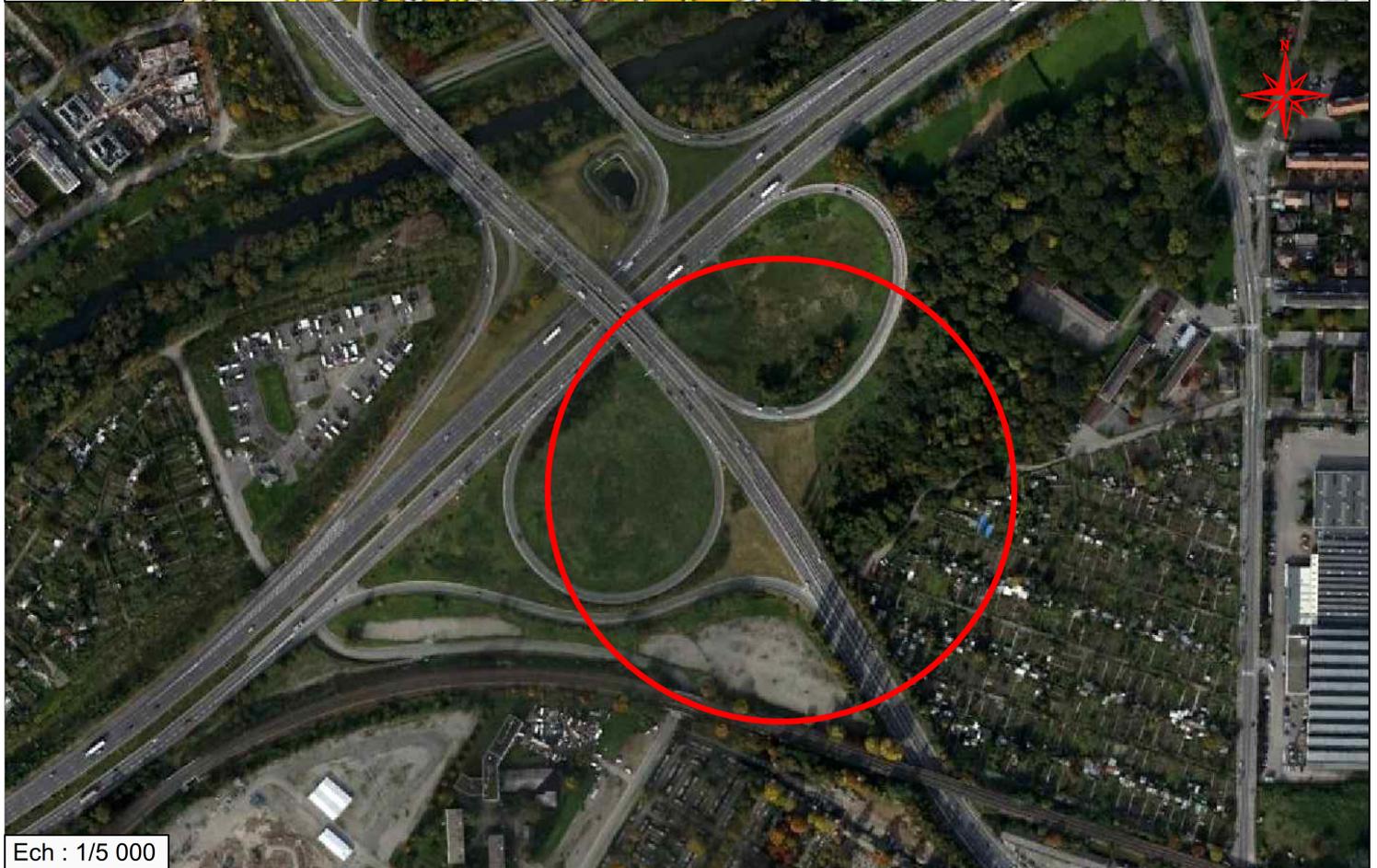


Laurent DARLEY

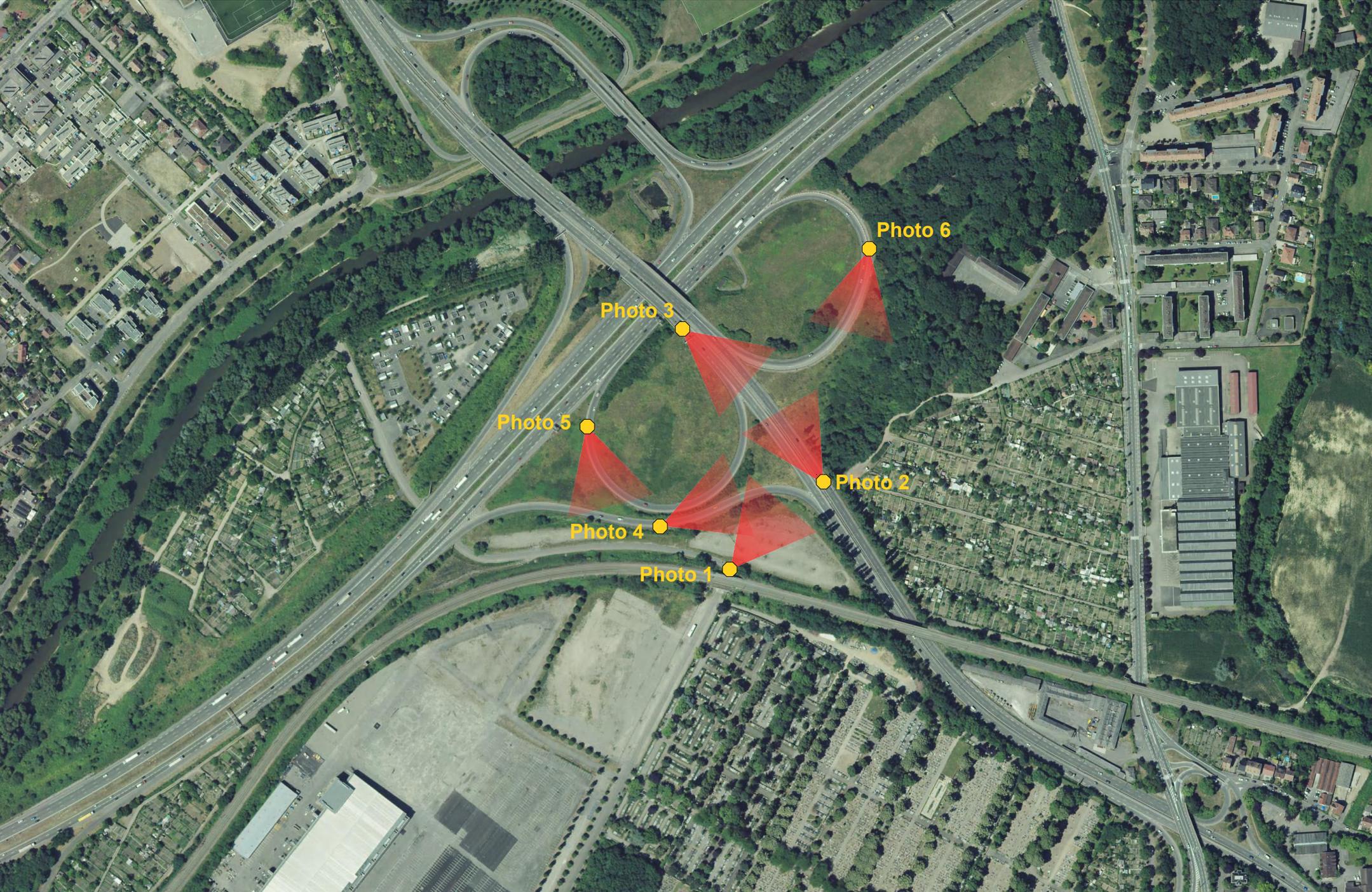
DREAL Grand Est

Aménagement de l'échangeur de la Mertzau

Plan de situation



ANNEXE 3 (1) : PHOTOS DE LA ZONE – LOCALISATION CARTO.



ANNEXE 3 (2) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 1 (juin 2014)



ANNEXE 3 (3) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 2 (mai 2016)



ANNEXE 3 (4) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 3 (octobre 2017)



ANNEXE 3 (5) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 4 (juin 2014)



ANNEXE 3 (6) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 5 (juin 2014)



ANNEXE 3 (7) : PHOTOS DE LA ZONE – PHOTO 6 (juin 2014)



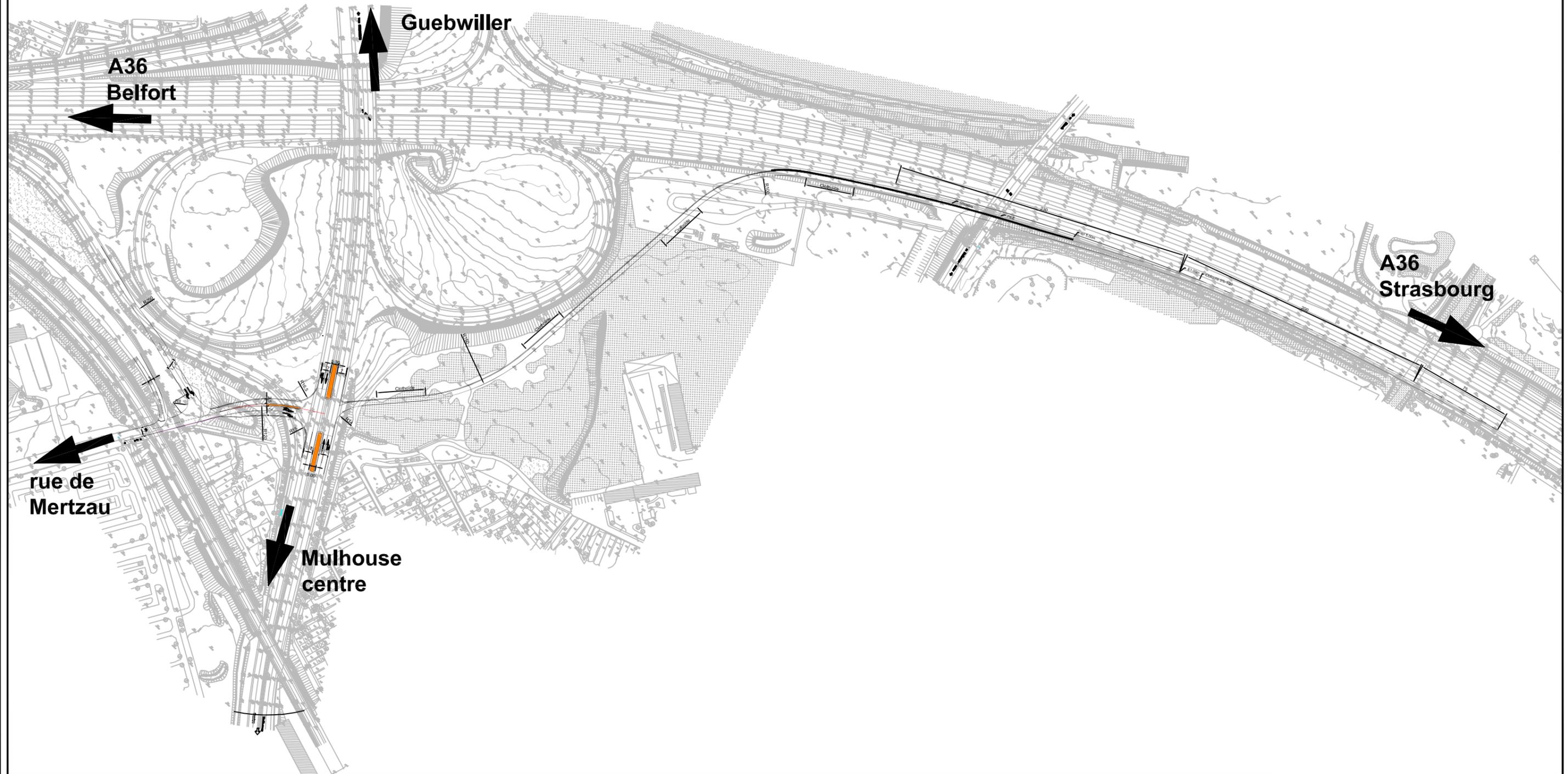


Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	D.CARRETERO	Y.DELALANDE	Y.DELALANDE	11/10/2018	Etablissement du document

SOLUTION N°4

Vue générale

Echelle : 1/3000

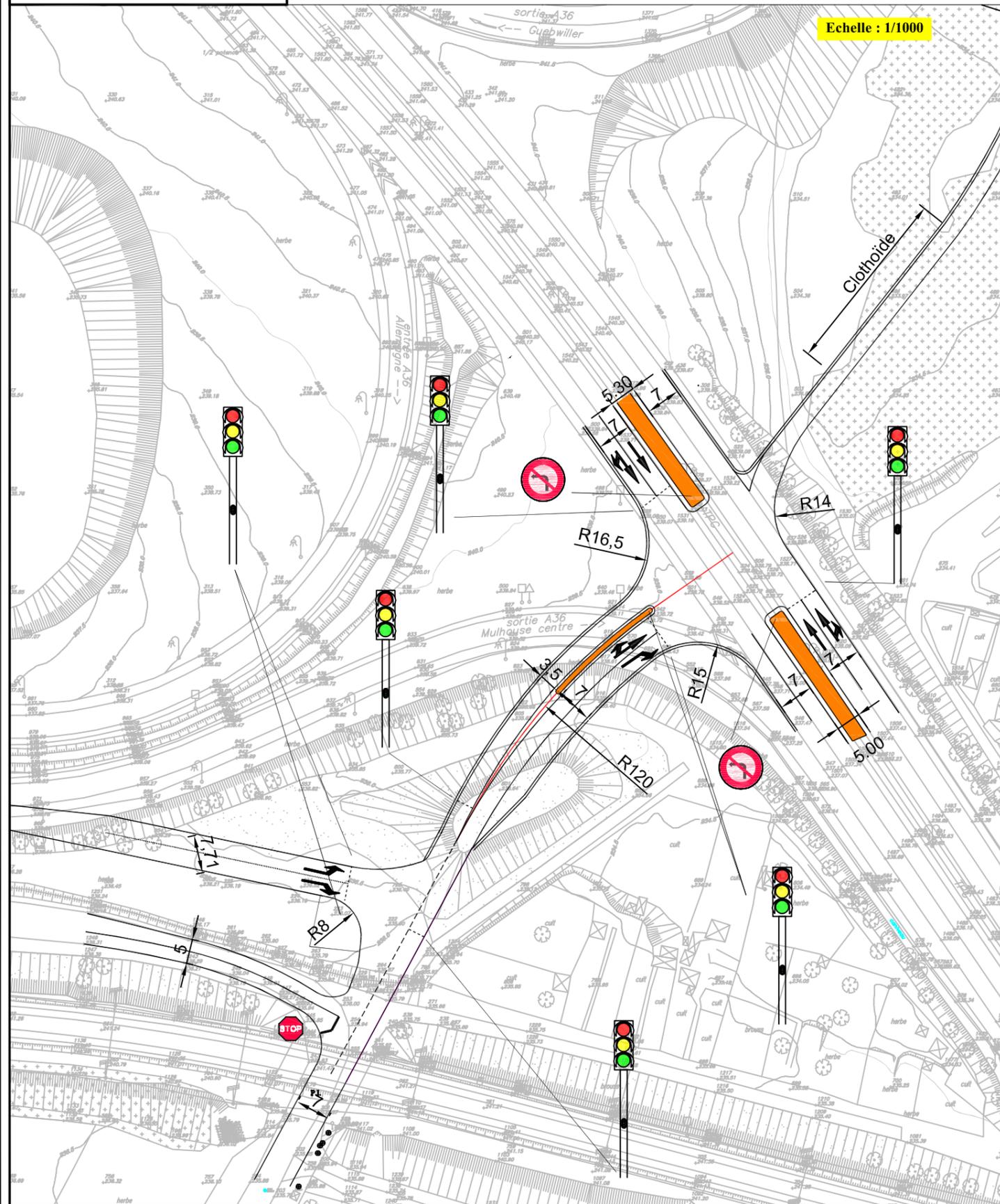




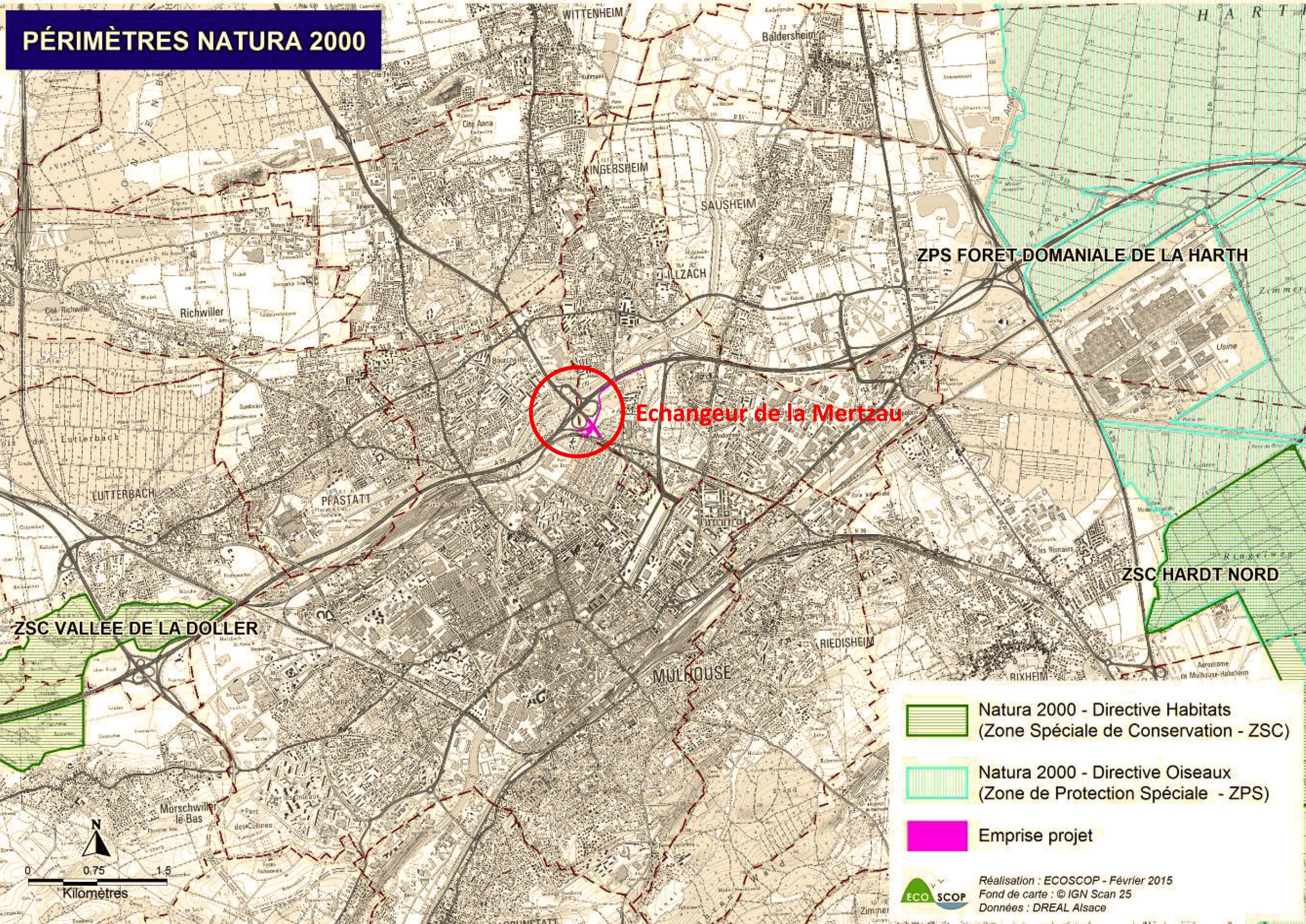
Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	D.CARRETERO	Y.DELALANDE	Y.DELALANDE	11/10/2018	Etablissement du document

SOLUTION N°4

Zoom sur carrefour



PÉRIMÈTRES NATURA 2000



Echangeur de la Mertzau

ZPS FORET DOMANIALE DE LA HARTH

ZSC HARDT NORD

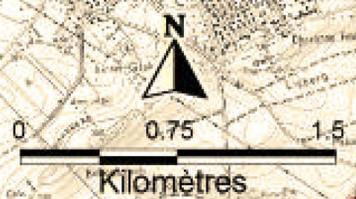
ZSC VALLEE DE LA DOLLER

 Natura 2000 - Directive Habitats
(Zone Spéciale de Conservation - ZSC)

 Natura 2000 - Directive Oiseaux
(Zone de Protection Spéciale - ZPS)

 Emprise projet

 Réalisation : ECOSCOPE - Février 2015
Fond de carte : © IGN Scan 25
Données : DREAL Alsace





PROJET A36, AMENAGEMENT DE L'ECHANGEUR DE LA MERTZAU, MULHOUSE.



Rapport final en date du 29 mai 2016



Etudes, conseils et formations
Environnement, écologie et paysage



Etude commandée par :

DREAL Alsace
B.P. 81005/F
67070 STRASBOURG Cedex
Tél : 03.88.13.05.00



Etude réalisée par :

ECOSCOPI
9, Rue des Fabriques
68470 FELLERING.
Tél : 03 89 55 64 00 / Fax : 03 89 55 51 23
Courriel : secretariat@ecoscop.com



Photographie de couverture : Quart Sud-Est de l'échangeur de la Mertzau (*Anchusa officinalis*, *Echinops sphaerocephalus* en lisière du *Prunetalia*)

Rédaction

SCHIRMER Raymond, ingénieur écologue
SPETZ Lionel, écologue, chargé d'étude
MOUFLETTE Hélène, assistante de chargé d'études
HORIOT Olivier, assistant de chargé d'études
FABIANI Johanna, stagiaire

Relevés de terrain

SCHIRMER Raymond, ingénieur écologue
HORIOT Olivier, assistant de chargé d'études
MOUFLETTE Hélène, assistante de chargé d'études
SPETZ Lionel, écologue, chargé d'étude
FABIANI Johanna, stagiaire

Photographies

SCHIRMER Raymond, ingénieur écologue

Cartographie

MOUFLETTE Hélène, assistante de chargé d'études

Relecture

MOUFLETTE Hélène, assistante de chargé d'études

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION, CADRAGE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE	4
1.1. ADEQUATION PROJET / ETAT INITIAL	4
1.2. APPROCHE DU SITE	5
1.3. METHODOLOGIE	6
2. INVENTAIRE ET PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL	9
3. HABITATS ET FLORE, ETAT INITIAL	10
3.1. LA FLORE	10
3.2. LES HABITATS	12
3.3. APPROCHE DES ZONES HUMIDES	13
4. FAUNE, ETAT INITIAL	15
4.1. LES INSECTES	16
4.1.1. <i>Recherches bibliographiques</i>	16
4.1.2. <i>Investigations de terrain</i>	17
4.2. LES AMPHIBIENS ET REPTILES	20
4.2.1. <i>Recherches bibliographiques</i>	20
4.2.2. <i>Investigations de terrain</i>	20
4.3. LES OISEAUX	22
4.3.1. <i>Recherches bibliographiques</i>	22
4.3.2. <i>Investigations de terrain</i>	23
4.4. LES MAMMIFERES	26
4.4.1. <i>Recherches bibliographiques</i>	26
4.4.2. <i>Investigations de terrain</i>	27
4.5. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE	32
4.5.1. <i>Réservoirs de biodiversité</i>	32
4.5.2. <i>Corridors écologiques</i>	32
4.5.3. <i>Obstacles aux déplacements</i>	33
5. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	34
5.1. SYNTHESE GENERALE	34
5.2. COMPARAISON DES VARIANTES	35
6. EVALUATION DES INCIDENCES	37
6.1. RAPPEL DES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET	37
6.1.1. <i>Variante 1b</i>	37
6.1.2. <i>Variante 5</i>	38
6.1.3. <i>Variante retenue</i>	38
6.1.4. <i>Prise en compte des enjeux environnementaux</i>	38
6.2. ANALYSE DES IMPACTS	39
6.2.1. <i>Types d'impacts</i>	39
6.2.2. <i>Perturbations en phase chantier</i>	39
6.2.3. <i>Destruction d'habitats et d'individus</i>	40
6.2.4. <i>Fragmentation et cloisonnement des populations et des habitats</i>	41
6.2.5. <i>Mortalité animale après mise en service de la route</i>	42
6.2.6. <i>Modifications des conditions écologiques dans l'emprise</i>	42
6.2.7. <i>Synthèse des incidences</i>	43
6.3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR NATURA 2000	44
6.3.1. <i>Cadre réglementaire et méthodologique</i>	44
6.3.2. <i>Principe de l'évaluation des incidences</i>	44

6.3.3. Périmètres Natura 2000 pris en compte	44
6.3.4. Incidences éventuelles.....	49
7. PROPOSITIONS DE MESURES D'INSERTION	50
7.1. MESURES DE SUPPRESSION ET D'ÉVITEMENT	50
7.2. MESURES DE RÉDUCTION	50
7.2.1. Choisir une période de chantier compatible avec le milieu naturel.....	50
7.2.2. Limiter les destructions d'habitats.....	51
7.2.3. Prévoir une gestion acceptable des abords de la voie	52
7.2.4. Prévoir une gestion extensive des lisières.....	52
7.2.5. Limiter l'extension des espèces invasives	52
7.2.6. Autres.....	53
7.3. IMPACTS NON RÉDUCTIBLES ET MESURES DE COMPENSATION.....	53
7.3.1. Explicitation des impacts non réductibles	53
7.3.2. Installer des nichoirs dans le boisement et la fruticée	54
7.4. SYNTHÈSE DES MESURES ET ÉVALUATION DES COÛTS.....	54
BIBLIOGRAPHIE	55
ANNEXES.....	56
ANNEXE 1 : DÉTAILS DES RELEVÉS FLORISTIQUES	56
ANNEXE 2 : LISTE COMPLÈTE DES OISEAUX RECENSÉS DANS LA BIBLIOGRAPHIE	59
ANNEXE 3 : DÉTAILS DES RELEVÉS AVIFAUNISTIQUES (IPA).....	62
ANNEXE 4 : DÉTAILS DES RELEVÉS CHIROPTÉROLOGIQUES.....	64
ANNEXE 5 : COEFFICIENTS DE DÉTECTABILITÉ DES CHIROPTÈRES	68

1. INTRODUCTION, CADRAGE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

1.1. ADEQUATION PROJET / ETAT INITIAL

La Région Alsace a pour projet de réaménager l'échangeur de Bourtzwiller-Mulhouse centre, en limite des bans communaux de Mulhouse et d'Illzach. A cet effet, ECOSCOP a été mandaté pour réaliser le volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact.

La pré-étude définit deux esquisses (dites 1 et 2) pour caractériser le projet de la Mertzau.

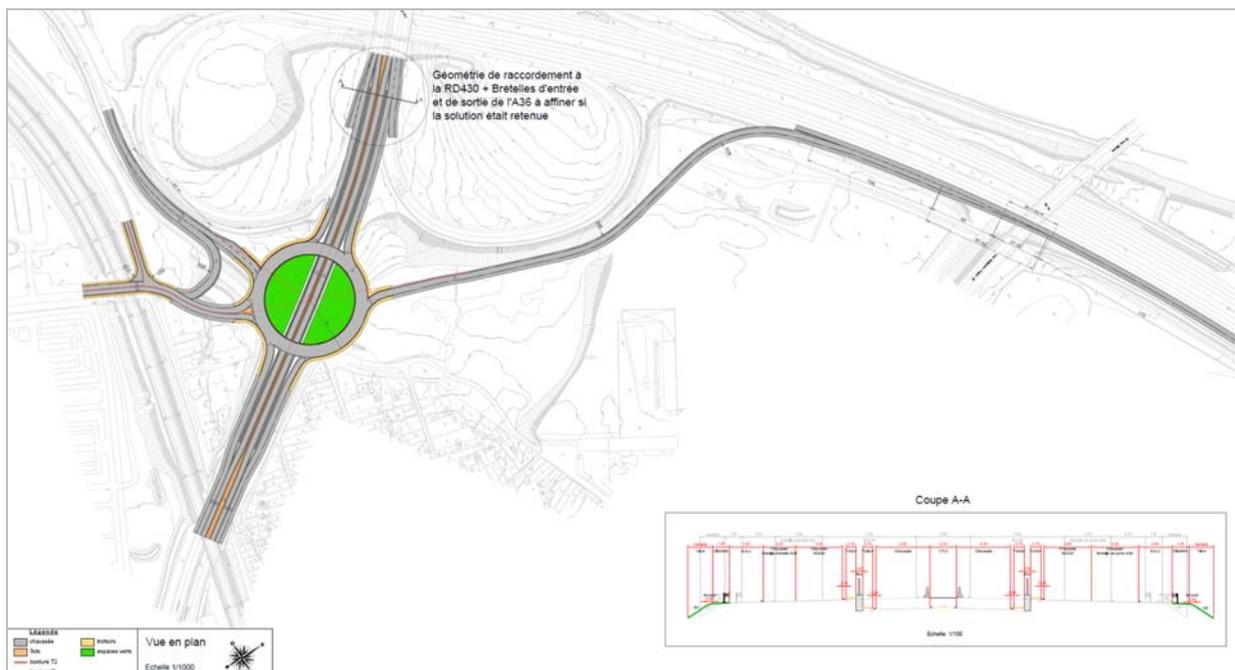


Figure 1 : Esquisse n°1 illustrant l'emprise maximale avec la mise en place d'un giratoire



Figure 2 : Esquisse n°2 consommant moins de foncier avec la réalisation d'un croisement à feux

Ces considérations aident à construire l'état initial avec une pré-indication des enjeux pour les impacts.

Il est considéré que les impacts les plus importants proviennent de la substitution d'habitats semi-naturels par l'infrastructure routière.

Les expertises de terrain se focalisent donc surtout sur ces sites en prolongement de la rue de la Mertzau, au voisinage des boisements et de leur écotone Nord / Nord-Ouest.

1.2. APPROCHE DU SITE

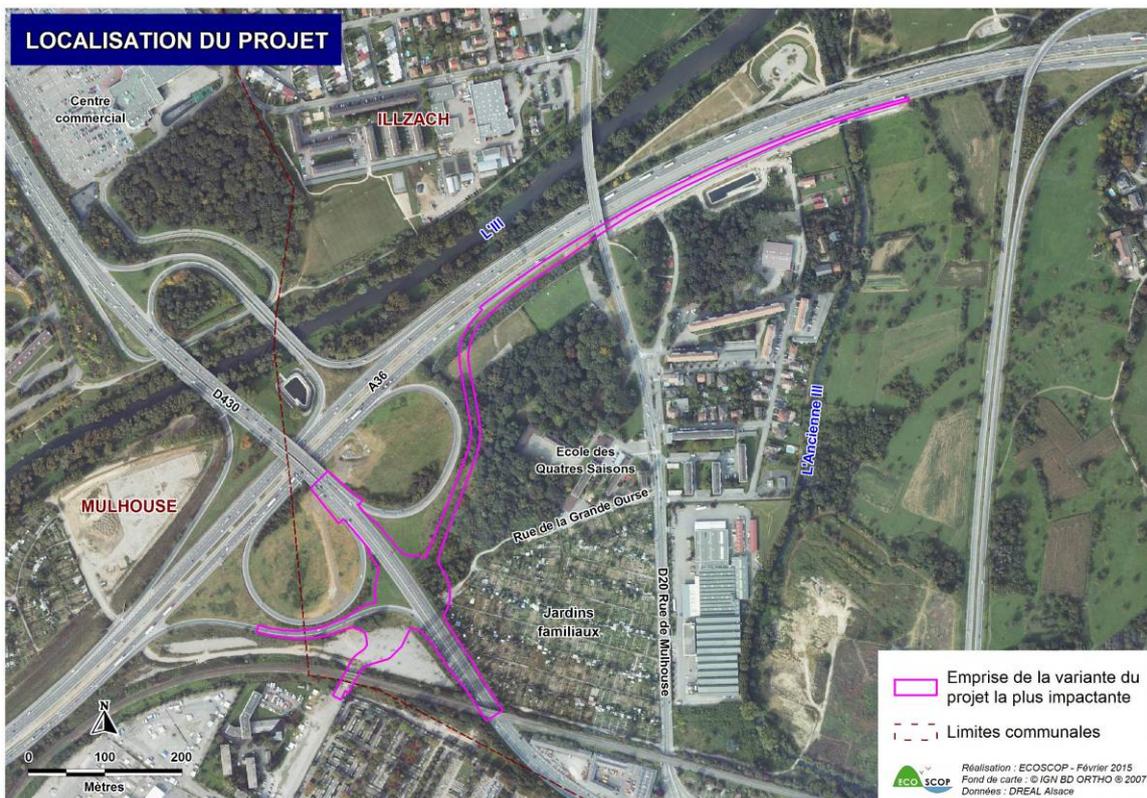
Le site du projet est localisé dans le secteur de l'ancienne confluence (naturelle) entre Doller et Ill (confluence « Doller » et « Ill ancienne »). Celle-ci a été impactée par divers travaux depuis le 19^{ème} siècle et même avant :

- Canalisation de l'Ill dans sa traversée de Mulhouse ;
- Création d'une confluence artificielle en amont suite à la création du canal de décharge de l'Ill. La confluence naturelle reste marquée par un reliquat de l'Ill (« ancienne Ill ») qui traverse Mulhouse en souterrain et revient à l'air libre à proximité du Kinépolis (ancien site disparu du « Rheinbad ») ;
- Prolongement de la canalisation de l'Ill vers Sausheim lors de la construction de l'autoroute A36.

La Rocade Nord de Mulhouse est implantée dans le secteur entre ancienne canalisation et nouvelle canalisation du cours d'eau (1970). La rivière y est entièrement artificielle avec suppression du fuseau de mobilité et superposition des lits mineur et majeur.

Il est intéressant de retrouver d'anciennes reliques d'avant ces grands travaux telles que les deux boisements : au Nord près du centre commercial (rive gauche au lieu-dit « Sauboden ») et au Sud près de la rue de Mulhouse (groupe scolaire 4 saisons, école maternelle « Grande Ourse ») sur la commune d'Illzach (rive droite, à proximité de « Salvenboden »).

Un reliquat intéressant de géomorphologie fluviale existe également dans le secteur des jardins familiaux et de la bordure du boisement « Grande Ourse » : un talus net entre basse plaine sub-inondable (alluvions récentes) et haute terrasse (loëss éolien). On remarque bien que le chemin rural qui prolonge la rue de la Grande Ourse descend de la terrasse haute vers la basse plaine. Dans les jardins familiaux proches, le talus est encore plus net.



Carte 1 : Localisation du projet

1.3. METHODOLOGIE

❖ *La flore, les habitats et les zones humides*

La cartographie de terrain a été menée de manière exhaustive à une échelle adaptée pour le rendu (1/5 000^{ème} au minimum).

L'inventaire des habitats a été effectué à l'aide de la méthode de Braun Planquet, qui consiste à déterminer dans un carré suffisamment homogène et représentatif de l'habitat, toutes les espèces végétales rencontrées en leur attribuant un coefficient d'abondance-dominance.

Tableau 1 : Coefficient d'abondance-dominance des espèces végétales

Indice	Recouvrement
plus	quelques pieds
1	< 5%
2	5 – 25%
3	25 – 50%
4	50 – 75%
5	75 – 100%

On parvient ensuite à nommer les habitats en identifiant l'alliance phytosociologique à laquelle ils appartiennent. On indique aussi la nomenclature Corine Biotope et Eur25 (Natura 2000) correspondante.

Il est apporté un soin particulier à la recherche de plantes patrimoniales et protégées, après constitution de la liste des espèces potentielles citées dans la bibliographie.

L'identification des zones humides s'est basée sur la végétation et les habitats (conformément aux prescriptions de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009). Les relevés ont été réalisés parallèlement à l'étude des habitats et de la flore. En l'absence de suspicion de présence de zone humide, aucun sondage pédologique n'a été effectué.

La flore, les habitats et les zones humides ont été étudiés lors d'une journée de terrain le 26 juin 2014.

❖ *Les insectes*

Les milieux de la zone d'étude étant dominés par les milieux prairiaux, les investigations entomologiques étaient ciblées principalement sur les papillons. Elles cherchent à évaluer la diversité spécifique sur les milieux en présence, la qualité et la taille des peuplements, la valeur patrimoniale des espèces et leurs sensibilités. Les espèces patrimoniales / menacées / protégées (dont les espèces Natura 2000) étaient recherchées en priorité.

Les effectifs de papillons de jour étant relativement faibles sur la zone d'étude, les relevés (24 juillet 2014) n'ont pas consisté en un échantillonnage au sein de stations homogènes ; la quasi-intégralité du périmètre d'étude a été parcourue, ainsi que des zones attenantes (cf. Carte 2, p.8).

Les relevés sont effectués à vue pour les espèces identifiables à distance ou par capture au filet et détermination à l'aide de guides (« Papillons de France - Guide de détermination des papillons diurnes » de T. Lafranchis, 2014 et « Guide complet des papillons de jour de Lorraine et d'Alsace » de J.Y. Nogret et S. Vitzthum, 2012) et d'une loupe à main. Tous les individus capturés sont relâchés dans le milieu naturel après détermination.

En l'absence d'enjeux particuliers vis-à-vis des milieux aquatiques, les odonates n'ont pas été étudiés spécifiquement (absence de sites de reproduction potentiels dans la zone d'étude), aucun protocole particulier n'a donc été mis en place pour les odonates. Les individus erratiques ont néanmoins été identifiés par la méthode de la capture-relâche au filet entomologique (utilisation de clés pour les espèces plus délicates à déterminer).

❖ *Les amphibiens et les reptiles*

La recherche des amphibiens se base sur l'observation directe d'individus adultes en déplacement ou en phase de chasse. Aucun habitat favorable à la reproduction n'étant présent, il n'a pas été procédé à des investigations longues impliquant la recherche des pontes et des larves.

Les potentialités du site étant considérées comme faibles, des sorties spécifiques amphibiens n'ont pas été planifiées et ce groupe a pu être inventorié en même temps que les reptiles.

Les secteurs favorables ont été prospectés en priorité : secteurs les plus humides, cachettes potentielles comme le bois mort, lisières, ...

Il faut aussi faire remarquer que les populations d'amphibiens (voire même la présence / absence des espèces) fluctuent chaque année en fonction des conditions météo.

Concernant les reptiles, les biotopes naturels et artificiels favorables aux reptiles (lisières, tas de bois, abris artificiels comme les vieilles tôles, ...) ont été prospectés en priorité, y compris lors des sorties terrain consacrées à d'autres groupes faunistiques et à la flore.

❖ *Les oiseaux*

L'étude de l'avifaune comporte deux types de prospections : écoutes selon la méthodologie des indices Ponctuels d'Abondance (IPA) et observations ponctuelles lors des déplacements et autres investigations de terrain.

L'IPA est un protocole couramment utilisé pour le recensement des oiseaux se reproduisant sur le site (prise en compte des chants et comportements en période de reproduction). De plus, cette méthode peut être facilement reconduite dans le temps et permet ainsi d'établir les tendances d'évolutions des peuplements d'un même secteur.

Les relevés sont effectués selon le protocole IPA (Blondel & *al.*, 1970), c'est-à-dire :

- une station par IPA ;
- une durée de relevé de 20 minutes ;
- une écoute au début du jour en période de reproduction (avril-juin) ;
- de bonnes conditions météorologiques.

Deux stations d'IPA ont été étudiées (cf. Carte 2, p.8). Ce nombre de points est suffisant compte tenu de la superficie du site et de la faible diversité des milieux en présence. Les points sont localisés sur l'emprise même du projet, de part et d'autre de la RD 430, ce qui a permis d'avoir tous les types d'habitats représentés situés sous l'emprise (fourrés à Prunelliers avec le boisement derrière et habitat plus urbanisé situé dans la partie Ouest).

Deux passages d'IPA avant et après le 25 avril, avec un mois d'écart entre les deux passages, sont normalement requis, afin d'identifier les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. L'étude ayant commencé tard dans la saison, c'est le passage pour relever les nicheurs tardifs qui a été effectué en premier, le 30 juin 2014. Le passage d'inventaire des nicheurs précoces a été réalisé le 15 avril 2015.

Les écoutes et les observations, selon l'information qu'elles apportent sur une nidification, sont affectées d'une valeur :

- 0,5 pour un oiseau observé ou entendu par un cri ;
- 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille.

Les espèces grégaires comme les Corneilles noires, Corbeaux freux, Etourneau, Hirondelles, etc. ne sont pas notées de la même façon pour éviter d'introduire un biais important en surévaluant les notes des IPA.

- L'IPA d'une espèce d'un point d'écoute est obtenu en prenant la valeur la plus élevée obtenue entre les deux campagnes réalisées.
- L'IPA d'une station ou point d'écoute est obtenu en faisant la somme des IPA des espèces détectées sur la station.

La difficulté des IPA tient au fait qu'une partie seulement des espèces est détectée (pas d'informations sur les espèces nocturnes, peu loquaces et celles dont les cris et chants sont seulement perceptibles à très faible distance). Il est également difficile d'estimer le nombre de couples présents (par ex. quand le même individu chanteur se déplace à l'insu de l'observateur, quand d'autres se taisent).

Il est également important de préciser que pour cette étude, deux observateurs différents ont mené les inventaires de l'avifaune grâce à la méthodologie des IPA. Suivant la perception de chaque observateur, les résultats obtenus ne seront donc pas les mêmes.

❖ *Les mammifères*

La recherche des mammifères (hors chiroptères) s'appuie sur les observations de traces et indices (laissées, empreintes, reliefs de repas, ...) et éventuellement des observations directes.

Des prospections chiroptérologiques au détecteur à ultrasons Pettersson D240X (utilisé en hétérodyne et expansion de temps) ont été effectuées les nuits du 1^{er} août et du 1^{er} octobre 2014, la météo étant favorable (températures clémentes, absence de vent et de pluie).

Lors de ces prospections, deux type d'inventaires ont été effectués en simultanément (selon la méthode de M. Barataud) : un inventaire quantitatif (mesure d'activité) au niveau de 4 points d'écoute (cf. Carte 2, p.8) et un inventaire qualitatif (richesse spécifique, espèces en chasse ou en transit sur et aux abords du site) sur l'ensemble du périmètre d'étude, par transects et points d'écoute.

Toutes les espèces n'étant pas identifiables directement sur le terrain, certains signaux ont été enregistrés afin d'être analysés à l'aide d'un logiciel de bioacoustique (BatSound 4.1).

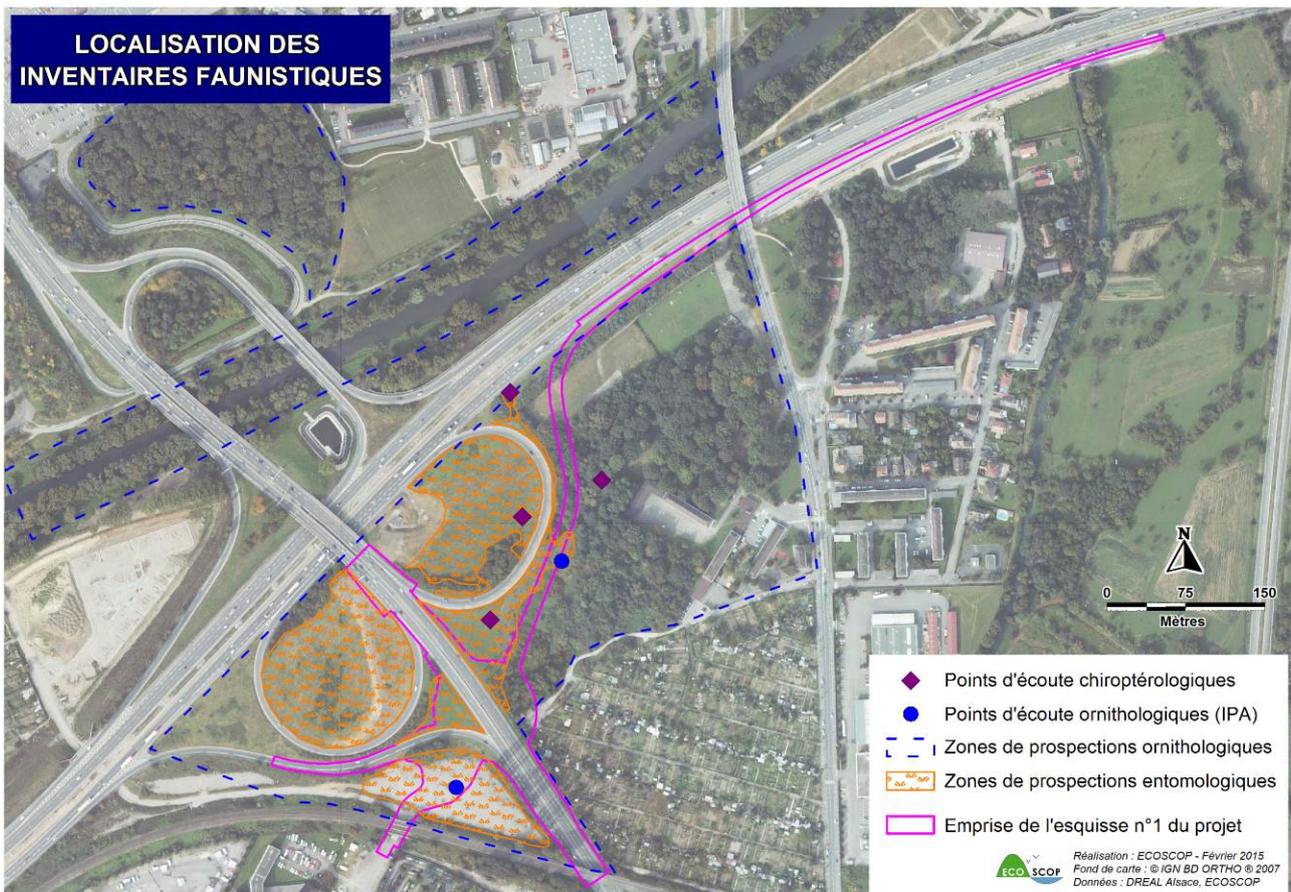
Les gîtes favorables à l'estive et la mise-bas des chiroptères à tendance anthropophile (églises, bâtiments communaux, ponts, ...) ont été visités les 1^{er} et 06 août 2014 dans un périmètre élargi (environ 2 km).

Chaque pont ou bâtiment prospecté a été localisé et sa potentialité d'accueil a été évaluée.

Le potentiel en arbres à cavités favorables à l'accueil de gîtes d'espèces arboricoles a été estimé au sein des différents milieux boisés concernés par le projet le 06 mars 2015.

Chaque arbre potentiellement favorable a été localisé. Ceux situés à proximité immédiate du projet (au sein d'une zone tampon de 300 m de part et d'autre de l'emprise) ont fait l'objet d'une expertise plus poussée : recherche de cavités, fissures et/ou décollements d'écorce plus ou moins favorables à l'accueil de chauves-souris (observation aux jumelles depuis le sol).

Remarque : Ce protocole vise uniquement à évaluer la potentialité de présence d'espèces de chiroptères. Il ne permet pas de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées susceptibles d'occuper les arbres à cavités, comme les oiseaux cavernicoles ou encore certains coléoptères protégés (le Pique-prune par exemple).



Carte 2 : Localisation des inventaires faunistiques

2. INVENTAIRE ET PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL

Le site est situé en bordure de l'III, affluent du Rhin et canalisé à cet endroit dans son passage au sein de l'agglomération mulhousienne. Ce secteur de l'III ne bénéficie d'aucune protection et ne figure pas à l'inventaire du patrimoine naturel.

Les sites protégés, les sites du réseau Natura 2000 et les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) les plus proches se situent à au moins 3,7 km du projet. On trouve ainsi dans un rayon d'environ 10 km autour du projet :

- 1 Réserve Naturelle Régionale,
- 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de la Directive Habitats Faune Flore,
- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) de la Directive Oiseaux,
- 2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1,
- 1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2.

Tous ces sites sont présentés dans le tableau ci-dessous avec leurs caractéristiques principales et leurs distances par rapport à l'emprise du projet.

Tableau 2 : Inventaires et protections du patrimoine naturel

TYPE	DESIGNATION		SURFACE	DATE DE DESIGNATION OU ARRETE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
PROTECTION REGLEMENTAIRE					
Réserve Naturelle Régionale	-	Marais et landes de Rothmoos	145 ha	16/03/2012	6,4 km
PROTECTION CONTRACTUELLE					
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR4201813	Hardt Nord	6 546 ha	27/05/2009	6,2 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR4201810	Vallée de la Doller	1 154 ha	17/03/2008	4,3 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR4211809	Forêt Domaniale de la Harth	13 039 ha	18/01/2005	4,8 km
INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL					
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1	420012995	La lande de l'aérodrome de Mulhouse-Habsheim	154 ha		6,4 km
	420012996	Lande de la forêt de la Hardt au Nord de l'aérodrome de Habsheim	20 ha		6,3 km
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2	420012994	Forêt de la Hardt entre Bartenheim entre Roggenhouse-Blodelsheim	14 300 ha		3,7 km

3. HABITATS ET FLORE, ETAT INITIAL

Les relevés floristiques ont été réalisés le 26 juin 2014. Ils ont été orientés principalement sur le quart Sud-Est, un peu sur le quart Sud, avec un aperçu sur la forêt du quart Nord.

Leur but était triple :

- repérer les espèces protégées ou remarquables (Listes Rouges),
- définir les habitats,
- percevoir les indicateurs d'hydromorphie.

Le détail des relevés floristiques figure en Annexe 1.

3.1. LA FLORE

Parmi les 90 espèces floristiques recensées, aucune n'est protégée ou patrimoniale.

Tableau 3 : Espèces floristiques recensées lors des investigations de terrain

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Strate herbacée					
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier	<i>Achillea millefolium</i> (L., 1753)				-
Aigremoine, Francormier	<i>Agrimonia eupatoria</i> (L., 1753)				-
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> (L., 1753)				-
Buglosse officinale	<i>Anchusa officinalis</i> (L., 1753)				NA
Réglisse sauvage	<i>Astragalus glycyphyllos</i> (L., 1753)				-
Alysson blanc, Alysse blanche	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821				NA
Brome sans arêtes	<i>Bromus inermis</i> (Leyss., 1761)				-
Bunias d'Orient, Roquette d'Orient	<i>Bunias orientalis</i> (L., 1753)				NA
Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788				-
Laïche hérissée	<i>Carex hirta</i> (L., 1753)				-
Laïche des bois	<i>Carex sylvatica</i> (Huds., 1762)				-
Centaurée jacée, Tête de moineau	<i>Centaurea jacea</i> (L., 1753)				-
Cirse des champs, Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772				-
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838				-
Clématite des haies, Herbe aux gueux	<i>Clematis vitalba</i> (L., 1753)				-
Grande cigüe, Ciguë tachée	<i>Conium maculatum</i> (L., 1753)				-
Liseron des haies, Vrillée	<i>Convolvulus arvensis</i> (L., 1753)				-
Coronille changeante	<i>Coronilla varia</i> (L., 1753)				-
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> (L., 1753)				-
Carotte sauvage, Daucus carotte	<i>Daucus carota</i> (L., 1753)				-
Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon	<i>Dipsacus fullonum</i> (L., 1753)				-
Echinops à tête ronde, Boulette à grosse tête	<i>Echinops sphaerocephalus</i> (L., 1753)				-
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i> (L., 1753)				-
Vergerette annuelle, Erigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804				-
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> (L., 1753)				NA
Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> (L., 1753)				-
Euphrase raide	<i>Euphrasia stricta</i> (D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809)				-
Gaillet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i> (L., 1753)				-
Gaillet commun, Gaillet Mollugine	<i>Galium mollugo</i> (L., 1753)				-
Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	<i>Geum urbanum</i> (L., 1753)				-
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> (L., 1753)				-
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	<i>Hedera helix</i> (L., 1753)				-
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	<i>Hordeum murinum</i> (L., 1753)				-
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	<i>Hypericum perforatum</i> (L., 1753)				-

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Strate herbacée					
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> (Mill., 1768)				-
Lotier corniculé, Pied de poule	<i>Lotus corniculatus</i> (L., 1753)				-
Faux Houx	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818				NA
Mauve sauvage, Grande mauve	<i>Malva sylvestris</i> (L., 1753)				-
Luzerne sauvage	<i>Medicago falcata</i> (L., 1753)				-
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> (L., 1753)				-
Compagnon blanc, Silène des prés	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke, 1858				-
Mélicot blanc	<i>Mellilotus albus</i> (Medik., 1787)				-
Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964				-
Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeaux	<i>Picris hieracioides</i> (L., 1753)				-
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	<i>Plantago lanceolata</i> (L., 1753)				-
Plantain majeur, Grand plantain	<i>Plantago major</i> (L., 1753)				-
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i> (L., 1753)				-
Potentille dressée, Potentille droite	<i>Potentilla recta</i> (L., 1753)				-
Potentille rampante, Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> (L., 1753)				-
Oseille des prés, Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i> (L., 1753)				-
Petite oseille, Oseille des brebis	<i>Rumex acetosella</i> (L., 1753)				-
Patience agglomérée, Oseille agglomérée	<i>Rumex conglomeratus</i> (Murray, 1770)				-
Tanaisie commune, Sent-bon	<i>Tanacetum vulgare</i> (L., 1753)				-
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> (F.H.Wigg., 1780)				
Grand salsifis, Salsifis douteux	<i>Tragopogon dubius</i> (Scop., 1772)				-
Trèfle hybride, Trèfle bâtard	<i>Trifolium hybridum</i> (L., 1753)				NA
Trèfle des prés, Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i> (L., 1753)				-
Trèfle rampant, Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i> (L., 1753)				-
Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> (L., 1753)				-
Molène noire, Cierge maudit	<i>Verbascum nigrum</i> (L., 1753)				-
Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	<i>Verbascum thapsus</i> (L., 1753)				-
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i> (L., 1753)				-
Strate arborée et arbustive					
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i> (L., 1753)				-
Erable plane, Plane	<i>Acer platanoides</i> (L., 1753)				-
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i> (L., 1753)				-
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> (Roth, 1788)				-
Buddleja du père David, Arbre à papillon	<i>Buddleja davidii</i> (Franch., 1887)				NA
Charme, Charmille	<i>Carpinus betulus</i> (L., 1753)				-
Noisetier, Avelinier	<i>Corylus avellana</i> (L., 1753)				-
Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825				-
Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> (Jacq., 1775)				-
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> (L., 1753)				-
Houx	<i>Ilex aquifolium</i> (L., 1753)				-
Troëne, Raisin de chien	<i>Ligustrum vulgare</i> (L., 1753)				-
Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	<i>Lonicera periclymenum</i> (L., 1753)				-
Peuplier noir	Populus nigra (L., 1753)				-
Prunier merisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755				-
Laurier-cerise, Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i> (L., 1753)				NA
Epine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> (L., 1753)				-
Prunellier à gros fruits	<i>Prunus x fruticans</i> (Weihe, 1826)				-
Chêne sessile, Chêne rouvre	<i>Quercus petraea</i> (Liebl., 1784)				-
Chêne pédonculé, Gravelin	<i>Quercus robur</i> (L., 1753)				-
Groseillier rouge, Groseillier à grappes	Ribes rubrum (L., 1753)				NA
Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i> (L., 1753)				NA
Rosier des chiens, Rosier des haies	<i>Rosa canina</i> (L., 1753)				-
Saule blanc, Saule commun	Salix alba (L., 1753)				-
Sureau noir, Sampéquier	<i>Sambucus nigra</i> (L., 1753)				-
If à baies	<i>Taxus baccata</i> (L., 1753)				-
Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois	<i>Tilia cordata</i> (Mill., 1768)				-
Petit orme, Orme cilié	<i>Ulmus minor</i> (Mill., 1768)				-

Législation Française – Espèce protégée listée dans l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire / Espèce protégée listée dans l'arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces protégées en région Alsace complétant la liste nationale

Liste Rouge France (UICN et al. 2012) ; **Liste Rouge Alsace** (Vangendt et al. 2014) – EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacé / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA : Non applicable

ZNIEFF Alsace (Hoff & Tinguay 2010) : Espèces patrimoniales d'Alsace, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF – 100 : Espèce très rare et/ou très menacée, sa présence suffit pour créer une ZNIEFF / 20 : Espèce rare et/ou menacée / 10 Espèce moins rare et/ou menacée / 5 : Autre espèce remarquable

En bleu : Hygrophile légale, listée en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 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

3.2. LES HABITATS

Les boisements relictuels alluviaux ont évolué vers des groupements forestiers plus zonaux sous l'influence conjuguée des impacts de la canalisation (perte de l'inondabilité et baisse de la nappe phréatique).

Ils comportent des espèces zonales comme le Charme (*Carpinus betulus*) ainsi que le Merisier (*Prunus avium*), deux espèces qui viennent seulement en marge des lits majeurs avec une sensibilité forte à la submersion.

Dans la partie occidentale du boisement voisin du groupe scolaire d'Illzach, un net talus marque la terrasse entre le lit majeur de l'Ill et la haute terrasse.

Le chantier de l'autoroute allait approximativement jusqu'au bas de ce talus. Depuis, les espaces verts entre l'échangeur et l'ancienne forêt alluviale ont évolué de la manière suivante : recolonisation progressive malgré une phase d'entretien plus intensive à l'origine.

Aujourd'hui, le site présente un écotone très développé avec une structuration horizontale et verticale sur environ 150 m de large.

La succession horizontale du Sud-Est vers le Nord-Ouest se décline ainsi : forêt ancienne de la terrasse (*Carpinion* avec Chênes monumentaux) / forêt pionnière haute (riche en Robinier avec du Frêne) / *Prunetalia* avec dominance de *Prunus spinosa* / milieu ouvert présentant des marques de maturation (ourlétisation et introgression d'espèces des friches avec forte régression des espèces prairiales).

Ces milieux ouverts relèvent des friches thermophiles (*Onopordion* et surtout *Agropyretalia*). Des faciès à *Bromus inermis* sont bien caractéristiques, surtout en ourlet, alors que des plages d'*Echinops sphaerocephalus* accompagnées d'*Anchusa officinalis* se retrouvent davantage dans le plein du milieu ouvert. Ce dernier est colonisé par quelques colons ligneux (*Prunus x fruticans*, *Populus nigra*, *Ligustrum vulgare*).

Historiquement, l'écotone a avancé progressivement depuis le Sud-Est avec l'abandon de la fauche ou l'espacement de sa fréquence, avec des formes diverses de complexe de végétation (en zonation, en mosaïque, en colonisation depuis des noyaux).

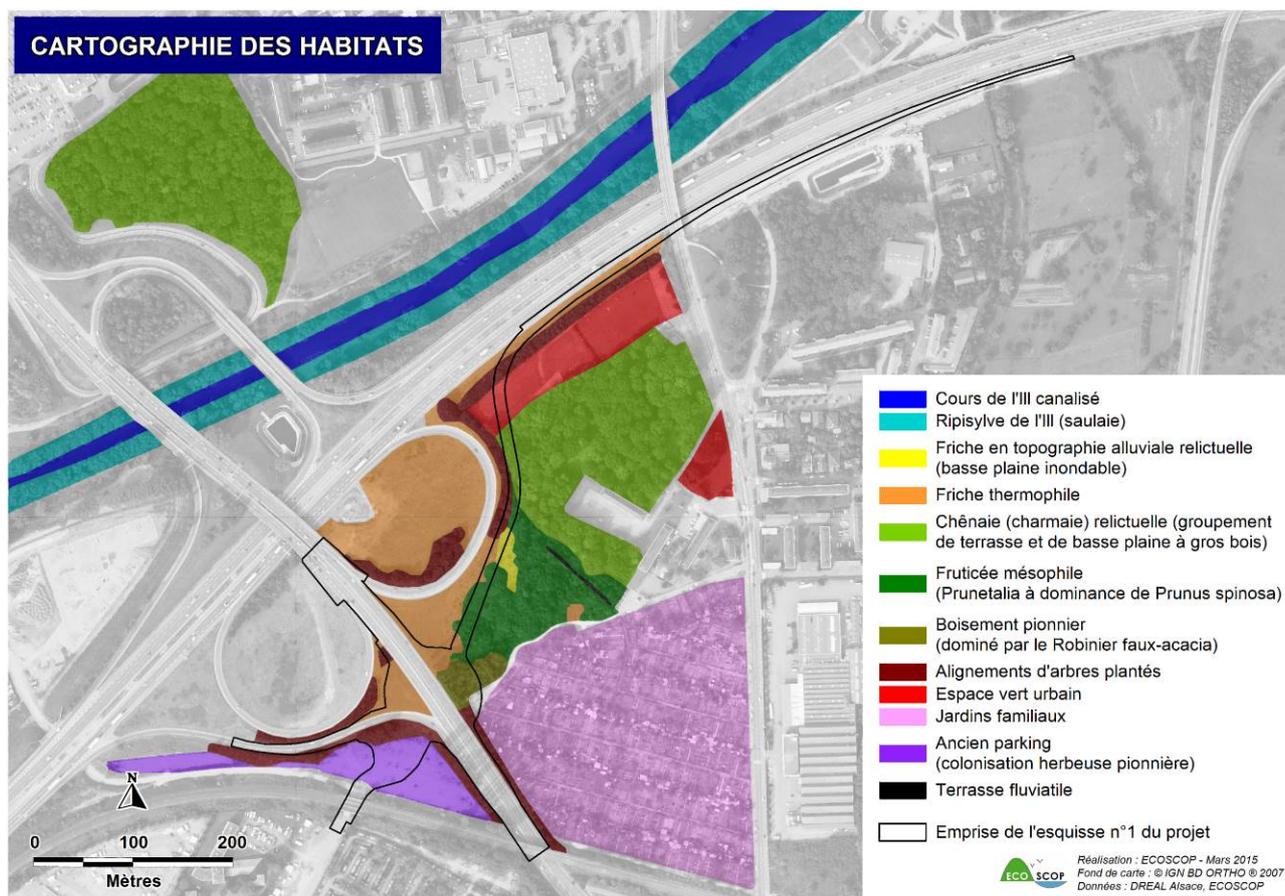
Ces habitats d'écotone ne comprennent aucune espèce végétale remarquable (espèce protégée, déterminante ZNIEFF), alors que les habitats eux-mêmes présentent une lisière très élaborée assez rare en Alsace surtout en plaine.



Faciès d'ourlet à *Bromus inermis*



Paysage général de l'écotone et de sa forte structuration



Carte 3 : Habitats naturels et semi-naturels

3.3. APPROCHE DES ZONES HUMIDES

Le seul signe d'hydromorphie (légale) se résume à la présence de 3 ligneux : *Salix alba*, *Populus nigra*, *Ribes rubrum* (cf. Tableau 3, p.10). Ils sont toujours disséminés et ne forment jamais de faciès qui permettrait de conclure en la présence de zone humide au sens de l'arrêté du 01/10/2009 (par exemple, une strate avec plus de 50% de recouvrement d'espèces hygrophiles légales).

Aucune herbacée n'appartient à la liste de l'arrêté.

Il s'agit donc d'individus isolés non caractéristiques de faciès humide.

La station du Peuplier a pu être visitée avec une strate herbacée dominée par *Urtica dioïca* non classée parmi les hygrophiles légales (relevé 1). Le Saule se trouve dans les boisements pionniers entre la forêt de la terrasse et le *Prunetalia* impénétrable.

Ribes rubrum (Groseillier rouge) est localisé dans la forêt au Nord près du centre commercial.

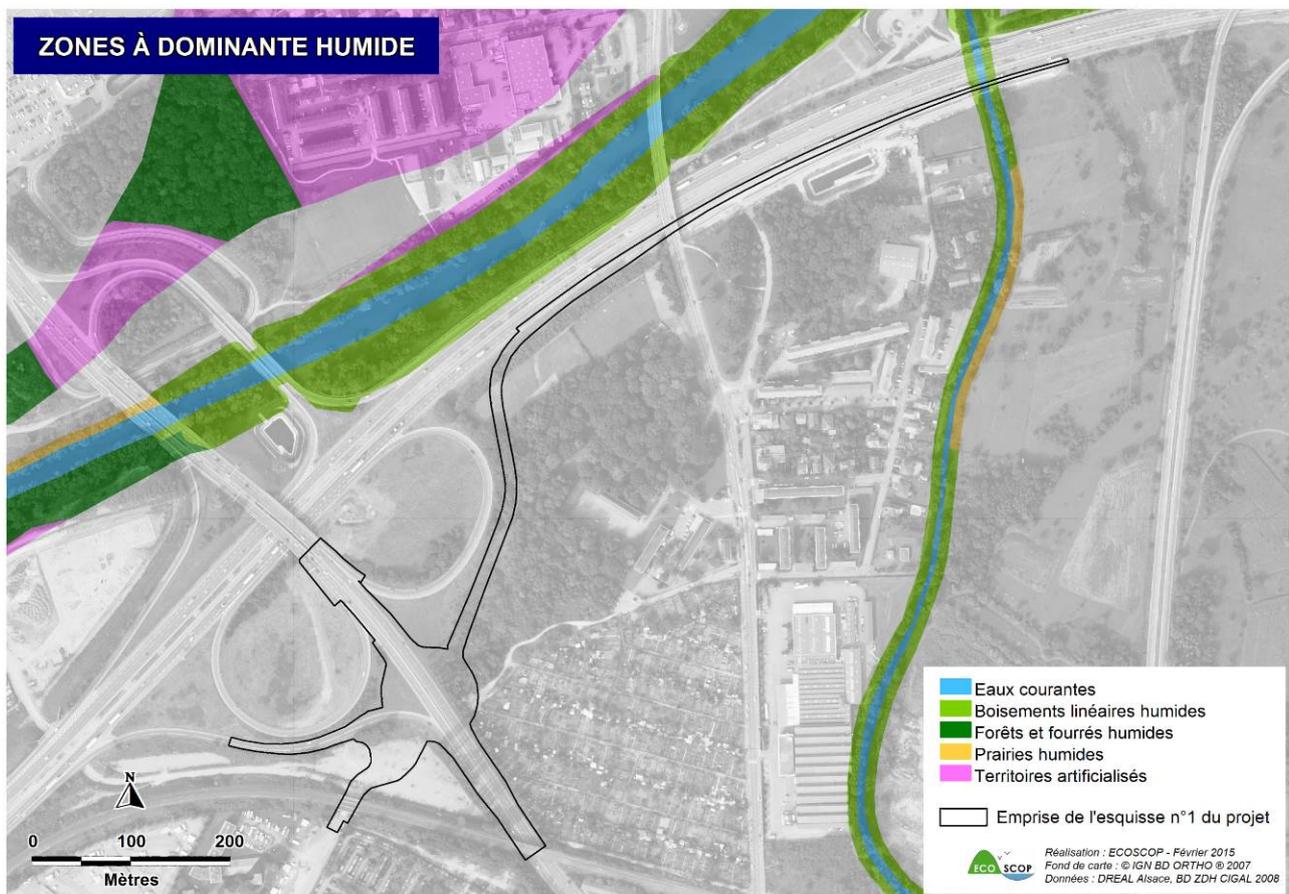
Seules des espèces « fraîches » (mésohygrophiles), notées à 6 par H. Ellenberg sur son gradient sec / humide (Feuchtezahle du « Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa »), ont été observées dans la strate herbacée.

Rappelons que la législation française prend en compte certaines espèces sur la liste des hygrophiles humides avec un indice d'Hellenberg de 6 (exemple : *Calystegia sepium*, *Carex brizoides*, *Lysimachia nummularia*, ...) alors que de nombreuses autres espèces, comme *Carex hirta*, *Dipsacus fullonum*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioïca*, *Erigeron annuus*, *Juglans regia*, ayant le même indice d'humidité, ne s'y trouvent pas.

Le seul secteur humide (d'après la base de données ZDH de CIGAL 2008, cf. Carte 4 ci-après) est l'III elle-même avec son lit majeur surmontant le lit mineur canalisé et les deux ripisylves où dominent les Saules (*Salix albae* et *S. rubens*).



Photographie de l'III. Le lit mineur est homogène et le lit majeur est pris entre deux digues. La colonisation naturelle par la Saulaie apporte un peu de naturalité perdue lors des grands travaux.



Carte 4 : Zones à Dominante Humide

4. FAUNE, ETAT INITIAL

La recherche de données bibliographiques a portée sur les communes de Mulhouse et d'Illzach.

Les données à notre disposition ont pour principales sources :

- l'Office des Données Naturalistes d'Alsace (ODONAT, <http://www.faune-alsace.org/>) synthétisant les données récoltées de 2005 à 2014 sous forme de carte atlas (mailles de 10 x 10 km) ;
- l'Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace de l'association BUFO (mailles d'environ 5 x 6,5 km) ;
- les résultats intermédiaires de l'atlas de répartition des mammifères d'Alsace du GEPMA regroupant les données recueillies de 2006 à 2010 (mailles de 5 x 5 km) ;
- les Documents d'Objectifs (DOCOB) et les Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000, ainsi que les données issues des fiches ZNIEFF 1 et 2 ; ces données sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) inpn.mnhn.fr/

N.B. La zone d'étude étant relativement restreinte, il n'est bien souvent pas possible d'obtenir les données avec une localisation précise. De plus, l'intégralité des données n'est pas disponible via ces sources. En effet, une partie des données n'est pas diffusée pour plusieurs raisons ; notamment pour la protection de certaines espèces sensibles ou simplement pour éviter un dérangement important sur des sites qui entraînerait une dégradation non négligeable du milieu.

En conclusion, les informations bibliographiques ne sont que relatives et ne peuvent qu'avoir une valeur indicative pour la réalité de l'état initial servant à l'équation et au bilan environnemental du projet. L'état initial opérationnel dépendra donc plutôt des expertises de terrain éventuellement orientées par la bibliographie (rapport espèces / Habitats par exemple).

4.1. LES INSECTES

4.1.1. Recherches bibliographiques

La recherche sur les données entomologiques s'est concentrée sur le groupe des lépidoptères de jour (rhopalocères), considéré comme bio-indicateur de la qualité des milieux terrestres (zones humides comprises).

42 espèces de papillons de jours sont déjà répertoriées sur les communes de Mulhouse et d'Illzach. Parmi celles-ci, on trouve une seule espèce patrimoniale et aucune espèce protégée ou inscrite au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 4 : Espèces de lépidoptères recensées dans la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT				SOURCES
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			-	-	ODONAT
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			-	-	ODONAT
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)			-	-	ODONAT
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)			-	-	ODONAT
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			-	-	ODONAT
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)			-	-	ODONAT
Demi-argus	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)			-	-	ODONAT
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Fadet commun, Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Gazé	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)			-	-	ODONAT
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)			-	-	ODONAT
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)			-	-	ODONAT
Hespérie échiquier	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)			-	-	ODONAT
Machaon	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)			-	-	ODONAT
Paon du jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Petit argus	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Petit mars changean	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			-	-	ODONAT
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)			-	-	ODONAT
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Piéride de l'Ibérie	<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)			-	-	ODONAT
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			-	NA ^r	ODONAT
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)			-	NT	ODONAT
Souci	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)			-	-	ODONAT
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)			-	-	ODONAT
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Thécla du bouleau	<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Thécla du prunellier	<i>Satyrium spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			-	-	ODONAT
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT

Liste Rouge France (UICN et al. 2012) ; **Liste Rouge Alsace** (IMAGO 2014) – CR* : Prémsumé disparu / EN : En danger / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC) / NA^r : Non applicable apparu depuis moins de 10 ans en Alsace

Surlignées en jaune : Espèces patrimoniales

L'espèce inscrite sur la Liste Rouge des lépidoptères d'Alsace, le Silène, est plutôt inféodée aux prairies sèches proches de massifs forestiers, et aux clairières. Les talus thermophiles de la zone d'étude pourraient être favorables, en termes de milieux, mais les plantes hôtes de ce papillon (Fétuques, Flouve odorante, Brome élevé) n'y sont pas recensées.

Les enjeux potentiels vis-à-vis des papillons sont donc estimés faibles.

4.1.2. Investigations de terrain

Les relevés de terrain ont été effectués le 24 juillet 2014, une journée chaude et ensoleillée. Les conditions étaient donc particulièrement favorables à l'observation des papillons.

❖ Les lépidoptères

Aucun papillon patrimonial n'a été contacté. Le peuplement observé (9 espèces) est banal et dominé par les espèces ubiquistes (Myrtil, Piérides, Vulcain, ...). On retrouve une seule espèce plus spécialisée, le Tircis (milieux forestiers).

Tableau 5 : Statuts des espèces de lépidoptères observées

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUTS			
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE
Azuré sp.					
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Fadet commun, Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			-	NA ^r
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)			-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			-	-

Liste Rouge France (UICN et al. 2012) ; *Liste Rouge Alsace* (IMAGO 2014) – - : Préoccupation mineure (LC) / NA^r : Non applicable apparu depuis moins de 10 ans en Alsace

Bien que moins fleuris que les prairies à l'intérieur des bretelles, les talus à l'Est de la zone d'étude accueillent une plus grande diversité spécifique que les autres stations prospectées (cf. tableau ci-après). Cela est certainement à mettre en lien avec une plus grande diversité de milieux (milieux prairiaux, ourlets, fruticées, ...).

Tableau 6 : Localisation des espèces de lépidoptères observées

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATIONS			
		1 - TALUS	2 - BRETELLE NORD	3 - BRETELLE SUD	4 - PARKING SUD
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)				x
Fadet commun, Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		x
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			x	
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	x
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	x			
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	
Azuré sp.		x			

Les milieux de la zone d'étude sont *a priori* favorables aux papillons (habitats diversifiés, gestion extensive). Cependant, le contexte péri-urbain et autoroutier entraîne une dégradation du fonctionnement écologique (fragmentation des habitats, perturbations des corridors), qui contraint le développement du peuplement. Celui-ci se limite alors aux espèces hyper communes en milieu anthropisé.

Les enjeux sont considérés comme faibles.

❖ *Autres insectes*

Plusieurs espèces d'odonates ont été observées (Caloptéryx éclatant, Agrion à larges pattes, Orthétrum sp.) au sein de la friche thermophile. L'hypothèse de la présence de ces espèces est basée sur leur cycle de vie : reproduction sur l'III, émergence puis migration (300 m) vers le site des friches pour une maturation avant retour sur le cours d'eau. Aucune des espèces contactée n'est patrimoniale.

Tableau 7 : Espèces d'odonates recensées lors des investigations de terrain

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUTS			
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)			-	-
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)			-	-
Orthétrum sp.	<i>Orthetrum</i> sp.			-	-

Liste Rouge France (UICN et al. 2012) ; Liste Rouge Alsace (IMAGO 2014) – - : Préoccupation mineure (LC)

Le talus accueille aussi la Mante religieuse (observée le 24 juillet). Inscrite comme espèce rare sur la Liste Rouge Alsace de 2003, elle n'est pas reprise dans la version 2014.

Elle n'est donc pas considérée comme patrimoniale, mais cette observation est suffisamment remarquable en contexte péri-urbain pour être mentionnée. Les enjeux restent néanmoins faibles.

Tableau 8 : Autres espèces d'insectes recensées lors des investigations de terrain

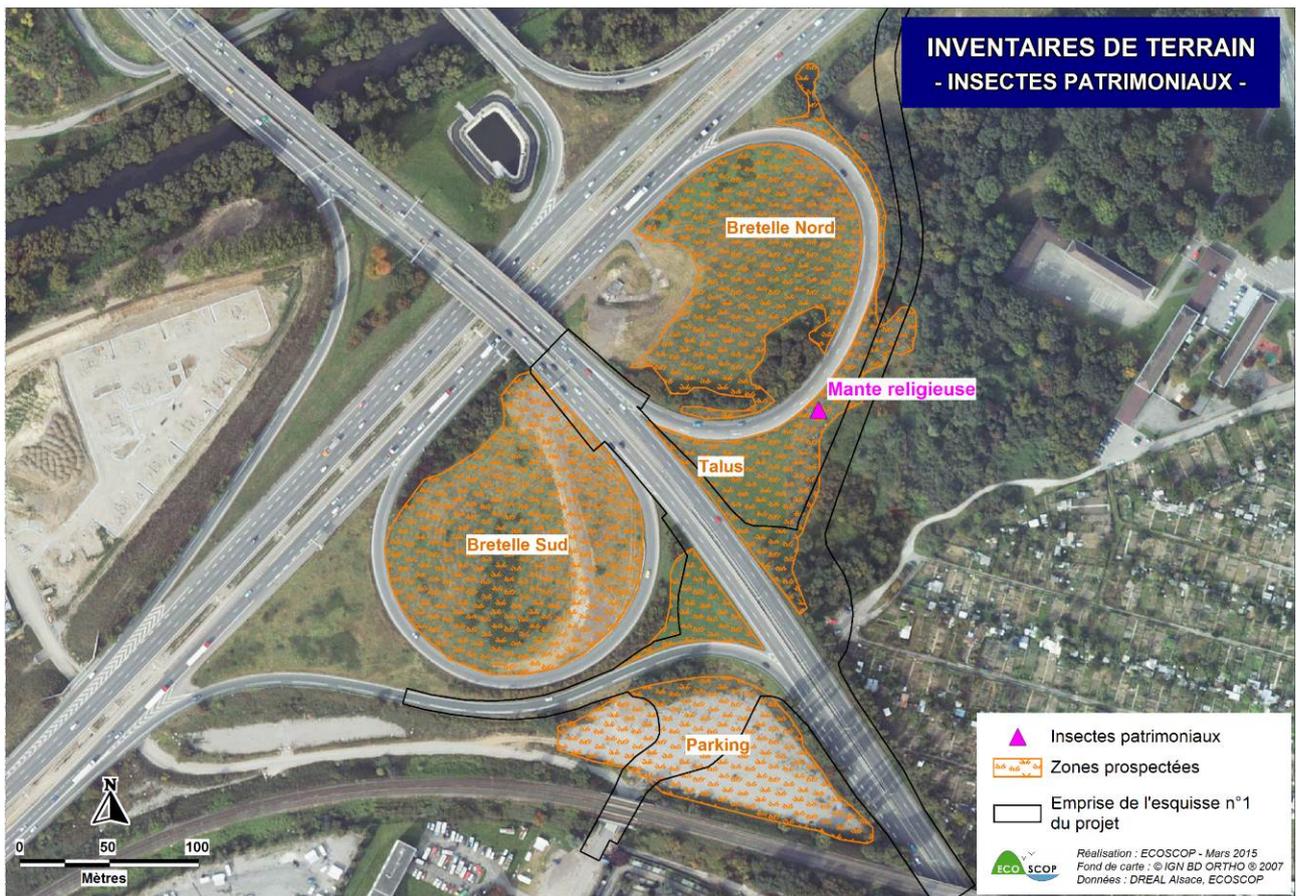
NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUTS			
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)				



Demi-deuil



Mante religieuse



Carte 5 : Insectes patrimoniaux

Les enjeux vis-à-vis des insectes sont considérés comme faibles.

4.2. LES AMPHIBIENS ET REPTILES

4.2.1. Recherches bibliographiques

Un total de 6 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles est recensé dans la bibliographie. La plupart de ces espèces sont patrimoniales.

Malgré la présence de 6 espèces d'anoures sur les communes de Mulhouse et d'Illzach, il est peu probable de les rencontrer au sein du site, étant donné la quasi-absence de milieux aquatiques (à l'exception de l'III bien évidemment). En revanche, la zone d'étude accueille potentiellement le Lézard des murailles, le Lézard des souches et l'Orvet fragile ; tous trois protégés au niveau national.

Tableau 9 : Espèces d'amphibiens et de reptiles recensés dans la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT				SOURCES
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE	
AMPHIBIENS						
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	-	NT	BUFO
Crapaud commun ou épineux	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	-	BUFO
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	EN (Pop N-E)	EN	BUFO
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Art.3	V	-	-	BUFO
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	Art.5	V	-	-	ODONAT
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	-	NT	BUFO
REPTILES						
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	-	-	ODONAT, BUFO
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	-	-	BUFO, ECOSCOPE
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	-	ODONAT, BUFO
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)			NA ^a	NA ⁱ	ODONAT, BUFO

Législation Française – Art.2, 3, 5 : Espèce listée dans l'article 2 (protection espèce + habitats), 3 (protection espèce) ou 5 (chasse réglementée) de l'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

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitats : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation / IV : Espèces inscrites à l'Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte / V : Espèces inscrites à l'Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste Rouge France (UICN et al. 2009) – EN : En danger / - : Préoccupation mineure (LC) / NA^a : Non applicable car introduite

Liste Rouge Alsace (BUFO 2014) – EN : En danger / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC) / NAⁱ : Non applicable car introduite en Alsace

Surlignées en jaune : Espèces patrimoniales

4.2.2. Investigations de terrain

Sur la zone d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée. Ceci s'explique par l'absence de milieux aquatiques favorables à la reproduction (mares, étangs, etc.). A proximité du projet, l'III est également peu favorable à la reproduction des amphibiens, étant donné la rectitude de ses berges et l'absence de bras morts ou d'annexes hydrauliques. Il n'est cependant pas exclu que quelques grenouilles vertes soient présentes (cette espèce très commune ne présente pas d'enjeu de conservation).

Seules deux espèces de reptile ont été contactées (cf. Carte 6) :

- Un cadavre d'Orvet fragile a été découvert au sein de fourrés à Robiniers faux-acacia. Dans cet habitat au couvert végétal dense, cette espèce est difficile à détecter. La présence d'un seul individu ne permet donc pas d'estimer la population.
- Un Lézard des murailles a été observé au sein de la cour de l'école des Quatre Saisons et plusieurs individus ont été vus au niveau du talus longeant le virage de la bretelle Nord.

Bien que toutes deux protégées au niveau national, il s'agit d'espèces globalement communes.



Carte 6 : Reptiles recensés

En l'absence de milieux favorables et d'espèce recensée, les enjeux sont considérés comme quasi-nuls vis-à-vis des amphibiens. Quant aux reptiles, la présence d'espèces protégées, bien que communes et répandues, induit des enjeux qualifiés de moyens.

4.3. LES OISEAUX

4.3.1. Recherches bibliographiques

Un total de 117 espèces est recensé dans la bibliographie. Parmi ces espèces, il faut noter la présence de 48 espèces considérées comme patrimoniales (cf. Tableau 10), dont 14 en annexe I de la Directive Oiseaux.

Parmi ces 117 espèces, on peut distinguer des cortèges d'espèces qui fréquentent un type de milieu particulier :

- **Les oiseaux inféodés aux zones humides :**

Ces espèces fréquentent essentiellement les plans d'eau (lacs, étangs, etc.), les cours d'eau et/ou les prairies humides, où elles trouvent l'espace et les ressources nécessaires pour pouvoir se reproduire, se nourrir et se reposer. Ce cortège comprend par exemple le Martin-pêcheur d'Europe, la Sterne pierregarin et la Grande Aigrette, trois espèces recensées dans la bibliographie et listées en annexe I de la Directive Oiseaux.

Etant donné qu'aucune zone humide n'est présente dans le périmètre d'étude, les enjeux du projet vis-à-vis des espèces fréquentant ce type de milieu seront donc nuls.

- **Les oiseaux des milieux forestiers :**

Les espèces de ce cortège fréquentent en général de grands massifs forestiers composés de vieux arbres et d'une bonne diversité d'habitats (clairières, parcelles de régénération). Ils y trouvent de la nourriture et des sites de reproduction adéquats en fonction de leur écologie. Sont recensés dans la bibliographie des espèces comme la Bondrée apivore et le Pic noir, toutes deux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

La zone d'étude est entourée par plusieurs axes routiers importants et la surface en arbre y est relativement faible, ce qui implique que cette zone ne présente pas les potentialités d'accueil nécessaires à la présence des espèces de ce cortège. Ainsi, les enjeux de l'aménagement sur ces espèces seront nuls.

- **Les oiseaux des milieux ouverts :**

Les milieux ouverts sont des milieux à dominante herbacée, composés essentiellement de cultures et de prairies. Certaines espèces d'oiseaux qui y vivent nichent et trouvent de la nourriture à même le sol. Parmi les espèces citées dans la bibliographie, on retrouve le Busard Saint-Martin, espèce listée dans l'annexe I de la Directive Oiseaux, mais aussi l'Alouette des champs et la Caille des blés.

Dans le cas de l'étude, le secteur d'aménagement de l'échangeur est trop enclavé par le réseau routier et la surface de l'espace ouvert est trop faible pour y accueillir des espèces de ce cortège. Les enjeux vis-à-vis du projet sur ces espèces seront donc nuls.

- **Les oiseaux des milieux semi-ouverts :**

Ce type de milieu est considéré comme l'intermédiaire entre le milieu ouvert et le milieu forestier (milieu fermé). Il est composé d'une alternance de zones herbacées et de bosquets et est parsemé d'autres éléments naturels comme les haies et les arbres isolés, utilisés comme corridors de déplacement. Ces milieux, très représentés en France, accueillent à la fois les oiseaux de milieux ouverts et une grande partie des oiseaux inféodés aux milieux forestiers. Ce cortège comprend des espèces comme le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur, tous deux notés dans la bibliographie et listés dans l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Le secteur d'étude est composé de boisements de faible surface, d'une fruticée arbustive, de milieux en herbe et de quelques haies. La zone d'aménagement de l'échangeur correspond à ce type de milieu, bien que située dans un espace urbanisé. Le caractère anthropique du secteur va logiquement impliquer une diminution de la biodiversité par rapport au même type de milieu dans un cadre rural. En effet, chaque espèce d'oiseau possède sa propre sensibilité en termes de dérangement et de territorialité. Tous ces facteurs réunis induisent que les espèces susceptibles d'effectuer leur cycle de vie dans ce type de milieu sont essentiellement des espèces communes (passereaux des jardins), qui ne possèdent généralement pas de statut particulier.

Remarque : L'ensemble des espèces protégées ne sont pas considérées comme patrimoniales car ce statut de protection n'est pas forcément représentatif d'une dégradation des populations d'espèces ; il définit simplement les espèces non chassables. Ainsi, sont considérées comme patrimoniales les espèces sur Listes Rouges (nationale et/ou régionale) et/ou en annexe I de la Directive Oiseaux.

Tableau 10 : Cortège d'espèces considérées comme patrimoniales recensées dans la bibliographie, susceptibles d'être observées sur le secteur d'aménagement d'après ses caractéristiques

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT						SOURCES
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE	
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	VU	NA ^d	-	NT	ODONAT
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	-	NA ^d	-	NT	ODONAT
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	NA ^c	NA ^d	-	ODONAT
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	NA ^d	NT	ODONAT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Art.3	-	NT	-	DD	-	ODONAT
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Art.3	-	VU	-	DD	NT	ODONAT
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	VU	NA ^d	NA ^c	VU	ODONAT
Martinet à ventre blanc	<i>Apus tachymartus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	-	EN	ODONAT
Pigeon biset	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Ch	II/1	EN	-	-	-	ODONAT

Lég. F. : Législation Française – Art.3, 4 : Espèce protégée listée dans l'article 3 (protection espèce + habitats) et/ou 4 (protection espèce) de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux – I : Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution / II : Espèces inscrites à l'Annexe II : Espèces pouvant être chassées / III : Espèces inscrites à l'Annexe III : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente

Liste Rouge France (UICN et al. 2011) – CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacé / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA^a : Non applicable car introduite / NA^b : Non applicable car présence occasionnelle ou marginale / NA^c, NA^d : Non applicable car présence non significative même si régulière en hivernage ou en passage

Liste Rouge Alsace (LPO Alsace 2014) – RE : Disparue d'Alsace / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA^c : Non applicable car espèce occasionnelle, non implantée en Alsace

En gras : Espèces listées en annexe I de la Directive Oiseaux

La liste détaillée de l'ensemble des espèces mentionnées dans la bibliographie est présentée en Annexe 2.

4.3.2. Investigations de terrain

Trois sorties d'inventaire de l'avifaune ont été réalisées sur deux ans. Un inventaire des oiseaux nicheurs tardifs a été effectué le 30 juin 2014 et une sortie d'inventaire des oiseaux migrateurs (notamment les passereaux) a été effectuée le 05 septembre 2014. Une troisième sortie a eu lieu le 15 avril 2015 et a concerné l'inventaire des oiseaux nicheurs précoces. Ces sorties se sont déroulées dans cet ordre du fait que l'étude ait débuté tard dans l'année 2014, repoussant à 2015 la sortie d'inventaire des oiseaux nicheurs précoces.

Au total, 32 espèces a été contactées sur la zone d'étude, dont 2 sont considérées comme patrimoniales.

Tableau 11 : Espèces d'oiseaux recensées lors des investigations de terrain

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT					
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	-	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^c	NA ^c	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1, III/2	-	-	NA ^d	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	NA ^d	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	NA ^c	NA ^d	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	-	-
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^c	NA ^d	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-	NA ^c	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	NA ^d	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^c	NA ^c	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> (C. L. Brehm, 1820)	Art.3	-	-	-	-	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^c	NA ^d	-

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT					
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	DD	-
Hypolaïs icterine / polyglotte	<i>Hippolaïs icterina</i> / <i>polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Art.3	-	VU / -	-	NA ^d	VU
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	NA ^d	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	NA ^b	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	NA ^b	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^b	NA ^d	-
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	NA ^b	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	-	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	-	-	NA ^d	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Art.3	-	-	NA ^d	NA ^c	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Art.3	-	-	NA ^d	NA ^d	-
Rousserolle effarvatte / verderolle	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> / <i>palustris</i>	Art.3	-	-	-	NA ^c / NA ^d	-
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Art.3	-	-	-	NA ^c	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	-	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	-	-	NA ^d	NA ^d	-

Lég. F. : Législation Française – Art.3 : Espèce protégée listée dans l'article 3 (protection espèce + habitats) de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux – II : Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Oiseaux : Espèces pouvant être chassées / III : Espèces inscrites à l'Annexe III : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente

Liste Rouge France (UICN et al. 2011) ; **Liste Rouge Alsace** (LPO Alsace 2014) – VU : Vulnérable / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA^b : Non applicable car présence occasionnelle ou marginale / NA^c, NA^d : Non applicable car présence non significative même si régulière en hivernage ou en passage

Surlignées en jaune : Espèces considérées comme patrimoniales

En gras : Espèces listées en annexe I de la Directive Oiseaux

Analyse des IPA

Chaque point d'écoute IPA a été choisi afin de prendre en compte les différents milieux présents sur le secteur d'aménagement, ce qui permet de donner une bonne représentativité des potentialités d'accueil de la zone.

La valeur des IPA est égale à 25,5 pour le point n°1 et à 26 pour le point n°2. La richesse spécifique est de 12 espèces pour le point n°1 et de 13 espèces pour le point n°2, dont six espèces qui ont été notées sur les deux points. Les valeurs des IPA sont moyennes et la richesse spécifique l'est également. La zone d'étude n'a donc qu'un potentiel d'accueil moyen réservé à un cortège d'oiseaux de milieux semi-ouvert et ubiquistes (qui peuvent vivre dans une grande variété d'habitats différents).

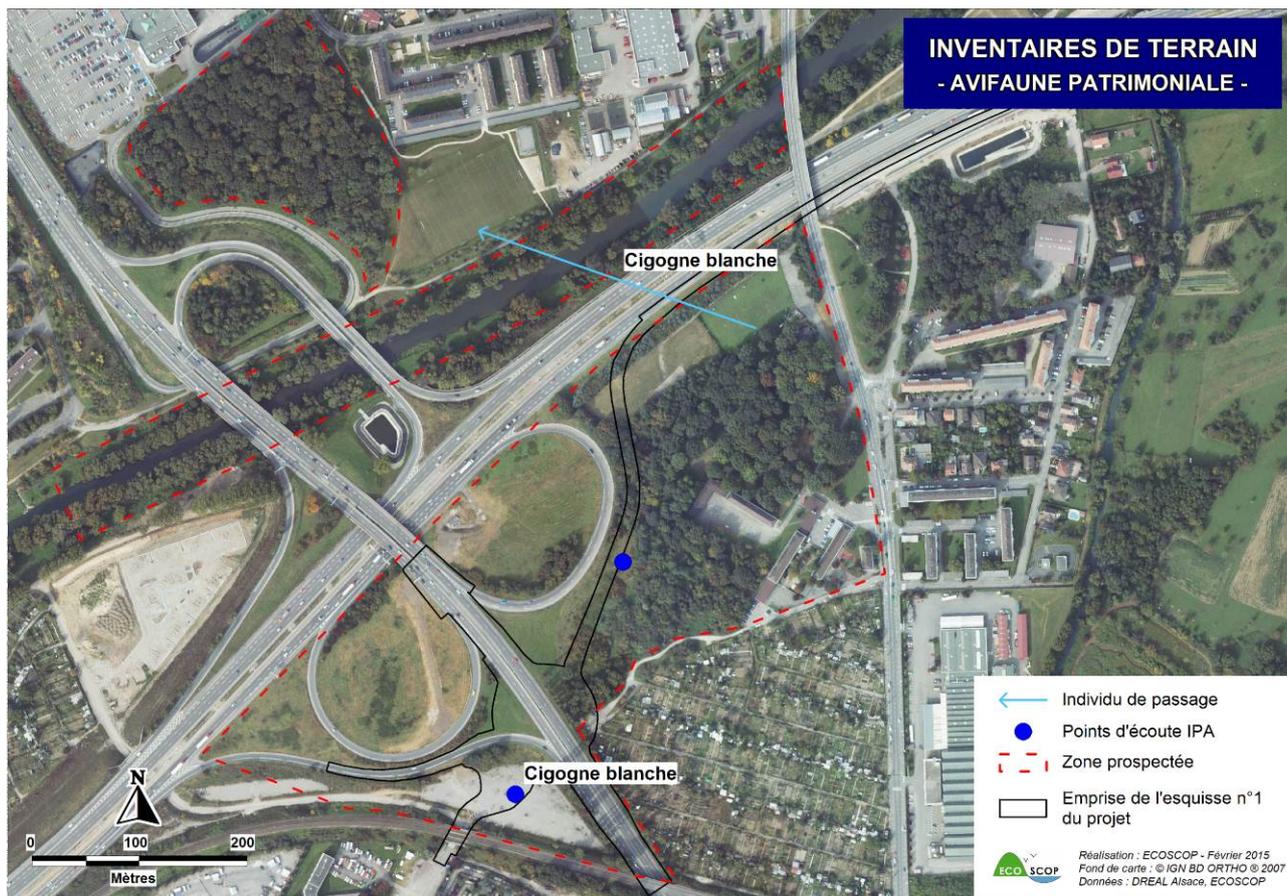
Certaines des espèces recensées sont considérées comme nicheuses certaines sur la zone d'étude : la Bergeronnette grise, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique et le Rougequeue noir. D'autres sont considérées comme nicheuses potentielles comme le Pigeon ramier, le Pouillot véloce et le Rossignol philomèle.

Ce nombre assez restreint d'espèces nicheuses s'explique par la faible surface de milieux favorables à la nidification et par l'enclavement de la zone par des axes routiers importants (source de dérangement).

D'autres espèces ont uniquement été observées en vol (de passage ou en recherche de nourriture) et sont potentiellement des espèces qui nichent à proximité du secteur d'aménagement. Il s'agit par exemple de la Cigogne blanche, du Faucon crécerelle, du Héron cendré et de l'Hirondelle rustique.

L'Hypolaïs icterine/polyglotte, espèce inscrite comme vulnérable sur Liste Rouge nationale et régionale des oiseaux nicheurs, a été relevée lors de la sortie d'inventaire des oiseaux migrateurs, mais pas lors des deux passages IPA. Cela signifie que cette espèce peut utiliser les ressources présentes sur le secteur, notamment la fruticée, mais qu'elle n'est pas considérée comme une nicheuse possible. L'enjeu concernant cette espèce est donc faible.

La Cigogne blanche, espèce listée en annexe I de la Directive Oiseaux, a été contactée en vol au-dessus du secteur d'aménagement. Etant donné que les habitats présents sur le secteur d'étude ne correspondent pas à ceux de prédilection de l'espèce, l'enjeu vis-à-vis du projet est donc nul.



Carte 7 : Localisation des oiseaux patrimoniaux

Les oiseaux contactés sur le secteur d'aménagement sont globalement des espèces communes, qui fréquentent des milieux semi-ouverts ou qui sont des espèces ubiquistes. Le facteur d'urbanisation ne remet pas en cause leur présence, étant donné que la majeure partie de ces espèces n'ont pas besoin d'un grand territoire pour pouvoir y effectuer leur cycle de vie et y trouver leur nourriture.

Vis-à-vis du projet, les enjeux concernant les oiseaux sont donc faibles, du fait du nombre peu important d'espèces recensées et de l'absence d'espèces patrimoniales nicheuses. Cependant, la fruticée est à l'échelle locale un habitat intéressant pour l'avifaune, puisqu'elle offre des possibilités de nidification et fournit des ressources en nourriture.

4.4. LES MAMMIFERES

4.4.1. Recherches bibliographiques

27 espèces de mammifères terrestres, dont 11 sont patrimoniales, sont recensées dans la bibliographie. On compte également 8 espèces de chiroptères, toutes protégées.

Le Castor d'Eurasie est présent de manière temporaire à proximité du projet. Ce secteur de l'Ill lui sert de corridor de liaison entre les populations aval, au Nord de l'agglomération mulhousienne, et les populations amont de la Doller. La Crossope aquatique est une autre espèce patrimoniale que l'on peut trouver dans le même habitat que le Castor.

Le Petit Rhinolophe, très rare en Alsace, n'est sans doute pas présent à proximité immédiate du projet, car il s'agit d'une espèce très lucifuge qui ne pénètre pas dans les lieux trop éclairés la nuit. Sa présence au sein de l'agglomération mulhousienne et à proximité de l'échangeur A36 / N66 paraît peu donc probable.

La présence de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe doit aussi être pris en considération. En effet, bien qu'il s'agisse d'espèces communes largement répandues, ils sont protégés au niveau national.

Tableau 12 : Espèces de mammifères recensés dans la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT				SOURCES
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE	
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	Ch		-	DD	GEPMA
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		-	-	ODONAT, GEPMA
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)			-	-	GEPMA
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)			-	-	GEPMA
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)			-	-	GEPMA
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	-	VU	ODONAT, GEPMA
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		-	-	ODONAT, GEPMA
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)			-	-	GEPMA
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Art.2		-	NT	ODONAT
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		-	-	ODONAT, GEPMA
Fouine	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Ch		-	-	ODONAT, GEPMA
Hérisson	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		-	-	ODONAT, GEPMA
Hermine	<i>Mustela erminea</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		-	DD	ODONAT, GEPMA
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		NT	NT	ODONAT, GEPMA
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)			-	-	ODONAT, GEPMA
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Ch		-	NT	ODONAT, GEPMA
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)			-	-	ODONAT
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1768)			-	-	ODONAT
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	V	-	NT	GEPMA
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ch		NA ^a	NA ⁱ	ODONAT, GEPMA
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)			-	-	ODONAT, GEPMA
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i> (Link, 1795)	Ch		NA ^a	NA ⁱ	ODONAT, GEPMA
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)			NA ^a	NA ⁱ	ODONAT, GEPMA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		-	-	ODONAT, GEPMA

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT				SOURCES
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE	
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		-	-	GEPMA
Souris grise	<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT, GEPMA
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758)			-	-	ODONAT
CHIROPTERES						
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	-	-	GEPMA
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	-	-	GEPMA
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	NT	NT	ODONAT, GEPMA
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	NT	NT	GEPMA
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Art.2	II, IV	-	EN	ODONAT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	-	-	ODONAT, GEPMA
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	-	-	ODONAT, GEPMA
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Art.2	IV	NT	-	GEPMA

Législation Française – Art.2 : Espèce protégée listée dans l'article 2 (protection espèce + habitats) de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitats : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation / IV : Espèces inscrites à l'Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte / V : Espèces inscrites à l'Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste Rouge France (UICN et al. 2009) – NT : Quasi-Menacé / - : Préoccupation mineure (LC) / NA^a : Non applicable car introduite

Liste Rouge Alsace (GEPMA 2014) – EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA¹ : Non applicable car introduite en Alsace

En gras : Espèces listées en annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitats

Surlignées en jaune : Espèces patrimoniales

4.4.2. Investigations de terrain

❖ Les mammifères terrestres

Aucun mammifère terrestre n'a été directement observé au sein de la zone d'étude lors des investigations de terrain. Quelques indices de présence ont toutefois été inventoriés :

- de nombreux terriers de micromammifères au sein des friches thermophiles,
- des coulées en direction des fourrés,
- des fèces de Fouine dans les combles de l'école élémentaire des Quatre Saisons.

Rappelons, la présence potentielle du Hérisson et de l'Ecureuil roux, espèces protégées en France.

En effet, bien que non recensée, la présence du Hérisson, espèce ubiquiste, dans les boisements et fourrés de la zone d'étude est très probable ; il est par ailleurs susceptible de fréquenter les friches thermophiles à la recherche de nourriture.

De même, l'Ecureuil roux exploite certainement les boisements attenants à l'école des Quatre Saisons.

Soulignons toutefois qu'il s'agit d'espèces communes, très largement réparties en France et en Europe.

Les enjeux sont donc considérés comme moyens vis-à-vis des mammifères terrestres.

❖ Les chiroptères

Trois types de prospections chiroptérologiques ont été menées : la recherche de gîtes d'estive ou de mise-bas pour les espèces anthropophiles, des inventaires ultrasonores afin d'identifier la richesse spécifique et de mesurer l'activité, l'estimation de la potentialité en arbres à cavités favorables à l'accueil de gîtes d'espèces arboricoles.

• Gîtes d'estive potentiels pour les chiroptères anthropophiles

Le 1^{er} et le 06 août 2014, les structures potentiellement favorables à l'estive et la mise-bas des chiroptères à tendance anthropophile (églises, bâtiments communaux, ponts, ...) ont été visités dans un périmètre élargi.

Sur les 12 ponts prospectés, aucun ne s'est révélé favorable à l'accueil de chiroptères.

En revanche, les 2 écoles et 5 des sept églises ou temples sont plus ou moins favorables à l'accueil de chauves-souris pour de l'estive ou de la mise-bas.

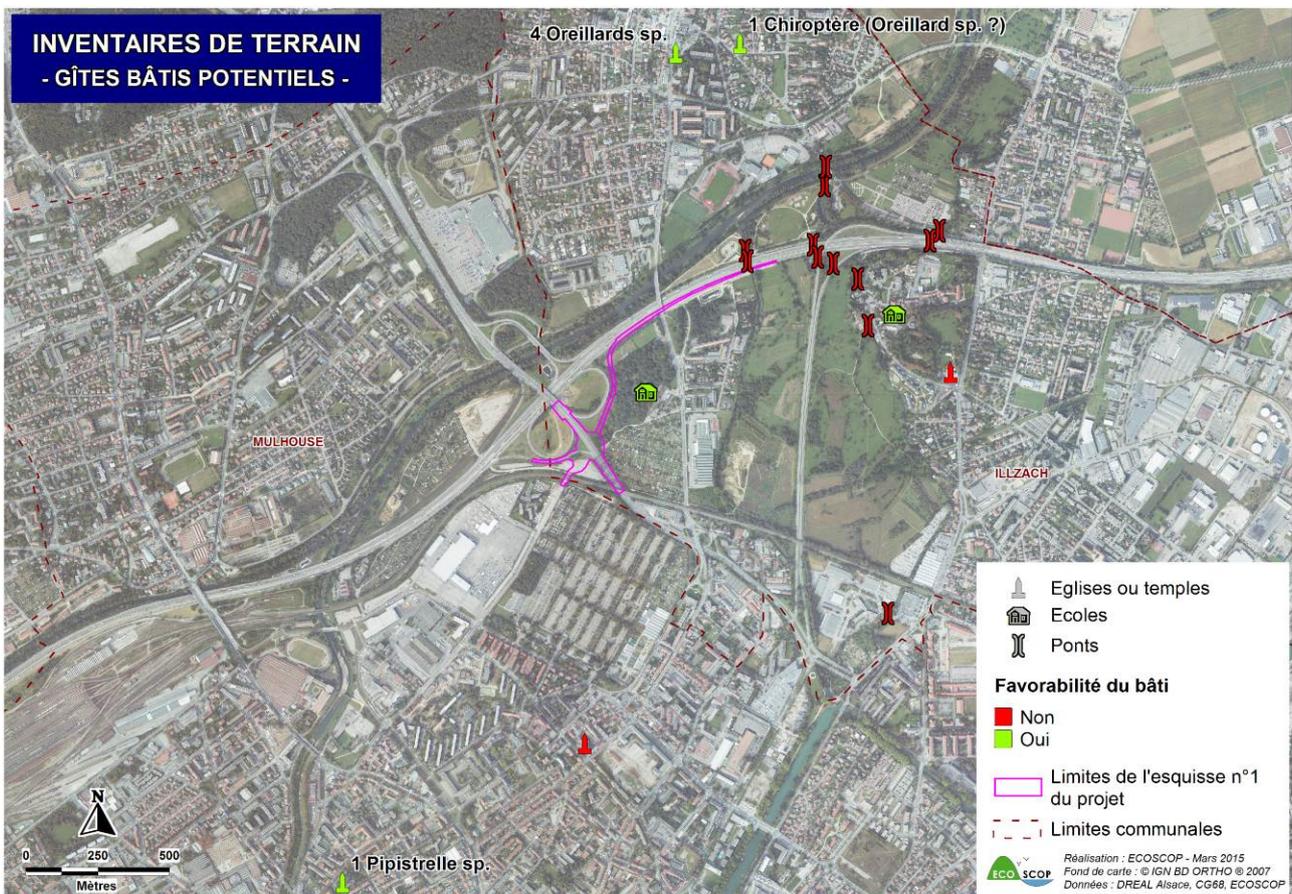
Des individus ont par ailleurs été observés lors des investigations :

- 4 Oreillards sp. dans les combles et le clocher du Temple protestant d'Illzach,
- 1 chauve-souris non identifiée dans les combles de l'Eglise Saint Jean Baptiste,
- 1 Pipistrelle sp. accrochée à un vitrail de l'Eglise Saint Paul.



Oreillard sp. observé dans le clocher du Temple protestant d'Illzach

Aucune colonie de mise-bas n'a donc été recensée aux abords du site.



Carte 8 : Favorabilité vis-à-vis des chiroptères et espèces recensées au sein du bâti prospecté

Le détail des prospections du bâti figure en Annexe 4.

• Richesse spécifique et mesures d'activité

Quatre points d'écoutes, reliés par des transects, ont été réalisés les nuits du 1^{er} août et du 1^{er} octobre 2014 afin d'identifier la richesse spécifique (espèces en chasse ou en transit sur et aux abords du site) et de mesurer l'activité au sein du périmètre d'étude. Les prospections ultrasonores sont détaillées en Annexe 4.

8 espèces ont été recensées, toutes protégées au niveau national. Ce sont des espèces globalement communes et bien adaptées aux milieux anthropiques qui ne semblent pas gênées par les nuisances consécutives à la proximité de l'autoroute A36.

Notons, tout de même, la présence de Sérotines communes ainsi que de Noctules communes et/ou de Leisler, espèces arboricoles identifiées respectivement comme vulnérables et quasi-menacées sur la Liste Rouge d'Alsace.

Tableau 13 : Espèces de chiroptères recensées lors des prospections ultrasonores

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT			
		LEGISLATION FRANÇAISE	DIRECTIVE HABITATS	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE ALSACE
Murin sp.	<i>Myotis</i> sp.	Art.2	II, IV / IV	NT / -	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	NT	NT
Noctule commune / de Leisler	<i>Nyctalus noctula / leisleri</i>	Art.2	IV	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	-	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	-	-
Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Art.2	IV	NT / -	-
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Art.2	IV	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	-	VU

Législation Française – Art.2 : Espèce protégée listée dans l'article 2 (protection espèce + habitats) de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitats : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation / IV : Espèces inscrites à l'Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Liste Rouge France (UICN et al. 2009) – NT : Quasi-Menacé / - : Préoccupation mineure (LC)

Liste Rouge Alsace (GEPMA 2014) – VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC)

Surlignées en jaune : Espèces patrimoniales

La plus grande diversité spécifique est recensée au sein du boisement entourant l'école des Quatre Saisons (6 espèces) et diminue globalement lorsque l'on rapproche des axes routiers.

Soulignons toutefois que, malgré la proximité immédiate de l'A36, le secteur de bande enherbée et haie longeant l'autoroute présente une richesse spécifique moyenne ; la haie servant probablement de support de déplacement.

Tableau 14 : Synthèse de la richesse spécifique de chaque secteur de la zone d'étude chiroptérologique

SECTEUR	ESPECES RECENSEES
Boisement avec chênes monumentaux bordant l'école des Quatre Saisons	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Sérotine commune, Murin sp.
Chemin longeant les jardins familiaux et parking de l'école	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Noctule commune, Noctule commune / de Leisler
Friche thermophile et fourré à Robiniers faux-acacia	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Sérotine commune, Murin sp.
Friche de la bretelle Nord et bande enherbée le long du virage	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl
Bande enherbée et haie longeant l'autoroute A36	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Noctule commune / de Leisler

De même, le boisement de l'école (point 4) présente une forte activité chiroptérologique (52 contacts/h) tandis que l'activité est faible au niveau des autres points d'écoute (de 8 à 15 contacts/h).

Cependant, la majorité des contacts correspondent à des Pipistrelles. Ces espèces assez communes sont globalement considérées comme les plus anthropophiles des chauves-souris.

Tableau 15 : Mesures d'activité et niveau d'enjeu des zones d'écoute des chiroptères

POINT D'ECOUTE	MILIEU	ESPECES	INDICE MOYEN D'ACTIVITE (CONTACTS/H)	NIVEAU D'ENJEU
1	Bande enherbée le long d'une haie	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Noctule commune / de Leisler	12,6	Faible
2	Friche	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	14,7	Faible
3	Friche / Fourrés	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Sérotine commune	8,3	Faible
4	Boisement	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Sérotine commune, Murin sp.	66,0	Moyen à Fort

L'indice moyen d'activité correspond à un indice d'activité pondéré par application de coefficients de détectabilité, établis en fonction de la distance de détection de chaque espèce (cf. Annexe 5).

Les enjeux sont donc globalement considérés comme faibles excepté au niveau de la chânaie où il est moyen à fort, selon le niveau de patrimonialité des Murins dont l'espèce n'a pu être déterminée.



Carte 9 : Niveau d'enjeu des zones d'écoute des chiroptères

- **Evaluation de la potentialité en gîtes arboricoles**

Les boisements situés à proximité de l'emprise du projet ont été, dans la mesure du possible, parcourus le 06 mars 2015 afin d'identifier les arbres potentiellement favorables à l'accueil de gîtes d'espèces arboricoles. Le détail des inventaires figure en Annexe 4.

La majeure partie des espaces boisés est composée d'arbres assez jeunes ne présentant d'anfractuosités pouvant accueillir des chiroptères.

Font exception les Chênes monumentaux du boisement adossé à l'école qui sont tous potentiellement favorables à l'accueil de chauves-souris. Deux d'entre eux se trouvent d'ailleurs au sein de l'emprise même du projet.

Si le projet porte atteinte à l'un de ces des Chênes monumentaux, celui-ci devra au préalable faire l'objet d'une expertise plus approfondie (visite des anfractuosités à l'endoscope, ...) afin de vérifier l'absence de chauves-souris.



Carte 10 : Potentialité en arbres gîte pour les chiroptères

Les enjeux vis-à-vis des mammifères sont considérés comme moyens à forts.

4.5. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

L'analyse du vise à comprendre les mécanismes de l'écologie du paysage permettant aux espèces de se déplacer et de disposer d'un réseau de milieux favorables à leur développement. Cette problématique, aujourd'hui traduite par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), vise à considérer les espèces dans une logique globale de fonctionnement.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un outil de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue (TVB) au niveau régional. Il a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Il identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour favoriser le déplacement des espèces, réduire la fragmentation des habitats, préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE d'Alsace a été adopté par l'arrêté préfectoral n°2014/92 du 22 décembre 2014.

4.5.1. Réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité correspondent aux sites à forts enjeux de biodiversité sur le territoire. Il s'agit de grands ensembles, dont la taille et le degré de conservation sont jugés satisfaisants pour le maintien des espèces. Ils sont définis sur la base d'éléments écologiques patrimoniaux tels que les zones bénéficiant de protections et/ou d'inventaires (ZNIEFF, Zone Humide Remarquable, Espace Naturel Sensible, ...).

Au Nord-Est du secteur d'étude (à environ 1,5 km) se trouve un réservoir de biodiversité d'importance régionale « Ill à Sausheim » (RB97, cf. Carte 11). Ce dernier, défini dans le cadre du SRCE, se compose majoritairement de milieux humides de la vallée de l'III, accueillant notamment le Castor, le Crapaud calamite ou encore l'Alyte accoucheur.

La zone d'étude se situe également entre deux réservoirs locaux, véritables poches de biodiversité au sein de l'agglomération mulhousienne :

- Au Nord-Ouest (à environ 1,5 km), le bois de Kingersheim et son ensemble de carrières et sablières ;
- A l'Est (à environ 500 m), une mosaïque d'habitats constituée en grande partie de prairies et milieux boisés plus ou moins humides.

4.5.2. Corridors écologiques

Les corridors écologiques sont les « voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité entre eux. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration » (ECOSCOPE 2014). Ils constituent des éléments importants dans le fonctionnement écologique des écosystèmes à l'échelle communale et supra-communale. Leur qualité ainsi que leur continuité représentent un facteur essentiel pour la préservation des connexions et des relations entre les populations animales et végétales.

Le secteur d'étude se situe à proximité d'un corridor écologique d'importance régionale (C285, cf. Carte 11) que constitue l'III. Ce cours d'eau (ainsi que ses abords) correspond à la fois à un corridor aquatique et terrestre considéré comme fonctionnel et à préserver.

D'autres corridors, de portée locale, se localisent également aux abords du secteur à aménager :

- A l'Est, deux corridors trame bleue, constitués par l'Ancienne III et le Quatelbach, bordent de part et d'autre le réservoir local de biodiversité, le connectant ainsi à l'III et au réservoir régional de biodiversité. Le Quatelbach correspond, par ailleurs, à un corridor identifié dans le SCoT de Mulhouse (actuellement en cours de réalisation).
- Au Nord, deux corridors trame verte, composés de boisements relictuels (haies et bosquets), longent respectivement la RD430 pour rejoindre le bois de Kingersheim et l'A36 vers le réservoir de biodiversité local Est.

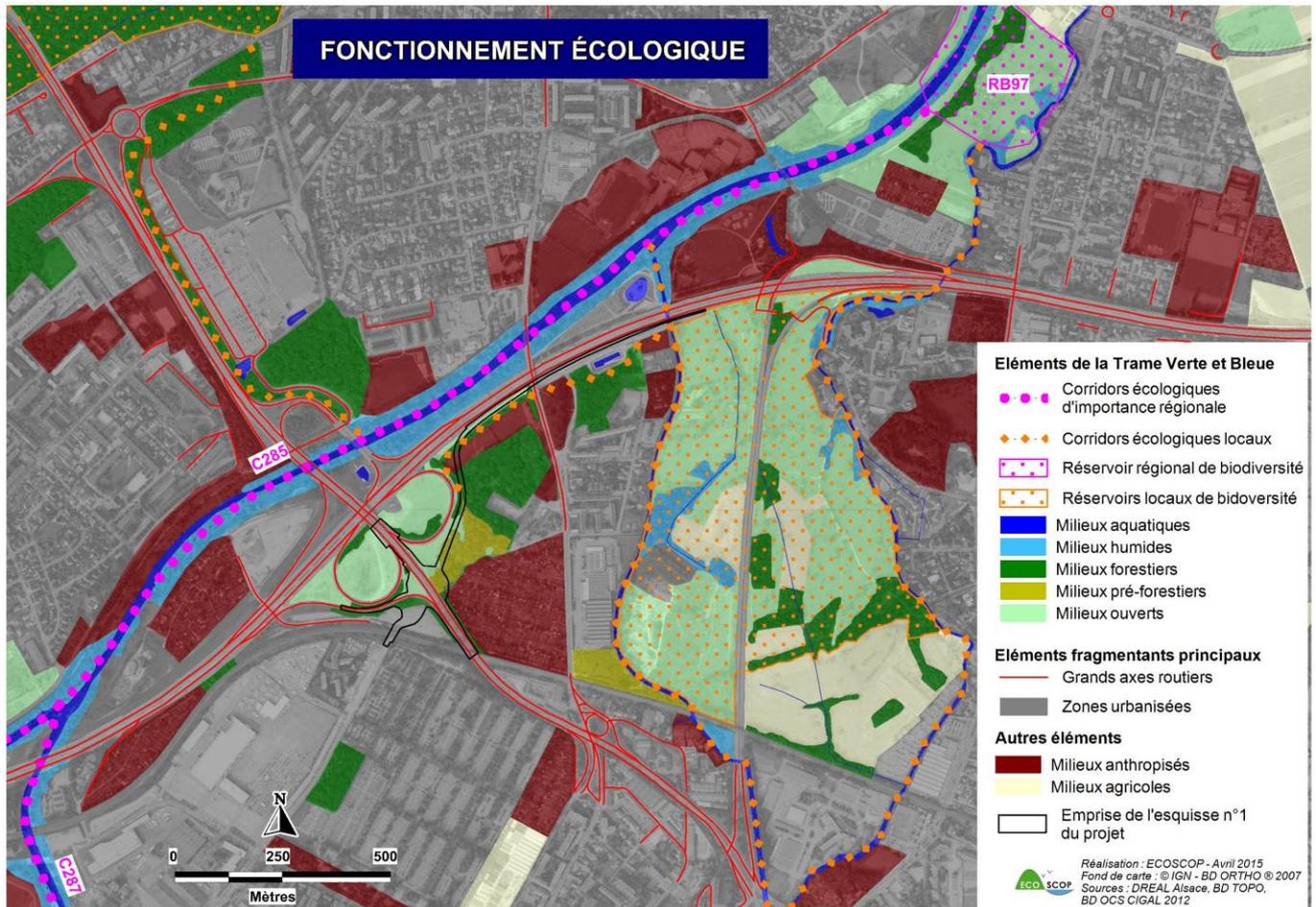
Soulignons que les lisières et haies jouent un rôle de corridor très important pour la faune : gîte pour de nombreux oiseaux, terrains de chasse pour les mammifères (Renard, chauves-souris, etc.), corridors pour les insectes (papillons, orthoptères, coléoptères, etc.). Leur qualité ainsi que la nature du milieu adjacent influent sur la diversité biologique de ces milieux.

4.5.3. Obstacles aux déplacements

Les obstacles aux déplacements des espèces se caractérisent par les infrastructures qui génèrent des obstacles physiques plus ou moins franchissables et par l'occupation du sol (matrice plus ou moins perméable). Ces barrières tendent à fragmenter et perturber les connexions entre les différentes populations.

Aux abords du projet, la fragmentation des milieux est essentiellement due au réseau routier, en particulier l'A36 et la D430, qui constitue une barrière quasi-infranchissable pour la faune.

Cette fragmentation est également accentuée par la trame urbaine dense d'Illzach et Mulhouse.



Carte 11 : Fonctionnement écologique

Au final, le projet est globalement excentré et peu connecté à l'ensemble du réseau écologique local notamment du fait de la proximité de l'A36. Les milieux de la zone d'étude peuvent cependant servir de structure-relais pour le déplacement de la faune. **Ainsi, les enjeux vis-à-vis du fonctionnement écologique sont considérés comme faibles.**

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

5.1. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Le secteur d'aménagement de l'échangeur de Bourzwiller-Mulhouse centre présente un écotone très développé avec une structure horizontale et verticale de 150 m de large environ. Ces milieux vont de la forêt ancienne de la terrasse aux friches thermophiles en passant par un stade de forêt pionnière et de fruticée. Ces habitats d'écotone ne présentent aucune espèce végétale remarquable, bien qu'ils soient tout de même relativement rares dans les plaines d'Alsace. Les enjeux liés au projet pour ces habitats sont donc faibles.

Les espèces de lépidoptères relevées lors des prospections sont communes et ubiquistes pour la plupart. Malgré une gestion des milieux extensive et des habitats diversifiés, le contexte péri-urbain constitue un frein pour le développement des populations. Seule l'observation d'une Mante religieuse est remarquable. Les enjeux pour ce groupe d'espèces sont considérés comme faibles.

Aucune espèce d'amphibien n'a été relevée sur le territoire d'étude, ce qui se justifie par l'absence de milieux aquatiques favorables à la reproduction des espèces. Les enjeux concernant ce groupe d'espèces sont donc considérés comme quasi-nuls.

Deux espèces de reptiles ont été notées sur la zone d'étude : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. Bien que protégées au niveau national, ces espèces sont relativement communes. Néanmoins, les friches arbustives de ce secteur sont un milieu propice à la présence d'une certaine population qu'il est difficile d'estimer. Les enjeux relatifs à ce groupe d'espèces sont donc moyens.

Les espèces d'oiseaux relevées sur la zone d'étude font partie d'un cortège de milieu semi-ouvert anthropisé. Ce sont globalement des espèces communes, qui n'ont aucun statut particulier. Le seul milieu d'intérêt pour l'avifaune est la fruticée qui est un type d'habitat peu commun en milieu urbain. Les enjeux liés à ce groupe d'espèces sont donc faibles.

Le Hérisson et l'Ecureuil roux, espèces protégées assez répandues, ont été jugés comme probablement présents, étant donné les caractéristiques favorables des habitats de la zone d'étude (en particulier la fruticée et le boisement). Les enjeux vis-à-vis des mammifères terrestres sont donc moyens.

Huit espèces de chiroptères ont également été inventoriées. Bien que toutes protégées à l'échelle nationale, elles sont relativement communes et bien acclimatées aux milieux anthropiques. En termes de gîtes potentiels, les Chênes monumentaux du boisement de l'école ont tous été notés comme potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris. Les enjeux pour ce groupe d'espèces sont considérés comme moyens à forts.

Le secteur d'étude se trouve à proximité (moins de 1,5 km) de trois réservoirs de biodiversité (1 régional et 2 locaux) et de plusieurs corridors écologiques reliant ces réservoirs entre eux (dont l'III, corridor d'importance régionale). Bien que les milieux de la zone d'aménagement puissent servir de structure-relais, ils sont globalement déconnectés du fonctionnement écologique local. Les enjeux sont donc faibles.

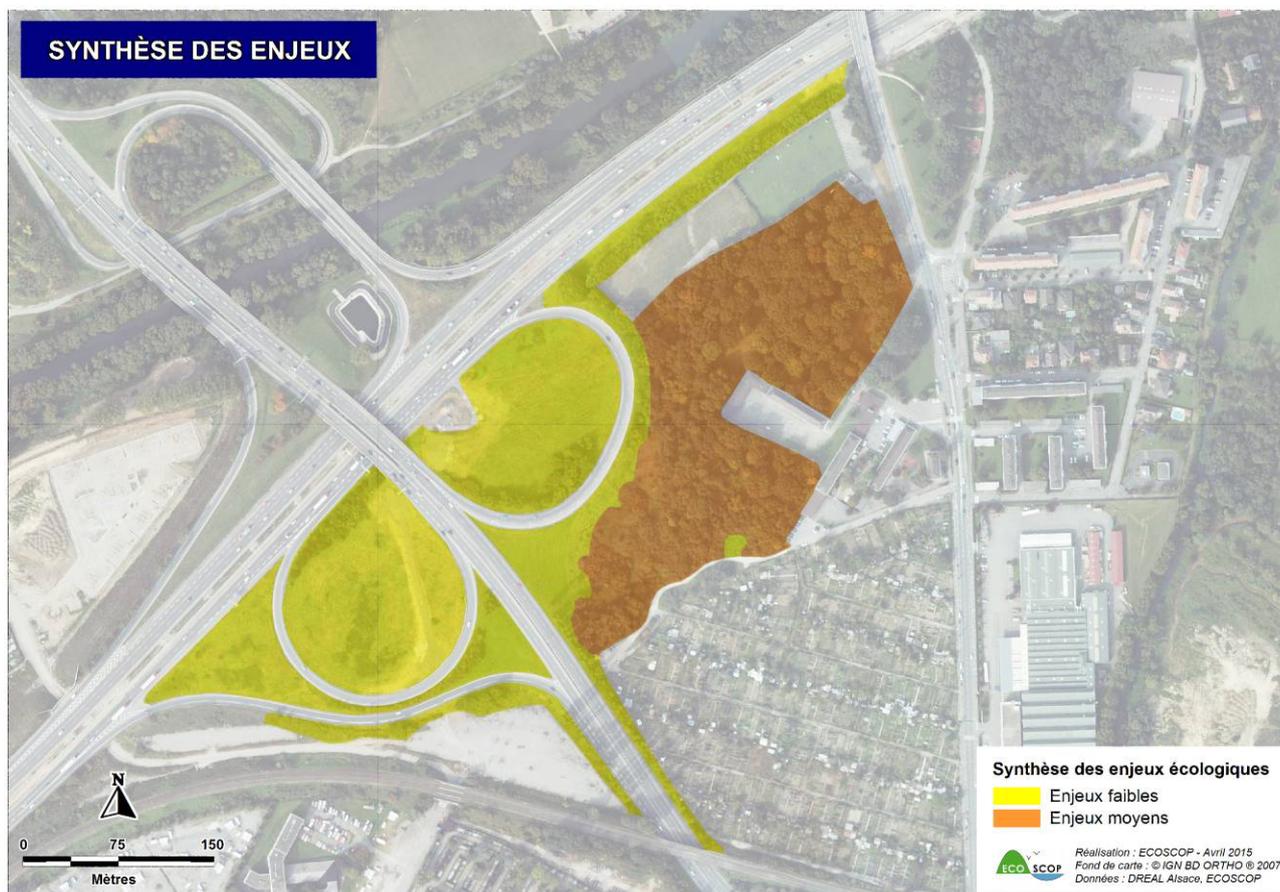
Tableau 16 : Récapitulatif des enjeux écologiques

	ESPECES / HABITATS SENSIBLES A PRENDRE EN COMPTE	NIVEAU D'ENJEU POUR LE SECTEUR D'IMPLANTATION DU PROJET
Habitats naturels	-	Faible
Flore	-	Nul
Zones humides	-	Nul
Insectes	Mante religieuse	Faible
Amphibiens	-	Quasi-nul
Reptiles	Lézard des murailles, Orvet fragile	Moyen
Oiseaux	-	Faible
Mammifères	Hérisson et Ecureuil roux potentiels 8 espèces de chauves-souris dont Sérotine commune et Noctule commune et/ou de Leisler	Moyen à fort
Fonctionnement écologique	Structure-relais plutôt déconnectée du réseau écologique local	Faible

Au final, les enjeux se localisent au niveau :

- de la fruticée : zone de reproduction et/ou de repos pour l'avifaune, les reptiles et les mammifères terrestres (en particulier le Hérisson) ;
- du boisement attenant à l'école : milieu d'importance pour l'avifaune et les mammifères (reproduction potentielle de chiroptères dans les Chênes monumentaux).

Les friches et alignements d'arbres ne correspondent qu'à un enjeu faible puisque n'étant utilisés que comme secteurs de transit ou, marginalement, de recherche de nourriture.



Carte 12 : Synthèse des enjeux vis-à-vis des milieux naturels

5.2. COMPARAISON DES VARIANTES

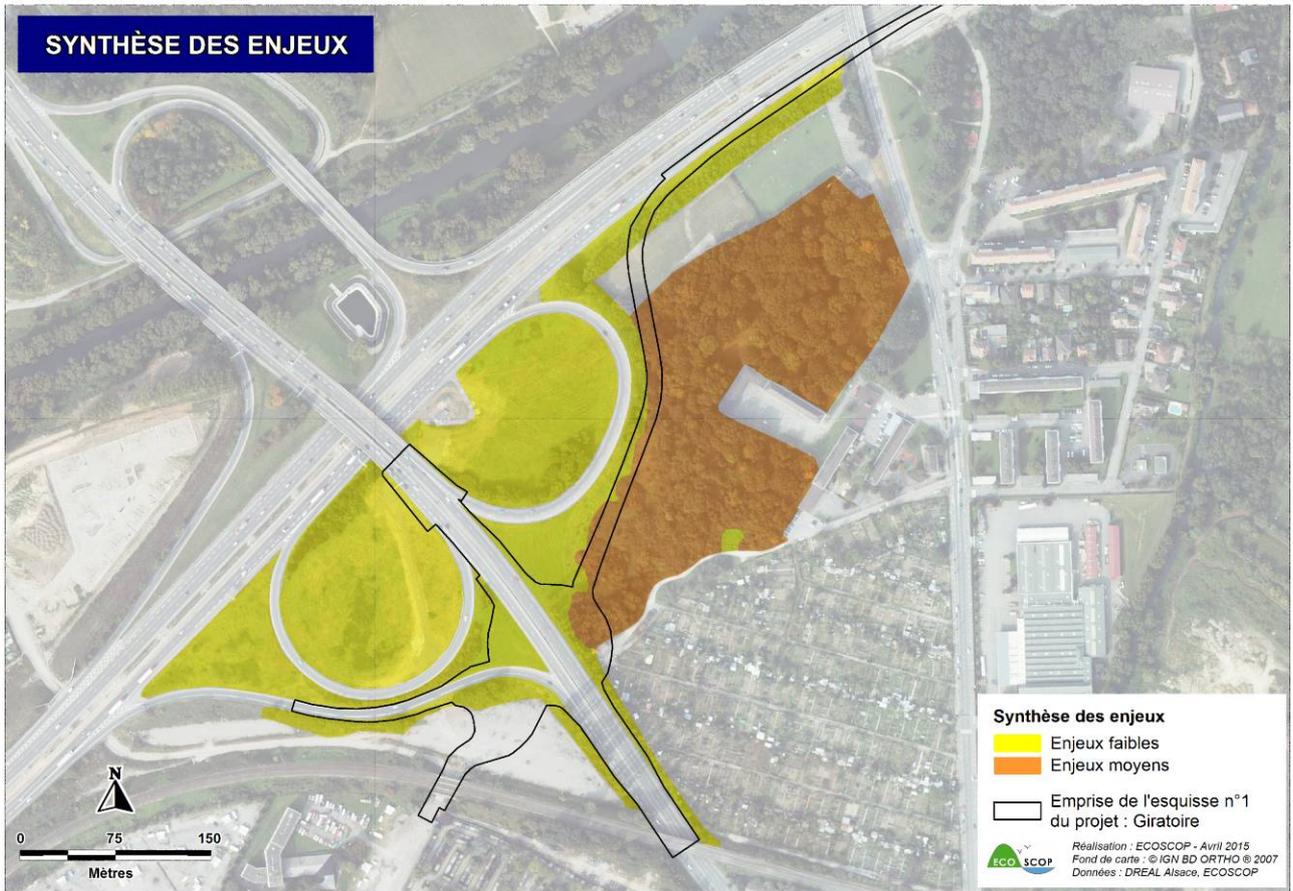
Comme décrit précédemment (cf. chapitre 1.1), deux variantes du projet de réaménagement de l'échangeur de Bourzwiller-Mulhouse centre ont été définies lors de la pré-étude : mise en place d'un giratoire (esquisse n°1) ou d'un croisement à feux (esquisse n°2).

Les enjeux écologiques sont quasiment identiques pour les deux variantes. L'unique distinction possible correspond à la proportion de milieux à enjeux (faible et moyen) comprise dans l'emprise des projets.

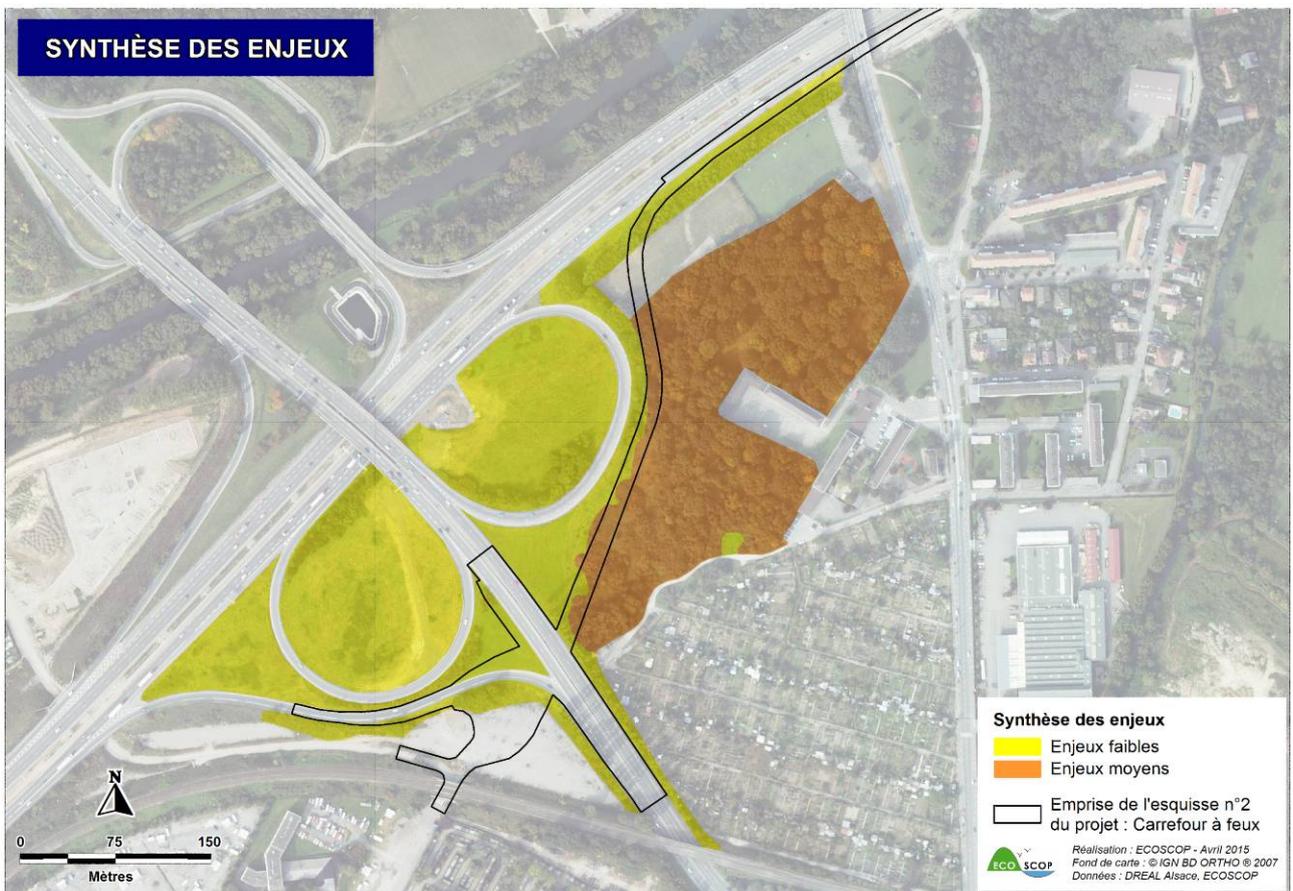
Tableau 17 : Récapitulatif des milieux à enjeux écologiques dans l'emprise des projets

	Esquisse n°1	Esquisse n°2
Milieux à enjeu faible dans l'emprise du projet	0,82 ha	0,57 ha
Milieux à enjeu moyen dans l'emprise du projet	0,35 ha	0,28 ha
Milieux à enjeu totaux	1,17 ha	0,85 ha

Ainsi, l'esquisse n°1 correspondant au projet de giratoire comprend davantage de milieux à enjeux écologiques au sein de son emprise et, en particulier, de milieux à enjeu moyen.



Carte 13 : Enjeux écologiques vis-à-vis du projet de giratoire



Carte 14 : Enjeux écologiques vis-à-vis du projet de carrefour à feux

6. EVALUATION DES INCIDENCES

6.1. RAPPEL DES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET

Le projet a connu diverses évolutions. Une première série de variantes avait été étudiée avant le démarrage de la présente étude. Suite aux études de trafic, les deux esquisses présentées au chapitre 1.1 ont été retenues par la maîtrise d'ouvrage. Les autres aboutissaient à un trafic saturé et n'étaient donc pas viables.

Les variantes retenues sont rappelées ci après. Les descriptions sont tirées du document « Aménagement de l'échangeur de la Mertzau - Dossier d'Etudes Préliminaires » (SEGIC Ingénierie / DREAL Alsace, octobre 2015).

6.1.1. Variante 1b

La variante 1 a pour objet l'implantation d'un giratoire sur la RD430, au niveau de la sortie n°18a de l'autoroute A36 en direction de Mulhouse-centre, ainsi que la création d'une voie d'accès à l'autoroute A36 depuis le giratoire. Elle permet, par conséquent, de rendre possible, l'entrée sur l'autoroute A36 pour les véhicules provenant de la RD430 Sud ou du parc des expositions.

Elle ne modifie pas les bretelles actuelles reliant l'A36 et la RD430 en direction de Guebwiller. Une nouvelle branche est créée en provenance de la rue de la Mertzau, afin de permettre une liaison directe entre le parc des expositions et l'autoroute A36.

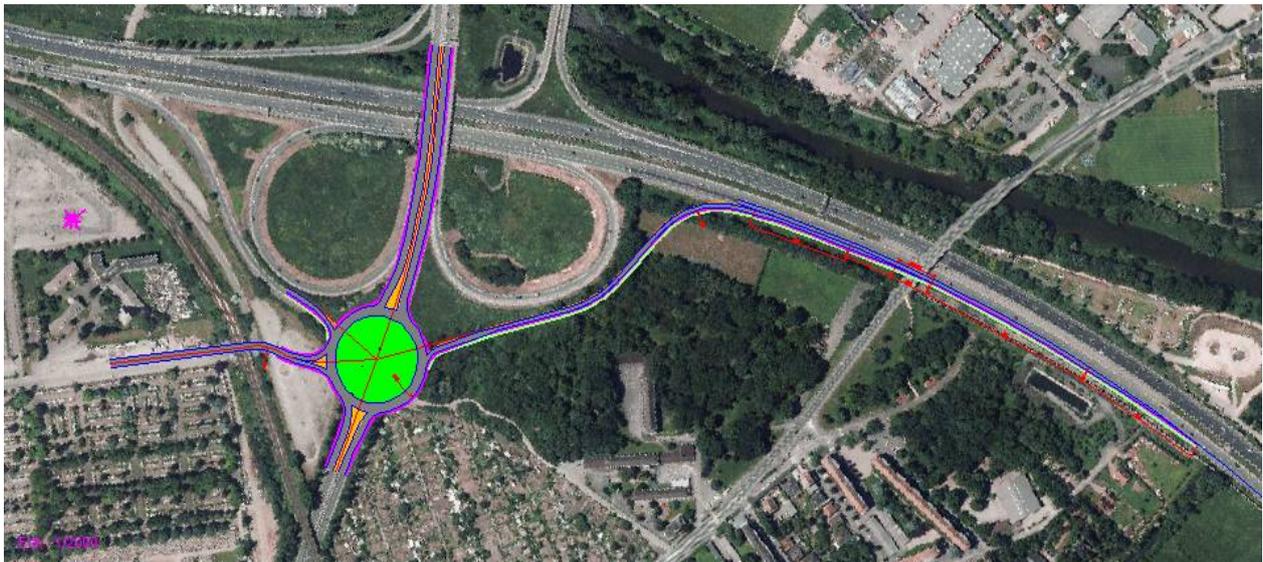


Figure 3 : Présentation de la variante 1

Géométrie :

Le rayon du giratoire est de 50 mètres.

La RD430 étant une route à 2x2 voies, la largeur de l'anneau est de 9 mètres, permettant ainsi une entrée et une sortie à deux voies pour les branches provenant de la RD430.

La nouvelle voie d'entrée sur l'autoroute A36 répond aux exigences du guide de conception des accès sur voies rapides urbaines de type A.

La variante 1b ajoute une voie by-pass sur la bretelle de sortie n°18a de l'autoroute A36 en direction de Mulhouse-centre. Cette voie permet la connexion entre cette bretelle et la rue de la Mertzau en direction du parc des expositions, tout en évitant le passage par la giratoire situé en aval.

De plus, la branche provenant de l'A36 passe d'une à deux voies à proximité du giratoire.

La création de cette voie a ainsi pour but, de diminuer les remontées de file.

6.1.2. Variante 5

La variante 5 est une sous variante de la solution n°1 avec l'étude d'une solution carrefour à feux en remplacement du giratoire.



Figure 4 : Présentation de la variante 5

Géométrie :

Comme dans la variante 1, la voie de sortie de l'autoroute A36 vers la RD430 en direction de Mulhouse, sera doublée à proximité du carrefour. Une voie by-pass sera également créée sur cette bretelle de sortie permettant la connexion entre cette bretelle et la rue de la Mertzau en direction du parc des expositions. Une voie de tourne à gauche est implantée sur la RD430 Sud, afin de permettre d'accéder au parc des expositions.

Ainsi, il en est de même pour la RD430 Nord, avec une voie de tourne à droite.

Les mouvements filants de la RD430 sont conservés à 2 voies dans chaque sens.

Enfin, la branche provenant de la rue de la Mertzau sera la plus complexe avec une voie de tourne à gauche, une voie de tourne à droite mais également une voie centrale permettant d'accéder à la nouvelle bretelle d'entrée de l'autoroute A36.

6.1.3. Variante retenue

La solution qui est ressortie de l'analyse multicritères est la solution carrefour à feux (**variante 5**) car les simulations dynamiques montrent un fonctionnement totalement fluide aux heures de pointe contrairement à la solution giratoire qui impacte la RD430 en provenance de Mulhouse aux hyper pointes du soir.

L'implantation d'un carrefour à feux sur cette section semble possible du fait du type d'échanges très variés présents actuellement sur cette section de la RD430 (carrefour à feux au Château d'eau et à Nouveau Bassin, échangeurs dénivelés, giratoire dénivelé au Kaligone).

6.1.4. Prise en compte des enjeux environnementaux

Comme évoqué au point 5.2, les deux solutions étudiées présentent peu de différences du point de vue des enjeux écologiques, outre le fait que la variante à giratoire consommerait environ 32 ares de milieu en plus (25 ares de milieux à enjeux faibles, et 7 ares de milieux à enjeux moyens). Il n'y a donc pas lieu de développer une analyse poussée des variantes en ce qui concerne les incidences sur le milieu naturel.

L'évaluation des incidences, dans les points suivants, est donc axée sur la solution carrefour à feux.

6.2. ANALYSE DES IMPACTS

6.2.1. Types d'impacts

Certains effets sont directement liés au projet (**effet direct**) ou en résultent (**effet indirect, effet induit**). Les effets peuvent **se cumuler**. Un effet peut être durable dans le temps (**effet constant**) ou temporaire (**effet temporaire**).

Cinq types d'impacts sur le milieu naturel ont été identifiés :

- Perturbations durant la période des travaux
- Destruction d'habitats et d'espèces (emprise stricte de la voie)
- Substitution d'habitats par modifications des conditions dans l'emprise non imperméabilisée
- Fragmentation des habitats et cloisonnement des populations
- Mortalité routière (faune)

6.2.2. Perturbations en phase chantier

Il s'agit à la fois de perturbation temporelles et de perturbations spatiales. Elles correspondent aux effets produits par :

- Les mouvements de terre (décapages, déblais/remblais, retalutages, zones de stockage, etc.),
- La création d'installations de chantier temporaires,
- La création de voies d'accès temporaires pour les besoins du chantier (ex : destruction temporaire de zones prairiales, décapage des horizons superficiels du sol...),
- La circulation des engins (bruits, vibrations, poussières, etc.).

Leur intensité varie beaucoup en fonction de la période choisie pour réaliser les travaux, par rapport aux cycles biologiques de la faune. Les effets peuvent donc être maîtrisés en partie.

Remarque : la durée des travaux n'est pas connue précisément à ce stade du projet.

Les espèces les plus impactées par les dérangements durant la période de chantier sont les mammifères terrestres (forte présomption de présence du Hérisson à proximité du projet), les oiseaux (espèces ubiquistes essentiellement) et les Chiroptères (8 espèces identifiées, arbres gîtes potentiels dans l'emprise projet).

Ces espèces sont toutefois impactées de manière différenciée en fonction de leur cycle d'activité et de leur sensibilité aux dérangements. En fonction de la période des travaux, le chantier occasionnera des perturbations plus ou moins importantes sur les individus et leur taux de reproduction.

De manière générale, l'impact dû aux travaux est d'intensité maximale lorsqu'il a lieu à la période la plus sensible pour la faune : période de reproduction et nourrissage des jeunes, soit de mars à juillet-août. L'impact est également plus fort si les travaux sont autorisés en période nocturne (22h-6h), ce qui normalement ne devrait pas être le cas dans le cadre du projet étudié.

Dans tous les cas, il est fort probable que les espèces fuiront les abords du chantier vers d'autres milieux plus calmes (bordure de l'Ill par exemple). Plusieurs situations pourront alors résulter de la période des travaux :

- La dispersion des individus par le dérangement avant l'accouplement,
- L'abandon de la reproduction par le dérangement,
- La destruction des jeunes et la fragilité accrue des nichées face aux prédateurs,
- L'augmentation de la compétition inter- et intraspécifique en raison de la « fuite » des individus vers des milieux déjà colonisés par d'autres.

Comme indiqué précédemment, compte tenu de la faible superficie concernée, ces impacts resteront très limités et se feront sentir de manière très diffuse dans les peuplements annexes. **On peut considérer l'impact comme faible à nul en fonction de la période choisie pour effectuer les travaux** (saison et cycle circadien).

Par ailleurs, la mise en place du chantier induit certains risques susceptibles de perturber indirectement le milieu naturel :

- Les risques de pollution (hydrocarbures notamment),

- Les risques de propagation d'espèces invasives (ex : Renouée du Japon),
- Les risques de création de zones favorables à certaines espèces pionnières mais dangereuses car faisant partie intégrante du chantier (circulation, dépôts, risques d'écrasements, etc.),
- Etc.

Aucun cours d'eau ne se situe à proximité directe de la voie à créer : les risques de pollution par déversement sont donc nuls. Le risque de pollution indirecte accidentelle par infiltration dans la nappe phréatique (hydrocarbures essentiellement), qui pourrait alors affecter l'ensemble de la faune aquatique (poissons, invertébrés et faune associée), est évalué dans le volet de l'étude d'impact consacré au milieu physique.

En ce qui concerne les **espèces invasives**, les risques de propagation par la mise en place du chantier sont faibles mais non nuls. En effet, l'implantation de ces espèces (notamment la Renouée du Japon) est régulièrement observée dans les zones de terre remuées comme les bords d'infrastructures routières ou d'ouvrages d'arts. L'implantation de la Renouée du Japon, aux abords de l'infrastructure constituerait un impact potentiellement continu.

L'impact de perturbation en phase chantier sera temporaire, direct, et de faible intensité.

6.2.3. Destruction d'habitats et d'individus

La destruction (partielle) d'habitats et d'individus de populations animales constitue un impact direct et continu du projet sur l'environnement. Les aménagements nécessaires au projet détruiront essentiellement des talus enherbés, des espaces verts, des fruticées et des boisements. La superficie impactée correspondant à l'emprise *projet* représente 0.85 ha au total.

Les principaux enjeux (évalués comme moyens, pour rappel) concernent les fruticées et le boisement de chênes. Les superficies concernées sont respectivement de 17 et 7 ares environ, en emprise *projet*.

A ces superficies d'emprises, s'ajoutent celles (non connues à ce stade de l'étude) nécessaires :

- aux zones de dépôt de matériaux et d'installations de chantier,
- à la création des accès au chantier,
- aux zones nécessaires à la réalisation d'aménagements annexes éventuellement nécessaires.

A ce titre, les zones de stockage des matériaux ainsi que la localisation des voies d'accès seront à délimiter clairement, pour limiter au maximum la destruction de milieux naturels.

Les groupements végétaux concernés ne présentent aucune patrimonialité en tant que tel. De plus, les superficies soustraites sont faibles au regard des ensembles auxquelles elles se rattachent.

Néanmoins, dans le contexte périurbain de la zone d'étude, ces structures écologiques (les fruticées et les chênes à cavités potentiellement abattus) sont remarquables, en tant que zone refuge de « biodiversité ordinaire » (gîtes de chiroptères, sites de nidification de l'avifaune commune, habitats de reptiles et de petits mammifères...).

La destruction des habitats agit de deux manières sur la flore et la faune :

- Directement, en éliminant des individus (compte tenu des faibles surfaces concernées, les impacts sur les métapopulations sont faibles) d'espèces généralement peu mobiles et de petite taille, lors des travaux et de l'exploitation de la voie : collision, écrasement, etc.
- Indirectement par la perte d'habitats disponibles et correspondants à l'emprise de la voie, ce qui limitera les superficies territoriales ou d'espaces vitaux pour les individus qui s'y développaient. Par le jeu des concurrences intra- et extraspecificque, il y a perte automatique d'effectif.

Dans les deux cas, les effets sont néanmoins considérés comme faibles car la zone est peu diversifiée, tant en flore qu'en faune, et ne constitue pas un milieu accueillant pour la majorité des espèces animales.

Les habitats détruits peuvent être distingués en deux lots :

- Les habitats détruits par imperméabilisation, qui seront alors stériles et non colonisables par la végétation et la faune. Il s'agit des bandes de roulement, des abords immédiats de la route.
- Les bas-côtés et les superficies utilisées en phase chantier qui seront détruits dans un premier temps, puis modifiées par le projet.

Destruction d'habitats ou d'espèces patrimoniales

En ce qui concerne la végétation :

- ▶ Aucun habitat patrimonial ou protégé au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » de Natura 2000 ne sera détruit par le projet
- ▶ Aucune plante protégée ou menacée ne sera détruite par le projet

En ce qui concerne la faune, deux effets sont à distinguer :

- Destruction d'individus, dont potentiellement des **espèces protégées**, en fonctions de la période choisie pour effectuer les travaux (oiseaux et chiroptère)
- Destruction d'habitat : destruction de gîte, de domaine vital ou de milieu favorable, dont des **habitats d'espèces protégées** (oiseaux communs, chauves-souris...)

Comme évoqué plus haut, peu d'espèces de la faune seront concernées par le premier cas, puisque le risque d'impact pourra facilement être maîtrisé. De manière générale, les individus fuiront l'emprise du chantier vers des espaces attenants.

En revanche, pour les micromammifères, les reptiles et les insectes (notamment les insectes marcheurs dont les capacités de dispersion sont très faibles et pour l'ensemble des populations à l'état larvaire qui correspond à la majeure partie du cycle biologique de nombreux Insectes : orthoptères, coléoptères, papillons), les risques de destruction directe par mouvements de terre ou destruction de terriers sont élevés, dès le début de la phase de travaux. Pour rappel, les espèces concernées ne sont pas patrimoniales, mais certaines sont protégées (Lézards des murailles et Orvet).

En revanche, la destruction d'habitats d'espèces protégées est plus dommageable. Les espèces concernées sont :

- ▶ des chiroptères ; aucun gîte d'hiver ni aucune colonie de reproduction ne sera détruit par le projet, mais 2 à 3 arbres (chênes monumentaux) sont potentiellement exploités en tant que gîte d'estive par les espèces cavernicoles inventoriées : Sérotines sp., Murin sp., Noctule commune, Pipistrelle commune.
- ▶ des oiseaux ; les habitats détruits correspondent à des zones de nidification (potentielles) pour de nombreux passereaux protégés (Bergeronnette grise, Chardonneret, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Pouillot véloce, Mésanges sp., Rossignol, Rougequeue noir, Troglodyte...). La création de l'infrastructure routière viendra réduire ces espaces vitaux mais ne remettra pas en cause le cycle biologique de ces espèces.
- ▶ des mammifères terrestres ; compte tenu de la proximité des jardins familiaux (zones de dépôts de déchets verts, etc.), le Hérisson est probablement présent sur le site d'étude. L'Ecureuil est également considéré comme potentiel.

On comptabilise donc une quinzaine d'espèces protégées potentiellement concernées.

L'impact de destruction d'habitat et d'espèces sera continu, direct, et d'intensité faible à moyenne (habitats d'espèces protégées).

Le projet est normalement soumis à la réglementation au titre des espèces protégées. Il devra faire l'objet d'une demande de dérogation, dite « dossier CNPN ».

6.2.4. Fragmentation et cloisonnement des populations et des habitats

L'état initial conclut à des enjeux faibles pour le fonctionnement écologique, au niveau de la zone d'étude. Le site est excentré par rapport aux corridors importants, et il est déjà affecté par un réseau routier développé, et la proximité d'une matrice urbaine dense.

La modification de l'échangeur, avec l'ajout d'un axe supplémentaire, peut être considérée comme un facteur de dégradation supplémentaire, mais l'échelle d'une zone très fragmentée. On considère donc que la situation reste à l'identique.

Au niveau stationnel, la lisière de la fruticée, qui est assimilée à un corridor pour la petite faune, sera affectée, mais il s'agira d'un recul seulement. La fonctionnalité sera maintenue.

L'impact sur le fonctionnement écologique est considéré comme négligeable par rapport à la situation existante.

6.2.5. Mortalité animale après mise en service de la route

Ces impacts découlent et s'additionnent aux effets pressentis plus haut avec la destruction d'habitats, notamment pour les oiseaux et les chauves-souris.

Cet impact peut se décliner en différentes catégories :

- *Mortalité par collision après mise en service de la voie* : projection brutale par collision directe avec les véhicules (toutes les espèces) et projection au sol par le déplacement d'air induit, « effet de souffle », (chiroptères notamment). L'intensité de cet impact est étroitement liée à l'intensité du trafic et à la part de poids lourds (surface d'impact plus grande que celle des véhicules légers). La collision routière menacera les individus amenés, par leurs exigences biologiques, à traverser la route, et celles qui fréquenteront la lisière.
- *Mortalité due aux traitements des talus et bas-côtés de la voie* : la fauche précoce, le traitement chimique des bas-côtés avec des biocides, etc. est également une source de mortalité pour de nombreuses espèces et dans les chaînes alimentaires liées. A cela s'ajoute les pollutions induites par le trafic routier (métaux lourds, hydrocarbures, etc.), également facteurs de mortalité (intoxication, stérilité...).
- (*potentiellement*) *Mortalité induite par l'exposition aux prédateurs* : l'éclairage nocturne de la voie et des échangeurs attire les insectes et les expose à une surprédation (chiroptères, rapaces nocturnes, micromammifères). Cette attractivité vis à vis des prédateurs augmente également les risques de mortalité (collision) pour les prédateurs.

Contrairement aux impacts sur le fonctionnement écologique, où on considère que la situation restera globalement équivalente à l'existant, l'impact de mortalité animale sera supérieur, surtout dans le sens où la route créée rapprochera le flux de véhicules de la lisière (fruticée essentiellement). Cette structure écologique étant exploitée par de nombreuses espèces volantes (oiseaux, chauves-souris, insectes...), celles-ci seront plus souvent soumises au risque de collision.

Néanmoins, le linéaire concerné est faible (environ 150 m le long de la fruticée) et la vitesse des véhicules sera relativement réduite. De manière générale, le projet n'induirait donc qu'un impact faible sur les espèces animales, qu'elles soient ou non patrimoniales, par rapport à la situation existante.

Cas du Hérisson

Le Hérisson est amené à traverser les infrastructures routières lors de ses déplacements migratoires ou sociaux. Il s'aventure fréquemment sur la route pour y chercher de la nourriture : en effet, il peut y rechercher des vers de terre qui apparaissent souvent en grand nombre après les pluies orageuses d'été. De plus, le Hérisson est aussi attiré par les cadavres d'animaux écrasés.

Le cas du Hérisson, espèce protégée en France depuis 1981, nécessite une attention particulière, compte tenu de la proximité d'un habitat favorable (même s'il n'a pas été observé directement dans l'aire d'étude, sa présence est fortement suspectée). Toutefois, le domaine vital du Hérisson peut recouvrir de 15 à 40 hectares, avec environ 1 ind./2 ha ; le projet ne remettrait donc pas en cause le bon accomplissement de ses cycles biologiques.

L'impact de mortalité en phase exploitation sera continu, direct ou indirect, et de faible intensité.

6.2.6. Modifications des conditions écologiques dans l'emprise

Les modifications écologiques de l'emprise correspondent en fait à une substitution d'habitats entre l'état initial (fruticée, boisement) et les « nouveaux habitats » créés par le projet (sol imperméabilisé, bas-côtés soumis aux pollutions...). En ce qui concerne le talus enherbé, la situation restera globalement identique à l'existant.

Les superficies concernées par ces modifications habitationnelles représentent une superficie d'une trentaine d'ares environ.

Les modifications des habitats peuvent se faire ressentir dans une zone plus large autour de la nouvelle voie (jusqu'à 50 ou 100m) en fonction des modifications induites par le trafic (pollution par les pesticides, métaux lourds et sels de déneigement, assèchement, modification des écoulements naturels, etc.), mais comme évoqué précédemment, ces effets sont négligeables par rapport à l'existant.

Les bordures de voie seront colonisées par des végétaux spontanés (plantes rudérales du milieu agricole), s'ils ne font pas l'objet de semis. Les conditions physiques et chimiques y sont souvent modifiées (hydrologie, qualité de l'eau, qualité de l'air, ensoleillement...).

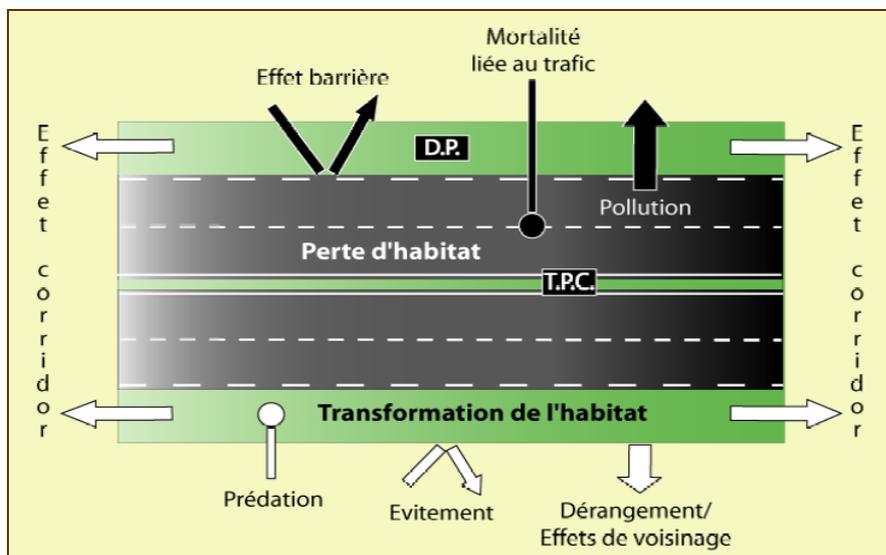
Les superficies servant aux zones de stockage des matériaux, pourront, en fonction de la quantité de matériaux stockés et de la durée du stockage, retrouver un état proche de l'état avant aménagement en cas de remise en état (voir mesures de réduction).

Pour la faune, la substitution d'habitats sera également de faible ampleur. Le mode de gestion des talus est un facteur important dans l'évaluation de l'impact. Dans ce cadre, des mesures d'insertion sont proposées pour limiter les effets sur le milieu naturel.

L'impact de modification des conditions écologiques sera continu, indirect, et de faible intensité.

6.2.7. Synthèse des incidences

	Effets sur les populations et les habitats	Mode d'effet	Durée	Intensité
1. Perturbations durant les travaux	Mortalité, baisse de la reproduction, difficultés des échanges, éloignement vers des zones « refuge ».	Direct	Temporaire ou Continu selon les cas	Faible
2. Destruction d'habitats et d'individus	Mortalité, conditions écologiques bouleversées, baisse induite de la reproduction...	Direct	En partie continu (recolonisation progressive aux abords de l'emprise)	Faible à moyen
3. Fragmentation et cloisonnement des milieux et des populations	Réduction des territoires, isolement et perturbations des échanges (animaux et végétaux), fragilisation de certaines populations	Direct, certains effets étant progressifs	Continu	Négligeable
4. Mortalité routière	Individus tués par le trafic routier après mise en service de la route et mortalité indirecte	Direct / Indirect	Continu	Faible
5. Modification des conditions écologiques de l'emprise	Conditions écologiques nouvelles peu favorables aux espèces, mortalité induite (gestion)	Direct	Continu	Faible



Synthèse des principaux impacts (directs et indirects) d'une infrastructure routière sur la faune (ici, après mise en service).

Ne sont pas représentés les impacts induits.

TPC = Terre-Plein Central
DP = « Dépendance Verte »

6.3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR NATURA 2000

6.3.1. Cadre réglementaire et méthodologique

Selon l'article 6 de la Directive « Habitats », « *tout plan ou projet, non directement lié à la gestion du site mais susceptible de l'affecter de façon significative, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences* ». Cet article a été transposé en droit français dans différents textes, dont l'article L.414-4 du code de l'environnement.

La méthodologie à mettre en œuvre dans les études environnementales de type « évaluation des incidences environnementales » (dont l'étude d'impact) fait appel au principe d' « équation environnementale », qui vise à confronter un *état initial* à un *projet*. Il s'agit donc classiquement de concilier les impératifs du projet aux enjeux de biodiversité, principalement via l'évitement et la réduction des impacts, avec pour corollaire l'évolution du projet vers une meilleure intégration environnementale.

La démarche européenne est différente de cette démarche « classique » dans la mesure où elle introduit la notion d'incidences *significatives*, correspondant réglementairement au seuil de déclenchement de la séquence éviter / réduire / compenser.

Une mesure compensatoire ne peut être envisagée que lorsqu'on est dans le cadre dérogatoire de l'article 6-4 de la Directive Habitat (R414.23.IV du code de l'environnement), et ce qui signifie qu'on a conclu à une incidence significative, et cela après avoir étudié, d'une part, toutes les mesures de suppression, correction et d'atténuation, d'autre part, examiné toutes les solutions alternatives en justifiant leur absence, et enfin, démontré le caractère impératif d'intérêt public majeur du projet. Par conséquent, un projet, plan ou programme ayant un impact significatif sur le site Natura 2000 ne peut pas être autorisé sauf s'il répond à trois conditions : absence de solutions alternatives, raisons impératives d'intérêt public majeur, et mesures compensatoires pour préserver la cohérence globale du réseau Natura 2000. La Commission européenne doit alors en être informée.

La notion d'*incidence significative* n'étant pas définie, on l'interprète comme étant une incidence susceptible de remettre en question la conservation d'une population d'espèce ou d'un habitat, parmi ceux ayant justifié la désignation du périmètre Natura 2000 considéré.

L'évaluation se concentre donc sur les habitats et les espèces des listes de désignation, mais d'autres espèces patrimoniales *non Natura 2000* peuvent être prises en compte, au titre de l'état de conservation des habitats désignés.

6.3.2. Principe de l'évaluation des incidences

Les enjeux visés par la procédure d'évaluation des incidences Natura 2000 se rapportent aux espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux et de l'Annexe II de la Directive Habitats, et aux habitats de l'annexe I de la Directive Habitats, qui ont été à la base de la désignation des périmètres susceptibles d'être affectés par le projet (cf. point suivant).

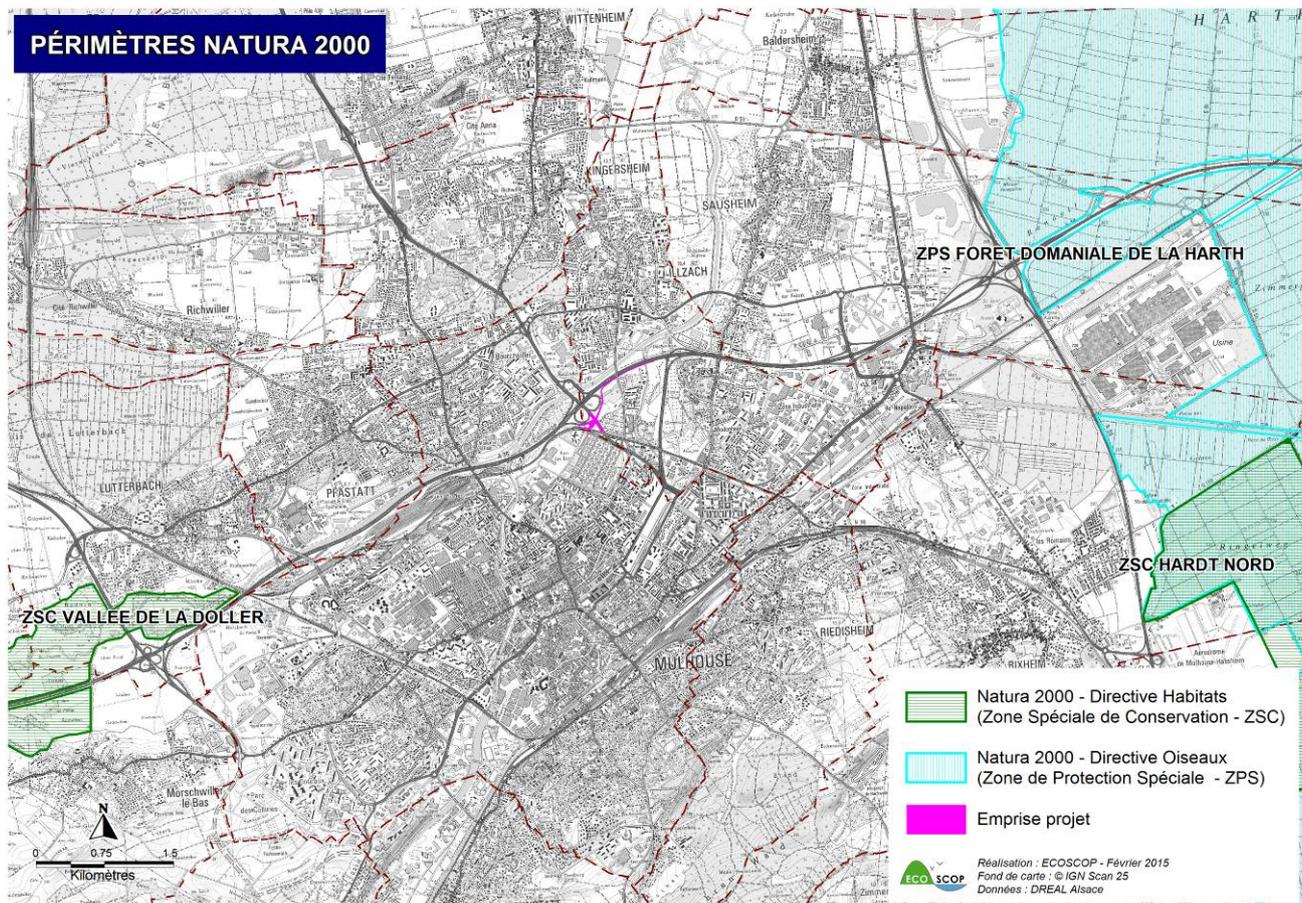
Les espèces ayant un statut de patrimonialité et/ou de protection *non européen* (national, régional), devraient normalement être exclues. Elles peuvent toutefois être intégrées à l'analyse sous l'angle de l'état de conservation de l'habitat (s'il s'agit d'un habitat de l'annexe I qui les abrite avec localisation dans un périmètre désigné au titre de la Directive Habitat).

6.3.3. Périmètres Natura 2000 pris en compte

Trois périmètres Natura 2000 sont considérés pour l'analyse des incidences :

TYPE	DESIGNATION		SURFACE	DATE DE DESIGNATION OU ARRETE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR4201813	Hardt Nord	6 546 ha	27/05/2009	6,2 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR4201810	Vallée de la Doller	1 154 ha	17/03/2008	4,3 km

TYPE	DESIGNATION		SURFACE	DATE DE DESIGNATION OU ARRETE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR4211809	Forêt Domaniale de la Harth	13 039 ha	18/01/2005	4,8 km



Carte 15 : Périmètres Natura 2000

• **ZSC « Vallée de la Doller » (FR4201810)**

La ZSC « Vallée de la Doller », d'une superficie de 1 155 ha, a été désigné le 17 mars 2008 en raison de son haut degré de naturalité. La Doller est une rivière à fond mobile dont les annexes, bras morts, ripisylves et forêts alluviales constituent des habitats attractifs pour de nombreuses espèces animales et végétales. Depuis 1970, la vallée de la Doller accueille une population importante de Castor d'Europe. Situé géographiquement dans le couloir de la plaine rhénane, le plan d'eau de Michelbach est une voie de passage majeur pour les oiseaux migrateurs.

Le Document d'Objectifs (DOCOB) pour ce site a été approuvé par arrêté préfectoral le 22 décembre 2011. Les principaux enjeux pour le site sont les suivants :

- Maintenir et améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire du site ;
- Maintenir et améliorer l'état de conservation des populations d'espèces d'intérêt communautaire du site ;
- Maintenir et améliorer la continuité hydraulique et les corridors biologiques associés ;
- Maintenir et développer les activités socio-économiques, sans impacter le patrimoine biologique ;
- Mettre en cohérence les différentes actions locales et des politiques publiques pouvant entrer en harmonie avec les objectifs de préservation du patrimoine biologique ;
- Améliorer la connaissance du patrimoine biologique, informer et sensibiliser la population locale.

Proche de l'agglomération mulhousienne, le site de la Doller est soumis à une forte pression foncière ; de nombreux aménagements ont été réalisés depuis les années 1970 : autoroute A36, remembrement,

urbanisation, etc. Le lit majeur, axe de passage privilégié, est l'enjeu régulier de choix d'aménagement. Le site est de plus particulièrement vulnérable à toute forme de pollutions des eaux puisque la retenue de Michelbach, incluse dans le site alimente près de 300 000 personnes en eau potable.

Classe d'habitats	% de couverture
Galets, Falaises maritimes, Ilots	5 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	13 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marias, Tourbières	3 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	18 %
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	28 %
Forêts caducifoliées	25 %
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5 %

(Source : INPN / MNHN)

Habitats ayant motivé la désignation du site

Huit habitats de l'annexe I de la directive (dont un défini comme prioritaire) ont été pris en compte pour la désignation du site. Ils correspondent majoritairement à des prairies de fauche et à des milieux forestiers alluviaux de type Aulnaie-Frênaie et forêts mixtes.

Code N2000	Habitat	Habitat prioritaire	Superficie estimée	Présence sur le site
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>		23,1 ha (5%)	Non
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>		11,55 ha (2.5%)	Non
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*sites d'orchidées remarquables)		11,55 ha (2.5%)	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		23,1 ha (5%)	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		231 ha (50%)	Non
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Oui	69,3 ha (15%)	Non
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraine des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)		46,2 ha (10%)	Non
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>		46,2 ha (10%)	Non

Espèces ayant motivé la désignation du site

Sept espèces (six animales et une végétale), inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont listées pour la désignation de la ZSC. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Groupe	Nom latin	Nom commun	Natura 2000	PF	LR-AIs	LRF	Potentialité de présence sur le site
Flore	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Marsilée à quatre feuilles	DH II	art. 1	EN	NT	Nulle
Insecte	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	DH II, IV	art. 2	NT	-	Nulle
Amphibien	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	DH II, IV	art. 2	NT	VU	Nulle
Amphibien	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	DH II, IV	art. 2	NT	-	Nulle
Mammifère	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	DH II, IV	art. 2	VU	NT	Nulle
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	DH II				Nulle
Poisson	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	DH II	art. 1			Nulle

• **ZSC « Hardt nord » (FR4201813)**

D'une superficie de 6 546 ha, la ZSC « Hardt nord » a été désignée le 29/02/2004. Le DOCOB a été approuvé en 2004 et révisé en 2009.

De Bâle à Marckolsheim entre le Rhin et l'Ill, les forêts de la Hardt constituent une des entités paysagères et écologiques principales de la Plaine d'Alsace. Les principales caractéristiques de ce massif sont sa dimension importante, la nature du substrat caillouteux, aujourd'hui, suite aux travaux de Tulla à faible réserve en eau, et un climat à tendance continentale.

Les forêts de la Hardt représentent le reste d'un vaste massif forestier qui occupait, rive gauche du Rhin, les quelques 50 000 ha du cône alluvial rhénan. Elles sont constituées de la somme des 14 000 ha de la forêt domaniale de la Hardt au Sud, d'un seul tenant, des huit massifs situés au Nord qui en totalisent environ 3 000 ha.

La sécheresse climatique est marquée sur le site : le climat de tendance continentale se caractérise par des températures moyennes de l'ordre de 9,5, 10° et des différences annuelles importantes. Les précipitations sont faibles, variant selon un gradient NS de 700 mm à la hauteur de Kembs à 500 mm à la hauteur de Colmar, au Nord. Elles tombent surtout en début d'été.

La sécheresse édaphique est également prononcée : le substrat est fait de dépôts grossiers caillouteux, de très grande épaisseur, charriés par le Rhin lors de la glaciation wurmienne, imperméabilisés lors des travaux de Tulla. Les réserves en eaux sont réduites. Des variations sont introduites par des dépôts plus récents.

La proposition de périmètre englobe les massifs les plus secs : les 8 massifs situés au Nord ainsi que le Sud de la Hardt domaniale où se développent les formations végétales steppiques les plus caractéristiques. Par ailleurs, 600 ha complémentaires sont proposés essentiellement parce qu'ils sont favorables à la croissance de la mousse *Dicranum viride*.

Le site est susceptible d'être vulnérable du fait de la proximité immédiate de grandes zones agricoles et urbaines. L'épandage d'engrais agricole concourt à une modification notable des conditions stationnelles des sites forestiers ou steppiques situés en lisière de massif.

Les pelouses, qui renferment de nombreuses espèces végétales de fort intérêt patrimonial, subissent les pressions conjointes de l'homme (cueillette, pillage des stations, utilisation à fin de loisir, équipements cynégétiques inadaptés, etc.) et du gibier (retournement des terres par le sanglier, tassement des sols...). La dynamique naturelle conduit à une diminution des clairières par enfrichement. Bien que le robinier soit inscrit sur les listes commerciales supervisées par l'Europe, cette légumineuse devient localement invasive et transforme le milieu de vie de certains habitats naturels de l'annexe I de la directive.

La fragmentation du massif forestier par diverses infrastructures constitue également un élément de perturbation. Le site comprend 5 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat-Faune-Flore et 8 espèces animales ou végétales inscrites à l'annexe II de la même Directive. Ce site est un écosystème xérique particulier et unique de grand intérêt géobotanique par la présence de chênaies sessiflore et pubescente sèches continentales, et d'enclaves de pelouses steppiques planitiaires, rarissimes en Europe occidentale, conditionnées par un climat local très sec et un matériau pédologique très drainant. Une partie de la ZSC comprend la ZPS « Forêt domaniale de la Hardt ».

Classe d'habitats	% de couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	6%
Pelouses sèches, Steppes	7%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%
Forêts caducifoliées	82%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	3%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

Cinq habitats d'intérêt communautaire ont été retenus pour ce site. Ils correspondent aux végétations forestières, aux pelouses sèches avec embuissonnement et aux prairies maigres de fauche. Par ailleurs, 2 espèces végétales et 6 espèces animales ont motivé la désignation du site.

Habitats ayant motivé la désignation du site

Code N2000	Intitulé de l'habitat	Habitat prioritaire	Superficie estimée	Présence sur le site
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*sites d'Orchidées remarquables)		589,14 ha (9%)	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		130,92 ha (2%)	Non
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>		130,92 ha (2%)	Non
9160	Chênaie pédonculée ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>		65,46 ha (1%)	Non
9170	Chênaie-charmaie du <i>Galio-Carpinetum</i>		3273 ha (50%)	Non

Espèces ayant motivé la désignation du site

Groupe	Nom latin	Nom commun	Natura 2000	PF	LR-AIs	LRF	Potentialité de présence sur le site
Flore	<i>Dicranum viride</i>	Dicrâne vert	DH II	art. 1	EN	NT	Nulle
Insecte	<i>Eriogaster catax</i>	Laineuse du prunellier	DH II, IV	art. 2	-	-	Très faible
Insecte	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	DH II	-	-	-	Très faible
Amphibien	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	DH II, IV	art. 2	NT	VU	Nulle
Amphibien	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	DH II, IV	art. 2	NT	-	Nulle
Chiroptère	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	DH II, IV	art. 2	NT	NT	Nulle
Chiroptère	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	DH II, IV	art. 2	NT	-	Très faible

• **ZPS « Forêt domaniale de la Hardt » (FR4211809)**

La ZPS « Forêt domaniale de la Hardt », d'une superficie de 13 040 ha, a été désignée le 18/01/2005.

Ecosystème xérique particulier et unique de grand intérêt géobotanique par la présence de chênaies sessiliflore et pubescente sèches continentales, et d'enclaves de pelouses steppiques planitaires, rarissimes en Europe occidentale, conditionnées par un climat local très sec (pluviométrie inférieure à 500 mm par an) et un matériau pédologique très drainant (alluvions grossières du Rhin).

La forêt de la Harth abrite les six espèces de pics dont trois d'intérêt européen : le Pic noir, le Pic cendré et le Pic mar. Celui-ci présente d'ailleurs des densités très importantes alors qu'il est rare dans toute l'Europe communautaire. C'est pourquoi la région alsace a un rôle à jouer dans la conservation des populations de ce pic.

Elle représente un écosystème de grand intérêt pour 16 espèces d'oiseaux dont 9 d'entre elles sont listés en annexe I de la Directive Oiseaux, comme le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur et l'Engoulevent d'Europe. Le massif de la Hardt est également un refuge pour de nombreux oiseaux insectivores qui trouvent une quantité de nourriture suffisante dans les clairières sèches. Le Martin-pêcheur n'est pas désigné pour ce site.

Composition en matière d'habitats du site Natura 2000

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5%
Forêts caducifoliées	90%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5%

D'après l'inventaire national du patrimoine naturel, inpn.mnhn.fr/

Espèces ayant motivé la désignation du site

Nom latin	Nom commun	Natura 2000	PF	LR-AIs	LRF	Potentialité de présence sur le site en tant que nicheur
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	I	Art. 3	VU	-	Nulle
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I	Art. 3	VU	-	Très faible
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	I	Art. 3	EN	VU	Très faible
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	I	Art. 3	RE	-	Nulle

Nom latin	Nom commun	Natura 2000	PF	LR-Als	LRF	Potentialité de présence sur le site en tant que nicheur
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	I	Art. 3	VU	-	Nulle
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	I	Art. 3	VU	VU	Nulle
<i>Dryoscopus martius</i>	Pic noir	I	Art. 3	-	-	Nulle
<i>Dendroscopus medius</i>	Pic mar	I	Art. 3	-	-	Très faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	I	Art. 3	VU	-	Très faible

6.3.4. Incidences éventuelles

Situé à plus de 4 km à l'aval de la ZSC « Doller », et entre 4 et 6 km des ZSC et ZPS « Hardt », le projet routier ne présente aucune interaction directe avec ces périmètres Natura 2000.

En effet, du point de vue du fonctionnement écologique, la zone d'étude est déconnectée des structures écologiques susceptibles de constituer un lien entre les différents sites. En particulier, le réseau routier entraîne une fragmentation sévère des milieux associés au fonctionnement alluvial du système Ill-Doller.

En ce qui concerne les **habitats**, en aucun cas le projet ne pourrait entraîner d'incidences directes sur les habitats des ZSC. Il n'existe pas non plus de risque d'incidences indirectes, au-delà de la zone projet.

Certains habitats de la zone d'étude pourrait être potentiellement favorables à plusieurs **espèces** ayant mené à la désignation des périmètres considérés :

- Certains oiseaux (Milan noir, Pic mar), le Lucane et le Grand Murin seraient susceptibles d'exploiter les quelques Chênes monumentaux du boisement ;
- La Laineuse du Prunellier et la Pie-grièche écorcheur pourraient trouver des conditions favorables au niveau de la fruticée, mais en l'absence de territoires de chasse intéressants pour la Pie-grièche.

Pour l'ensemble de ces espèces, les potentialités de présence sur le site sont finalement évaluées comme très faibles. L'environnement périurbain et l'absence d'un massif forestier de taille conséquente à proximité de la zone d'étude en limitent fortement les intérêts écologiques.

En tout état de cause, compte tenu de la faible superficie des habitats favorables de la zone d'étude (boisement relictuel et fruticée), les éventuels liens métapopulationnels entre le site d'étude et les sites Natura 2000 seraient trop ténus pour que les impacts du projet (quelques ares détruits, pour rappel) puissent avoir quelque influence sur l'état de conservation des populations rattachées aux sites Natura 2000.

Le projet n'aura aucune d'incidence significative sur les habitats et les espèces ayant mené à la désignation des ZSC « Vallée de la Doller » et « Hardt Nord », ni sur les espèces ayant mené à la désignation de la ZPS « Forêt domaniale de la Hardt ».

Ainsi, conformément à l'article L.414-4 du code de l'environnement, **l'évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 n'est pas nécessaire.**

7. PROPOSITIONS DE MESURES D'INSERTION

Les études environnementales initiées en France par la loi du 10 juillet 1976 sont basées sur le concept de confrontation d'un état initial à un projet, qui conduit à une « équation environnementale » (révélation des impacts sur la base de critères nécessaires, pertinents et suffisants / mesures d'évitement et de réduction / mesures compensatoires) visant un bilan environnemental équilibré.

Bien que le projet induise peu d'impacts sur le milieu naturel, des mesures d'insertion sont nécessaires pour rééquilibrer la « balance environnementale ». Elles visent surtout les impacts de dérangement, le risque de mortalité d'individus et de destruction de milieux / d'habitat d'espèces (fruticée et boisement).

Les mesures d'évitement, de suppression, de réduction et de compensation énumérées ci-dessous sont des propositions qu'il sera nécessaire de valider pour établir le bilan environnemental global de l'étude d'impact.

7.1. MESURES DE SUPPRESSION ET D'ÉVITEMENT

Les possibilités de suppression ou d'évitement d'impacts sont faibles mais certaines propositions sont faites en ce sens, notamment pour réduire l'impact sur la fruticée et le boisement.

Le projet intègre déjà le principe d'évitement, notamment avec l'implantation de la nouvelle bretelle d'accès à l'A36 au plus proche de la bretelle de sortie existante (n°18b).

La mesure d'évitement la plus efficace serait d'implanter la nouvelle bretelle sur la sur largeur actuellement non utilisée de la bretelle existante (avec donc des circulations en sens opposés sur une portion de la bretelle).

7.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction portent essentiellement sur la phase chantier (emprise et période) et les aspects de gestion en phase d'exploitation.

7.2.1. Choisir une période de chantier compatible avec le milieu naturel

Il s'agit de limiter les dérangements inhérents au chantier en évitant la réalisation des travaux en période sensible pour la faune (reproduction, nourrissage des jeunes). Les espèces visées principalement sont les passereaux susceptibles de nicher dans la fruticée et le boisement, les petits mammifères (Hérisson probablement), les insectes et les reptiles.

La période de plus grande sensibilité débute en mars-avril et se poursuit jusqu'en août-septembre.

Afin de réduire les dérangements sur ces espèces, il est donc conseillé de réaliser les travaux en automne : de fin septembre à décembre.

Les Chiroptères, essentiellement nocturnes, ne seront pas gênés par le chantier à cette période (hibernation).

De même, il est conseillé d'interdire le chantier en période nocturne afin d'éviter les gênes continues sur la faune (notamment la faune nocturne : mammifères terrestres, chiroptères, rapaces nocturnes, etc.) et la surpédation due aux éclairages du chantier (insectes, micromammifères).

7.2.2. Limiter les destructions d'habitats

Des destructions d'habitats supplémentaires peuvent être évitées en tenant compte des préconisations suivantes :

■ Limiter les emprises / concentrer les zones d'utilisation temporaire au même endroit

Il est évident que la concentration de ces zones doit se faire dans des secteurs peu ou pas sensibles du point de vue du milieu naturel. Il s'agit d'étudier finement les possibilités de centraliser les zones de dépôts, d'installations de chantier et de stockage dans des zones peu sensibles.

L'« économie d'échelle » doit être pensée globalement : il faut analyser la situation et voir si concentrer les zones au même endroit n'augmente pas le linéaire de chemins d'accès et inversement, l'objectif étant de réduire globalement les emprises.

■ Remettre en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux

Il s'agit notamment des zones de dépôts temporaires, des chemins d'accès au chantier et des installations de chantier. Les matériaux exogènes utilisés pour la stabilisation des accès et des plateformes seront retirés pour permettre la restitution du substrat d'origine.

Par ailleurs, ces espaces devront être « remis en état », en termes d'occupation du sol, voire améliorés, en favorisant si possible des structures écologiques de qualité (ex : création de haies et bosquets).

■ Limiter les coupes de ligneux / protocole d'abattage des arbres gîtes

Pour les coupes d'arbres nécessaires au projet, une reconnaissance préalable sera effectuée et les individus sensibles (arbres offrant des cavités favorables aux espèces cavernicoles) seront confirmés.

Pour ces spécimens, l'évitement sera privilégié. Si certains arbres doivent être abattus, pour motif technique impératif, un écologue interviendra avant travaux, pour vérifier l'absence d'espèces sensibles dans les cavités, et pour en condamner l'accès après vérification.

Les arbres concernés par ces mesures seront abattus à l'aide d'un grappin coupeur. Les sections à cavité seront déposées au sol délicatement, puis vérifiées une nouvelle fois par un écologue.

■ Limiter les risques de pollutions induites des talus

Il s'agit essentiellement de proscrire tout usage d'engrais et de biocides pour la gestion de la végétation des talus.

■ Aménager des dispositifs d'empêchement de traversée pour la faune

Ces dispositifs seront de deux types :

- aménagement de clôtures ciblées sur la grande et la mésofaune,
- aménagement de barrières imperméables, de type murets, ciblées sur la petite faune.

La hauteur de clôture proposée est de 1.5 m au minimum, avec une préférence entre 1.6 et 1.8 m (c'est-à-dire une clôture adaptée au chevreuil et au sanglier). La hauteur doit être ajustée au terrain dans les pentes.

Pour la petite faune, des grillages spéciaux, à maillage plus fin, éviteront aux espèces d'accéder à la voie. Ces grillages seront enterrés d'environ 30 cm et atteindre une hauteur voisine de 1 m. Il s'agira de doubler les clôtures grande faune par ces treillis petite faune ou par des murets. Etant donné que les clôtures petite faune sont fragiles, on pourra préférer des murets.

Les caractéristiques principales des murets sont une hauteur minimale de 60 cm, avec un dispositif de retour pour éviter que les animaux ne passent par-dessus.

7.2.3. Prévoir une gestion acceptable des abords de la voie

A ce stade du projet, aucun mode de gestion particulier n'est prévu pour la gestion des abords de la nouvelle bretelle.

Il est proposé de gérer les talus de manière extensive (1 à 2 fauches par an seulement, sans intrants ni pesticides), de manière à créer des bandes enherbées exprimant une diversité floristique intéressante.

Les risques qu'entraînent l'attrait de ces bandes pour la faune (surtout micromammifères et insectes) sont essentiellement liés à la mortalité (directe et indirecte) mais deux arguments viennent abonder dans son sens : les cortèges faunistiques qui coloniseront les talus seront essentiellement composés d'espèces banales (peu sensibles à la pollution, au bruit, etc.) et, malgré les collisions que cela induit avec les véhicules, les bandes enherbées assureront une fonction de corridor pour la biodiversité « ordinaire ».

Cette mesure vise à réduire les impacts sur la destruction d'habitats mais permet aussi de créer des milieux favorables pour la faune, sans toutefois augmenter les risques de collision.

7.2.4. Prévoir une gestion extensive des lisières

La destruction des habitats les plus intéressants (fruticée et boisement) entrainera l'ouverture de nouvelles lisières. Ce point peut constituer une opportunité d'aménagement écologique, quitte à défricher une largeur supérieure aux besoins stricts des emprises.

L'objectif sera de développer un écotone stratifié d'une largeur d'environ 5 m, en laissant se développer des ourlets herbacés et des cordons arbustifs. L'intérêt réside dans le gain de biodiversité et dans l'amélioration de la fonctionnalité en tant que corridor biologique (structure guide).

La gestion de cet aménagement sera indispensable pour éviter la colonisation des abords de la voie. Il s'agira de mettre en œuvre des rajeunissements de la lisière en respectant un décalage spatial et temporel (certains secteurs sont rajeunis pendant que d'autres évoluent, et inversement lors des interventions suivantes).

7.2.5. Limiter l'extension des espèces invasives

Il s'agit d'éviter l'extension spatiale des espèces invasives repérées à proximité de l'emprise du projet (Renouée du Japon principalement). Ceci est notamment nécessaire pendant le chantier et dans les premières années de mise en service de la voie, tant que les talus ne sont pas encore végétalisés. Une attention particulière est à porter au niveau des zones d'utilisation temporaire pour le chantier (stocks, installations), qui seront vulnérables à ce type d'impact lors de leur remise en état.

Pendant cette période, il est recommandé de réaliser une fauche annuelle, pendant ou juste avant la floraison des éventuels plants de Renouée nouvellement implantés dans les emprises, mais en tout cas avant la maturité des graines. Deux fauches annuelles, si possible sélectives, effectuées fin mai et pendant la floraison (mi-août) conduisent aussi à la régression de cette espèce, à partir de la deuxième année, avec augmentation des autres espèces (Müller, 2001).

En cas d'intervention sur des surfaces contaminées, pour prévenir le risque de dissémination, des mesures spécifiques seront appliquées :

- Les déchets végétaux issus des défrichements de zones contaminées seront exportés, et feront l'objet d'un traitement adapté (méthanisation, par exemple) ;
- En cas d'export de terres contaminées, celles-ci suivront également une filière de traitement adaptée (ou réemploi dans des conditions où les graines ne pourront pas germer ; ex. : en fond de remblai).

De manière générale, les mesures liées à la problématique « invasives » respecteront a minima les éléments suivant :

- Emploi de matériaux exogènes non contaminés,
- Semis et gestion des plantations permettant de limiter la prolifération des invasives.

7.2.6. Autres

Les mesures suivantes découlent des précédentes. Elles visent à garantir l'efficacité des propositions faites et consistent principalement en des prestations de suivi et d'entretien.

■ Cahier des charges aux entreprises.

Il s'agit de garantir la réalisation effective des mesures évoquées plus haut (notamment celles relatives au chantier).

Le maître d'ouvrage produira une charte de « chantier vert » (ou NRE – Notice de Respect de l'Environnement) à l'attention des entreprises qui réaliseront les différents travaux. Les entreprises produiront alors des PRE (Plan de Respect de l'Environnement) où seront décrites toutes les mesures qui permettent de prendre en compte les risques de pollution de l'air, des sols et de l'eau au moment du chantier.

Figureront dans ce cahier des charges le zonage du chantier avec les zones à éviter et la période des travaux. Des comptes-rendus de réalisations pourront être demandés pour s'assurer de leur mise en œuvre.

■ Suivi du chantier par un écologue.

Les NRE / PRE intégreront également des mesures d'information et de sensibilisation du personnel de chantier aux problématiques liées à la faune. Des protocoles pour l'intervention d'écologues seront définis pour parer à d'éventuelles découvertes de spécimens (espèces protégées en particulier) sur le chantier.

7.3. IMPACTS NON REDUCTIBLES ET MESURES DE COMPENSATION

7.3.1. Explicitation des impacts non réductibles

L'explicitation des impacts non réductibles se base sur la synthèse des impacts et des mesures d'insertion. Il s'agit de déterminer si les mesures d'évitement et de réduction prévues sont suffisantes pour arriver à un bilan environnemental neutre (ou positif), ou s'il demeure un impact résiduel significatif. Dans ce dernier cas, la mise en œuvre de mesures compensatoires doit être engagée.

L'application des mesures de réduction décrites précédemment permettra de réduire de manière importante le risque d'impacts, en particulier en ce qui concerne le dérangement et la mortalité en phase chantier. De plus, la mise en œuvre d'un suivi écologique permettra de réajuster, si nécessaire, certaines mesures et de prendre en compte d'éventuels impacts supplémentaires ne pouvant être prévus à ce stade (ex : enjeu non détecté).

Toutefois, nous considérons qu'un **impact résiduel existe pour la problématique « destruction de milieux / d'habitats d'espèce »** (boisement et fruticée), en particulier vis-à-vis d'habitats d'espèces protégées. **L'intensité de cet impact est qualifiée de faible.**

En effet, plusieurs éléments mènent à relativiser les incidences :

- L'intérêt écologique du site est restreint : la fonctionnalité écologique est mauvaise, les unités écologiques sont de faibles superficies, l'environnement est largement artificialisé, ...
- Hormis pour les chiroptères, les espèces concernées sont communes et ne présentent pas de sensibilité particulière
- Les superficies concernées sont faibles (pour rappel, environ 30 ares de boisements et de fruticée impactés), avec en corollaire peu d'individus impactés
- Les habitats impactés représentent en proportion 7% environ de la fruticée, et 2.5% environ du boisement. La fonctionnalité stationnelle sera donc maintenue.

Nous considérons ainsi que l'impact ne modifiera pas l'état de conservation des milieux ni des populations d'espèces concernées.

Par ailleurs, la mesure de réduction consistant à prévoir une gestion extensive des lisières constitue une mesure phare. Elle permettra en effet de diversifier le milieu, en particulier à hauteur du boisement (l'effet sera moins évident au niveau de la fruticée), et offrira ainsi des milieux de substitution de qualité.

Une mesure de compensation « surfacique », de type récréation de milieux, n'est donc pas justifiée.

En conclusion, **la compensation nécessaire concerne donc essentiellement les structures écologiques les plus évoluées, c'est-à-dire les arbres gîtes potentiels.**

Remarque : rappelons qu'à ce stade des études, les deux à trois arbres abattus pour le projet n'ont pas été identifiés formellement comme gîtes d'oiseaux et/ou de chiroptères cavernicoles, mais des présomptions existent.

7.3.2. Installer des nichoirs dans le boisement et la fruticée

La disparition de gîtes cavernicoles potentiels sera compensée par l'installation de nichoirs à passereaux et à chiroptères.

10 à 15 nichoirs seront installés, avec un panachage de modèles, afin de viser diverses espèces. Pour potentialiser la fonctionnalité des ces nichoirs, il s'agira de les disposer à proximité de lisières orientées sud / sud-est. Le côté « jardins familiaux » du boisement sera alors privilégié, ce qui permettra de limiter l'exposition au trafic des occupants des nichoirs, et de limiter ainsi le risque de mortalité par collision.

Les nichoirs seront installés dès le début de l'opération, pour permettre une substitution d'habitat la plus précoce possible.

Les nichoirs nécessitent un entretien annuel, pour garantir leur attractivité. Cet entretien sera effectué en automne, après l'émancipation des jeunes.

7.4. SYNTHÈSE DES MESURES ET ÉVALUATION DES COÛTS

Partie réalisée après validation des mesures.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES ET AUTRES PUBLICATIONS

- BARATAUD M., 2012 – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope / MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle), Collection Inventaires & biodiversité, 344 p.
- BUFO, 2014 – *La Liste Rouge des Amphibiens menacés en Alsace*. BUFO, ODONAT (Office des Données Naturalistes d'Alsace).
- BUFO, 2014 – *La Liste Rouge des Reptiles menacés en Alsace*. BUFO, ODONAT.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A. & BOUDOT J.P., 2009 – *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'odonatologie, 47 p.
- ECOSCOPI, 2014 – *Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Alsace. Tome 1 : La Trame Verte et Bleue régionale*. Région Alsace / DREAL Alsace, 432 p. http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/tome1_WEB_cle0d8871.pdf
- ECOSCOPI, 2014 – *Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Alsace. Tome 2 : Atlas cartographique du SRCE*. Région Alsace / DREAL Alsace, 108 p. http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/tome2_WEB_ok_cle7a1495.pdf
- IMAGO, 2014 – *La Liste Rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace*. IMAGO, ODONAT.
- GEPMA (Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace), 2014 – *La Liste Rouge des Mammifères menacés en Alsace*. GEPMA / ODONAT.
- GEPMA, 2010 – *Atlas des mammifères d'Alsace : Les résultats intermédiaires. Secteurs 1 à 5*. ODONAT / DIREN Alsace, 25 p. http://www.odonat-alsace.org/documents/Carte_Mammiferes/ODONAT_Donnees_mammiferes_080210.pdf
- LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) Alsace, 2014 – *La Liste Rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace*. LPO Alsace / ODONAT.
- MORATIN R., 2014 – *La Liste Rouge des Odonates menacés en Alsace*. IMAGO, ODONAT.
- ODONAT (Coord.), 2003 – *Les Listes Rouges de la nature menacée en Alsace*. Collection Conservation, 480 p.
- THIRIET J. & VACHER J.-P., 2010 – *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace*. BUFO, Collection Atlas de la faune d'Alsace, 273 p.
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, MNHN, LPO, SEOF (Société d'Etudes Ornithologiques de France) & ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), 2011 – *La Liste Rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine*. 28 p.
- UICN France, MNHN & SHF (Société Herpétologique de France), 2009 – *La Liste Rouge des espèces menacées en France : Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 8 p.
- UICN France, MNHN, OPIE (Office Pour les Insectes et leur Environnement) & SEF (Société Entomologique de France), 2012 – *La Liste Rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine*. 7 p.
- UICN France, MNHN, SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) & ONCFS, 2009 – *La Liste Rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine*. 12 p.

SITES INTERNET

- DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Alsace. *SRCE - Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Alsace*. <http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr/srce-schema-regional-de-coherence-r54.html>
- IGN (Institut Géographique National). *Géoportail*. <http://www.geoportail.gouv.fr/>
- MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle). *Inventaire National du Patrimoine Naturel*. <http://inpn.mnhn.fr/>
- ODONAT (Office des Données Naturalistes d'Alsace). *Atlas des espèces d'Alsace : Listes communales (toutes espèces)*. <http://www.faune-alsace.org/>
- ODONAT. *Faune menacée en Alsace : Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, ...* <http://odonat-alsace.org/faune-menacee>
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France. *La Liste Rouge des espèces menacées en France*. <http://www.uicn.fr/liste-rouge-france.html>

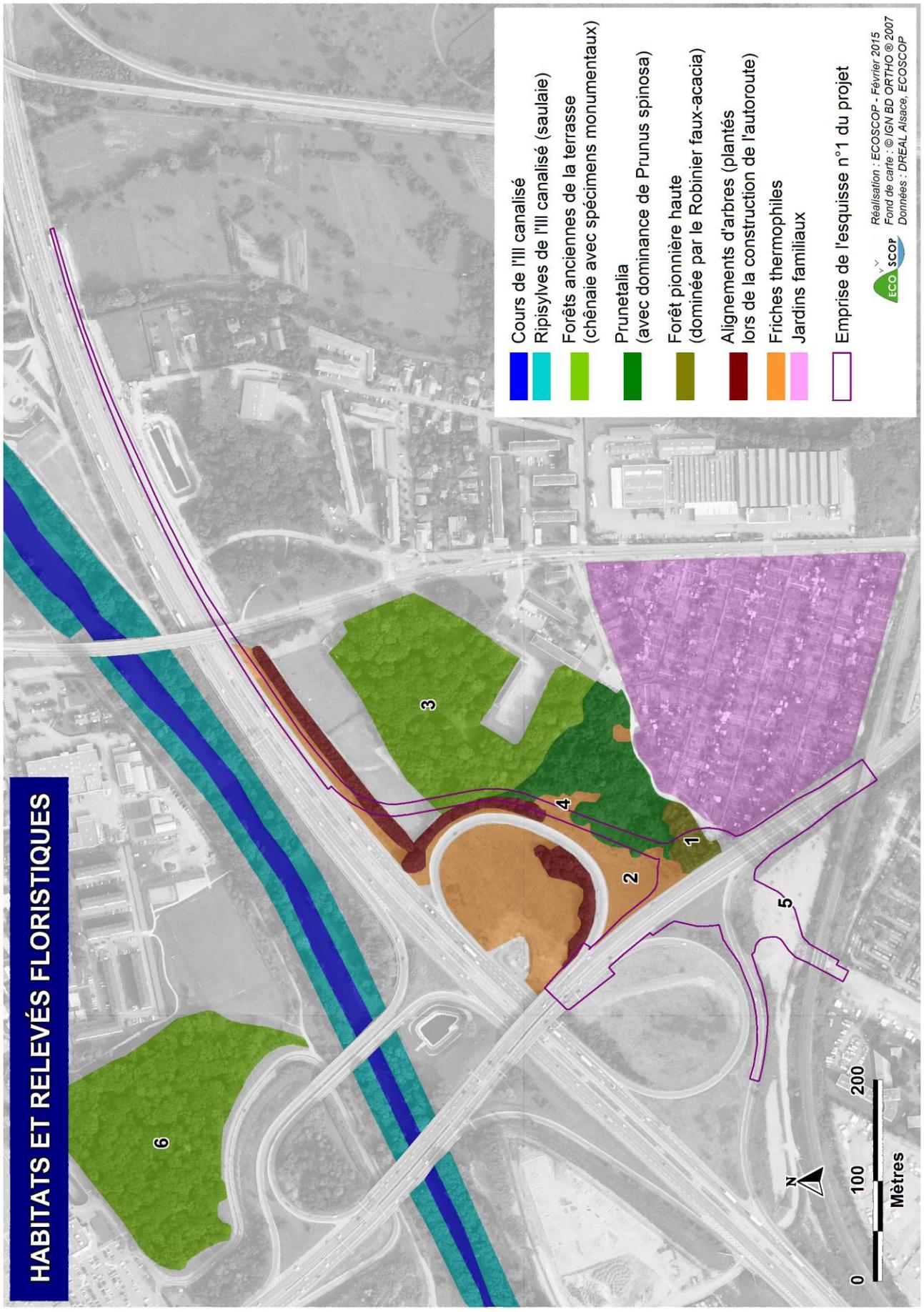
ANNEXES

ANNEXE 1 : DETAILS DES RELEVES FLORISTIQUES

Auteur	R. SCHIRMER, J. FABIANI
Date	26/06/2014
Commune	Illzach, Mulhouse
Lieu-dit	

Espèces	Relevé 1 (Forêt/Lisière)	Relevé 2 (Friche thermophile)	Relevé 3 (Forêt près de l'école)	Relevé 4 (friche herbacée basse-plaine)	Relevé 5 (Ancien parking)	Relevé 6 (Forêt centre commercial)	Habitat
Strate arborée							
<i>Acer platanoides</i>						X	
<i>Acer pseudoplatanus</i>						X	
<i>Betula pendula</i>						X	
<i>Carpinus betulus</i>			X			X	
<i>Fraxinus excelsior</i>			X			X	
<i>Populus nigra</i> HYGROPHILE	X	X			X		
<i>Prunus avium</i>		X				X	
<i>Quercus petraea</i>			X			X	
<i>Quercus robur</i>						X	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	X						
<i>Salix alba</i> HYGROPHILE				X			
<i>Tilia cordata</i> Miller			X				
Strate arbustive							
<i>Acer campestre</i>	X		X			X	
<i>Acer pseudoplatanus</i>				X			
<i>Buddleja davidii</i>					X		
<i>Corylus avellana</i>						X	
<i>Crataegus laevigata</i>			X				
<i>Crataegus monogyna</i>	X		X			X	
<i>Fraxinus excelsior</i>			X			X	
<i>Ilex aquifolium</i>						X	
<i>Ligustrum vulgare</i>				X		X	
<i>Lonicera periclymenum</i>						X	
<i>Populus nigra</i> HYGROPHILE			X				
<i>Prunus avium</i>		X	X			X	
<i>Prunus laurocerasus</i>						X	
<i>Prunus spinosa</i>	X						
<i>Prunus x fruticans</i>		X					
<i>Ribes rubrum</i> HYGROPHILE						X	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	X		X				
<i>Rosa canina</i>		X		X			
<i>Sambucus nigra</i>	X		X			X	
<i>Taxus baccata</i>						X	
<i>Ulmus minor</i>			X				

Espèces	Relevé 1 (Forêt/Lisière)	Relevé 2 (Friche thermophile)	Relevé 3 (Forêt près de l'école)	Relevé 4 (friche herbacée basse-plaine)	Relevé 5 (Ancien parking)	Relevé 6 (Forêt centre commercial)	Habitat
Strate herbacée							
<i>Achillea millefolium</i>	X	X					
<i>Agrimonia eupatoria</i>				X			ourlets
<i>Agrostis capillaris</i>			X				
<i>Anchusa officinalis</i>		X					C Onopordetalia
<i>Arum sp. (exotique)</i>			X				
<i>Astragalus glycyphyllos</i>		X					C Origanetalia,
<i>Berteroa incana</i>					X		
<i>Bromus inermis</i>		X					C Agropyretalia (Convolvulo-Brometum inermis),
<i>Bunias orientalis</i>	X	X					Arction, Aegopodion, Convolvulion, Conv-Agropyron, Artemisietea
<i>Calamagrostis epigejos</i>							
<i>Carex hirta</i>		X					C Agrostietalia (=Potentillo-Polygonetalia)
<i>Carex sylvatica</i>			X			X	
<i>Centaurea jacea</i>	X	X					
<i>Cirsium arvense</i>	X	X					Artemisietea, Agropyreteea, Epilobietea, Secalietea
<i>Cirsium vulgare</i>	X			X			C Artemisietea, Onopordetalia, Epilobietea surtout Atropion,
<i>Clematis vitalba</i>			X				
<i>Conium maculatum</i>		X		X			Arction (Lamio-Conietum)
<i>Convolvulus arvensis</i>	X						Convol-Agropyron,
<i>Coronilla varia</i>		X					Origanetalia, Mesobromion, Agropyretalia, Onopordion,
<i>Dactylis glomerata</i>	X		X				
<i>Daucus carota</i>					X		
<i>Dipsacus fullonum</i>				X	X		C Artemisietea,
<i>Echinops spharocephalus</i>		X					C Onopordion, aussi Arction
<i>Echium vulgare</i>		X		X	X		
<i>Erigeron annuus</i>					X		Artemisietea
<i>Erigeron canadensis</i>				X			
<i>Euphorbia cyparissias</i>		X					(C) Festuco-Brometea, Agropyretalia, Sedo-Scleranthetea, Violion
<i>Euphorbia stricta</i>				X			
<i>Festuca sp.</i>					X		
<i>Galium aparine</i>	X		X				
<i>Galium mollugo</i>		X		X	X	X	(C) Arrhenatherion, Trifolium medii, Mesobromion, Alno-Ulmion,
<i>Geum urbanum</i>	X		X				C Glechometalia, Prunetalia, Fagetalia (H),
<i>Glechoma hederacea</i>			X				
<i>Hedera helix</i>			X			X	
<i>Hordeum murinum</i>							
<i>Hypericum perforatum</i>		X			X		C Trifolio-Geranietea, Epilobietea ang, Dauco-Mellilotion,
<i>Linaria vulgaris</i>				X	X		
<i>Lotus corniculatus</i>					X		
<i>Malva sylvestris</i>		X		X			
<i>Medicago falcata</i>					X		Geranion sg, Festuco-Brometea, Agropyretalia,
<i>Medicago sativa</i>					X		
<i>Melandrium album</i>				X			Artemisietea, Sisymbriion, Caucalidion,
<i>Melilotus albus</i>					X		
<i>Petrorhagia prolifera</i>					X		
<i>Picris hieracioides</i>					X		Dauco-Mellilotion, Convol-Agropyron, Arrhenatherion
<i>Plantago lanceolata</i>		X					
<i>Plantago major</i>					X		
<i>Poa sp.</i>		X					
<i>Polygonum aviculare</i>					X		
<i>Potentilla recta</i>				X	X		Sedo-Scleranthetea, Fest-Brometea, Arction,
<i>Potentilla reptans</i>	X	X			X		Agropyro-Rumicion, Arrhenatherion, Molinion,
<i>Rubus sp.</i>	X		X	X	X	X	
<i>Rumex acetosa</i>		X					
<i>Rumex acetosella</i>					X		
<i>Rumex conglomeratus</i>			X				
<i>Mahonia aquifolium</i>						X	
<i>Tanacetum vulgare</i>		X			X		Dauco-Mellilotion, Arction, Chenopodion rubri
<i>Taraxacum officinale</i>					X		
<i>Tragopogon dubius</i>		X					
<i>Trifolium hybridum</i>					X		
<i>Trifolium pratense</i>					X		
<i>Trifolium repens</i>					X		
<i>Urtica dioica</i>	X						
<i>Verbascum nigrum</i>		X					(C) Atropion, aussi Arction ou Origanetalia
<i>Verbascum thapsus</i>				X			C Atropetalia, aussi Onopordion
<i>Verbena officinalis</i>					X		C Agro-Rumicion, Polygonion av, Arction
Richesse spécifique	19	27	24	19	29	25	



ANNEXE 2 : LISTE COMPLETE DES OISEAUX RECENSES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT						SOURCES
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE	
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c		-	ODONAT
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-	NA ^d	NT	ODONAT
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	NA ^d	VU	ODONAT
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	-	-	NA ^d	-	ODONAT
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i> (Tunstall, 1771)	Art.3		-	NA ^d		-	ODONAT
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d		-	ODONAT
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-		-	VU	ODONAT
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d		NT	ODONAT
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^c	-	ODONAT
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3	I	-	NA ^c	NA ^d	RE	ODONAT
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	NA ^c	-	ODONAT
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-		NA ^d	NT	ODONAT
Calopsitte élégante	<i>Nymphicus hollandicus</i> (Kerr, 1792)							ODONAT
Canard carolin	<i>Aix sponsa</i> (Linnaeus, 1758)							ODONAT
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1	-	-	NA ^c	CR	ODONAT
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1, III/2	-	-	NA ^d	-	ODONAT
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	-	-	NA ^d	NA ^o	ODONAT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	DD	RE	ODONAT
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	-	NA ^d		NT	ODONAT
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c		-	ODONAT
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	NA ^c	NA ^d	-	ODONAT
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-		-	ODONAT
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d		-	ODONAT
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I		NA ^c	NA ^c		ODONAT
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	Art.3	II/2	NA ^a	NA ^c		NA ^l	ODONAT
Effraie des clochers, Chouette effraie	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Art.3		-			-	ODONAT
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	NA ^d	-	ODONAT
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-	NA ^c	-	ODONAT
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1	-			-	ODONAT
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	NA ^c	-	ODONAT
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^d	NT	ODONAT
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		-		DD	-	ODONAT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Art.3		NT		DD	-	ODONAT
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	-	NA ^c	NA ^c	-	ODONAT
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/2	-	-	NA ^c	CR	ODONAT
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	-	NT		VU	ODONAT
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d		-	ODONAT
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Art.3		VU		DD	NT	ODONAT
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Art.3		-		DD	NT	ODONAT
Goéland cendré	<i>Larus canus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	VU	-		NA ^o	ODONAT
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i> (Naumann, 1840)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	VU	ODONAT
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	-	NA ^d	NT	ODONAT
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	NT	-			ODONAT
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Art.3		-	NA ^d		VU	ODONAT
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c		NT	ODONAT
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^b	-	ODONAT
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> (C. L. Brehm, 1820)	Art.3		-			-	ODONAT
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	-		VU	ODONAT
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i> (Linnaeus, 1766)	Ch	II/2	-	-	NA ^d	NA ^o	ODONAT

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT						SOURCES
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE	
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d		-	ODONAT
Grue cendrée	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	CR	NT	NA ^c		ODONAT
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	NT	-		VU	ODONAT
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^c	NA ^d	-	ODONAT
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		DD	-	ODONAT
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		DD	-	ODONAT
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3				NA ^b		ODONAT
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	ODONAT
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		-		NA ^c	EN	ODONAT
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^c	-	ODONAT
Martinet à ventre blanc	<i>Apus tachymarptis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			EN	ODONAT
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		DD	-	ODONAT
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	NA ^c		NT	ODONAT
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^b	-	ODONAT
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^b	-	ODONAT
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i> (Conrad, 1827)	Art.3		-			NT	ODONAT
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^b	NA ^d	-	ODONAT
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			-	ODONAT
Mésange noire	<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			-	ODONAT
Milan noir	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Art.3	I	-		NA ^d	VU	ODONAT
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^b	-	ODONAT
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT			NT	ODONAT
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3	II/2	-	-	NA ^d	EN	ODONAT
Oie cygnoïde	<i>Anser cygnoides</i> (Linnaeus, 1758)							ODONAT
Ouette d'Egypte	<i>Alopothen aegyptiacus</i> (Linnaeus, 1766)				NA ^a		NA ⁱ	ODONAT
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)				NA ^a			ODONAT
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d		-	ODONAT
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			-	ODONAT
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-			-	ODONAT
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-			-	ODONAT
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			-	ODONAT
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-			-	ODONAT
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	-	NA ^c	NA ^d	VU	ODONAT
Pigeon biset	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Ch	II/1	EN			-	ODONAT
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	-	-	NA ^d	-	ODONAT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		DD	NA ^d	ODONAT
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	DD	NA ^d	VU	ODONAT
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	CR	ODONAT
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	I, II/2, III/2					ODONAT
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT		DD	NT	ODONAT
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		-	NA ^d	NA ^c	-	ODONAT
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Art.3		-		NA ^c	-	ODONAT
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-		NA ^d	-	ODONAT
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Art.3		-		NA ^c	-	ODONAT
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Art.3		-		NA ^d	-	ODONAT
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1	VU	-	NA ^d	NA ^o	ODONAT
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	VU	-	NA ^d	CR	ODONAT
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		-		NA ^d	-	ODONAT
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-			-	ODONAT
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3			DD	NA ^d	NA ^d	ODONAT

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT						SOURCES
		LEG. F.	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE ALSACE	
				OISEAUX NICHEURS	OISEAUX HIVERNANTS	OISEAUX DE PASSAGE		
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	NA ^d	-	EN	ODONAT
Tadorne casarca	<i>Tadorne ferruginea</i> (Pallas, 1764)	Art.4	I					ODONAT
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	DD	NA ^d	CR	ODONAT
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisch, 1838)	Ch	II/2	-		NA ^d	-	ODONAT
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d		-	ODONAT
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	NA ^d	NA ^d	-	ODONAT

Lég. F. : Législation Française – Art.3, 4 : Espèce protégée listée dans l'article 3 (protection espèce + habitats) et/ou 4 (protection espèce) de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux – I : Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution / II : Espèces inscrites à l'Annexe II : Espèces pouvant être chassées / III : Espèces inscrites à l'Annexe III : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente

Liste Rouge France (UICN et al. 2011) – CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacé / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA^a : Non applicable car introduite / NA^b : Non applicable car présence occasionnelle ou marginale / NA^c, NA^d : Non applicable car présence non significative même si régulière en hivernage ou en passage

Liste Rouge Alsace (LPO Alsace 2014) – RE : Disparue d'Alsace / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / - : Préoccupation mineure (LC) / DD : Données Insuffisantes / NA¹ : Non applicable car introduite en Alsace / NA⁰ : Non applicable car espèce occasionnelle, non implantée en Alsace

En gras : Espèces listées en annexe I de la Directive Oiseaux

Surlignées en jaune : Espèces considérées comme patrimoniales

Remarque : L'ensemble des espèces protégées ne sont pas considérées comme patrimoniales car ce statut de protection n'est pas forcément représentatif d'une dégradation des populations d'espèces ; il définit simplement les espèces non chassables. Ainsi, sont considérées comme patrimoniales les espèces sur Listes Rouges (nationale et/ou régionale) et/ou en annexe I de la Directive Oiseaux.

ANNEXE 3 : DETAILS DES RELEVÉS AVIFAUNISTIQUES (IPA)



❖ *Passage nicheur tardif effectué le 30/06/2014*

Conditions : Ciel dégagé, absence de vent et de pluie, température de 25°C, bonne visibilité

Observateur : O. HORIOT

Point n°1 :

Heure : 8h05 à 8h25

Habitat principal : Fourré à Prunelliers

Habitat secondaire : Boisement caducifolié

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	INDICE
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	0,5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	0,5
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	4
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	0,5
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	0,5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,5
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1

En gras : Espèce protégée en France

Point n°2 :

Heure : 8h40 à 9h00

Habitat principal : Haie

Habitat secondaire : -

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	INDICE
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	0,5
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1

En gras : Espèce protégée en France

Surlignées en jaune : Espèce considérée comme patrimoniale

❖ Passage nicheur précoce effectué le 15/04/2014

Conditions : Ciel dégagé, absence de vent et de pluie, température de 15°C, bonne visibilité

Observateur : M. THIEBAUT

Point n°1 :

Heure : 07h50 à 8h10

Habitat principal : Fourré à prunellier

Habitat secondaire : Boisement caducifolié

Point n°2 :

Heure : 07h20 à 7h40

Habitat principal : Haie

Habitat secondaire : -

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	INDICE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	6
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2,5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1,5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	4,5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	3
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2

En gras : Espèce protégée en France

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	INDICE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	3
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,5
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	0,5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3,5
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	1,5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	4
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1

En gras : Espèce protégée en France

❖ Résultats des IPA par station

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	IPA STATION 1	IPA STATION 2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	0,5	
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>		0,5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	6	3
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		1,5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	0,5	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		0,5
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	0,5	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	0,5	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1,5	3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	4,5	3,5
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		3
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,5	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	3	4
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		1
	IPA total par station	25,5	26

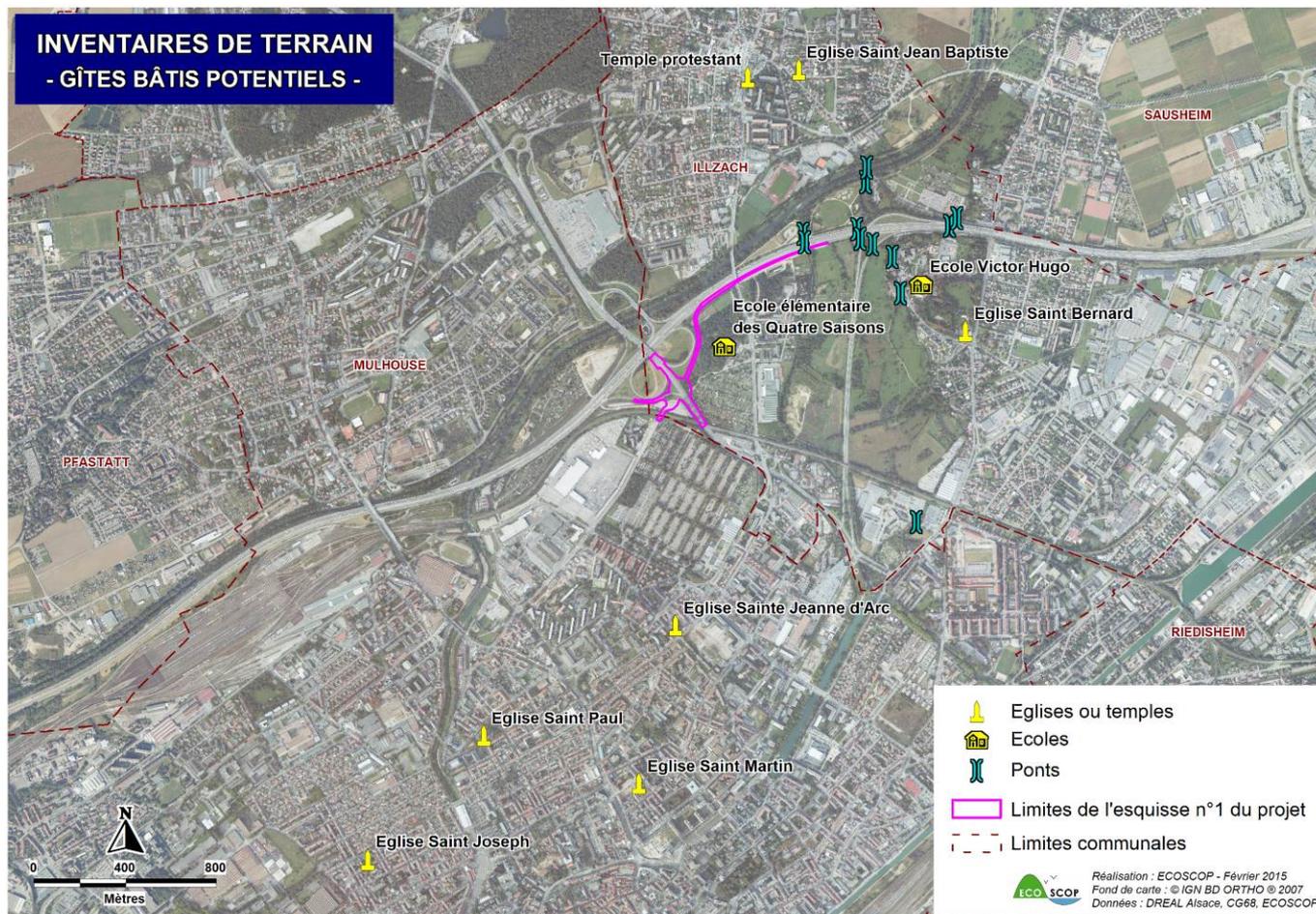
NB. Les IPA de chaque espèce sont calculés en prenant la plus forte des deux valeurs relevées lors des passages sur une station.

ANNEXE 4 : DETAILS DES RELEVÉS CHIROPTÉROLOGIQUES

❖ Gîtes d'estive potentiels pour les espèces anthropophiles

Prospections sur un périmètre élargi (environ 2 km) réalisées le 1^{er} et le 06 août 2014.

Observateurs : H. MOUFLETTE, J. FABIANI



COMMUNE	STRUCTURE	NOM	FAVORABLE	INDIVIDUS OBSERVES	DETAILS ET REMARQUES
Illzach	Ecole	Ecole élémentaire des Quatre Saisons	Assez	-	Aucun indice de présence. Isolation refaite l'an dernier. Fèces de Fouine
Illzach	Ecole	Ecole Victor Hugo	Assez	-	Aucun indice de présence.
Illzach	Eglise	Eglise Saint Bernard et son presbytère	Non	-	Aucun indice de présence.
Illzach	Eglise	Eglise Saint Jean Baptiste	Oui	1 Oreillard sp. ?	Guano disséminé dans les combles et le clocher. Individu vu en vol dans les combles s'est réfugié dans une fente du mur.
Illzach	Eglise	Temple protestant	Oui	4 Oreillards sp.	Guano dans les combles et le clocher. Tas de guano dans les combles. → Possible colonie.
Mulhouse	Eglise	Eglise Saint Joseph	Oui	-	Un petit peu de petit guano dans le clocher (Pipistrelle sp. ?)
Mulhouse	Eglise	Eglise Saint Martin	Oui	-	Aucun indice de présence.
Mulhouse	Eglise	Eglise Saint Paul	Oui	1 Pipistrelle sp.	Pipistrelle morte accrochée à un vitrail dans le clocher
Mulhouse	Eglise	Eglise Sainte Jeanne d'Arc	Non	-	
Illzach	Pont	A36 sur chemin piétonnier	Non	-	
Illzach	Pont	A36 sur chemin piétonnier	Non	-	

COMMUNE	STRUCTURE	NOM	FAVORABLE	INDIVIDUS OBSERVES	DETAILS ET REMARQUES
Illzach	Pont	A36 sur chemin pédestre	Non	-	
Illzach	Pont	A36 sur l'Ancienne III	Non	-	
Illzach	Pont	A36 sur Quatelbach	Non	-	
Illzach	Pont	Buse	Non	-	
Illzach	Pont	Pont ancien sur Quatelbach	Non	-	Ancien pont de pierre recouvert de béton
Illzach	Pont	Pont EDF sur le Quatelbach	Non	-	
Illzach	Pont	Pont sur Quatelbach	Non	-	
Illzach	Pont	Pont sur Quatelbach	Non	-	
Illzach	Pont	Pont sur l'III	Non	-	
Illzach	Pont	Pont sur l'Ancienne III	Non	-	

❖ Mesures d'activité

Quatre points d'écoutes (reliés par des transects) ont été réalisés les nuits du 1^{er} août et du 1^{er} octobre 2014.

1^{er} passage effectué le 01/08//2014.

Conditions : Absence de vent, températures douces (18-19°C), 1^{er} croissant de lune

Observateurs : H. MOUFLETTE, J. FABIANI

POINT D'ECOUTE	MILIEU	ESPECES	INDICE D'ACTIVITE BRUT (CONTACTS/H)	COEFFICIENT DE DETECTABILITE	INDICE D'ACTIVITE PONDERE (CONTACTS/H)	
1	Bande enherbée le long d'une haie	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	4	0,83	3,3	5,3
		Noctule commune / de Leisler	8	0,25	2,0	
2	Friche					
3	Friche / Fourrés	Pipistrelle commune	12	0,83	10,0	
4	Boisement	Pipistrelle pygmée	40	1,20	48,0	68,0
		Sérotine commune	12	0,83	10,0	
		Murin sp.	4	2,50	10,0	

Le coefficient de détectabilité est établi en fonction de la distance de détection de chaque espèce (cf. Annexe 5).

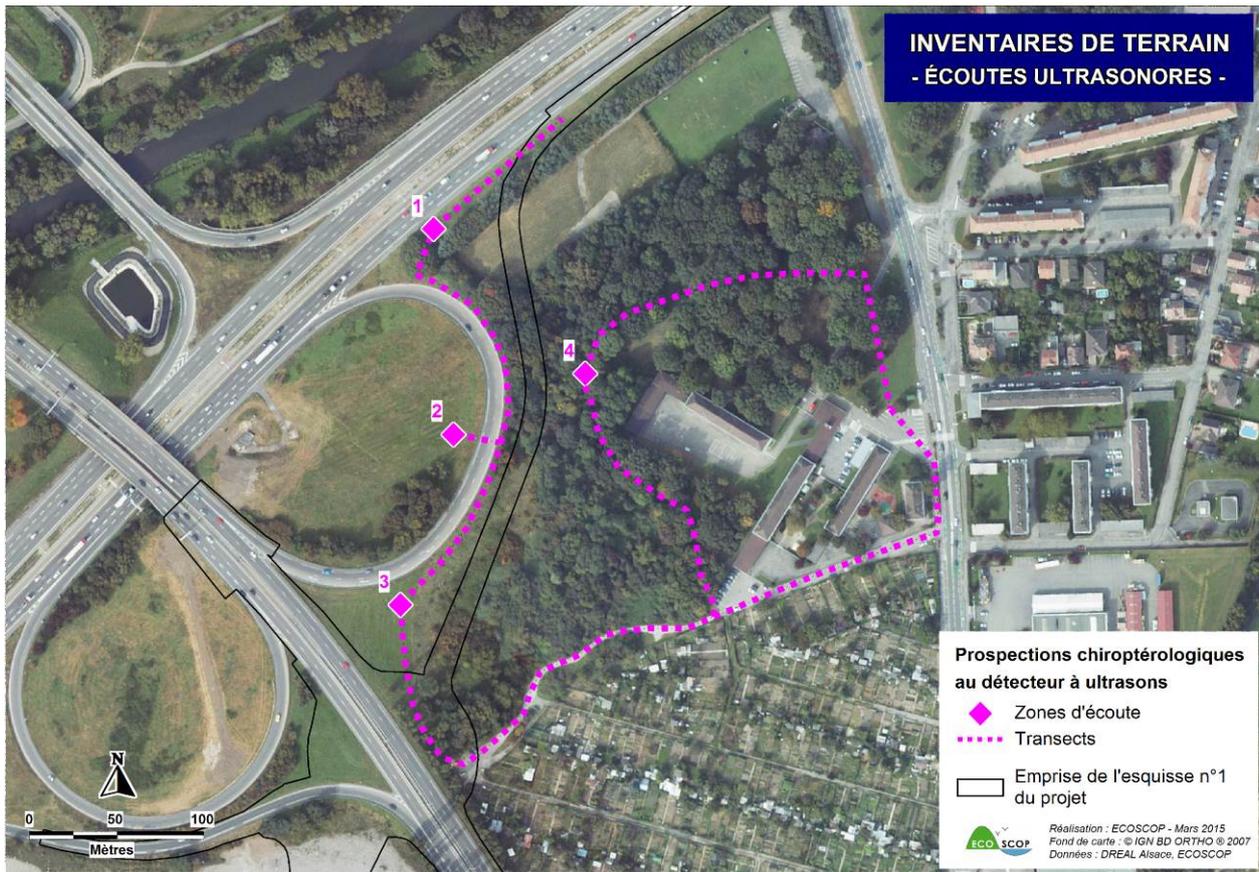
2^{ème} passage effectué le 01/10/2014.

Conditions : Absence de vent, températures douces (16-18°C), demi-lune

Observateur : H. MOUFLETTE

POINT D'ECOUTE	MILIEU	ESPECES	INDICE D'ACTIVITE BRUT (CONTACTS/H)	COEFFICIENT DE DETECTABILITE	INDICE D'ACTIVITE PONDERE (CONTACTS/H)	
4	Boisement	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	64	1,00	64,0	70,3
		Noctule commune	12	0,25	3,0	
		Sérotine commune	4	0,83	3,3	
3	Friche / Fourrés	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	8	0,83	6,6	
2	Friche	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	32	0,83	26,6	29,4
		Sérotine commune	4	0,71	2,8	
1	Bande enherbée le long d'une haie	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	24	0,83	19,9	

Le coefficient de détectabilité est établi en fonction de la distance de détection de chaque espèce (cf. Annexe 5).



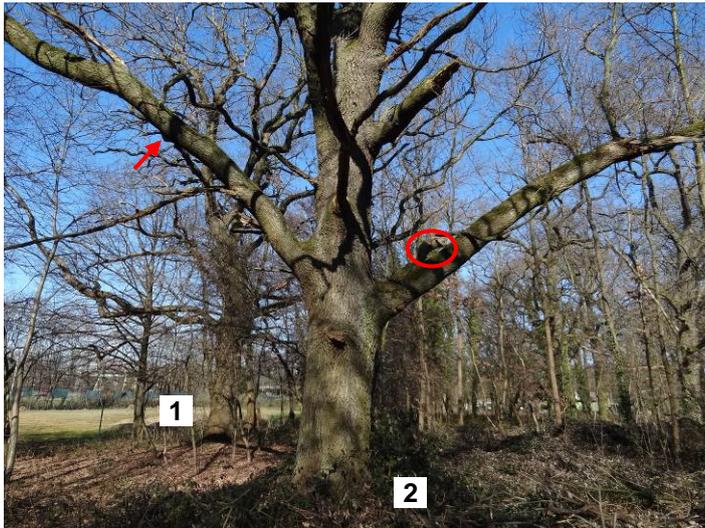
❖ **Evaluation de la potentialité en gîtes arboricoles**

Les espaces boisés concernés par le projet ont été, dans la mesure du possible, prospectés le 6 mars 2015.



Chaque arbre potentiellement favorable a été localisé sur la carte précédente. Seuls ceux situés à proximité immédiate du projet (au sein d'une zone tampon d'environ 300 m de part et d'autre de l'emprise) ont fait l'objet d'une observation détaillée :

N°	ESSENCE	GITES POTENTIELS / REMARQUES	POTENTIALITE D'ACCUEIL
1	Chêne	Pas vraiment de gîtes potentiels visibles	Faible
2	Chêne	Trou (de pic ?) dans branche à 6 m de hauteur / Fissure et décollement d'écorce à 3 m de haut (plutôt mal orientés)	Forte
3	Chêne	Pas vraiment de gîtes potentiels visibles	Faible
4	Chêne	Quelques décollements d'écorce	Moyenne
5	Chêne	Non approchable	?



ANNEXE 5 : COEFFICIENTS DE DETECTABILITE DES CHIROPTERES

Chaque espèce de chauve-souris est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées à son comportement de vol et son habitat préférentiels. Ainsi, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 m.

Afin de pouvoir comparer l'activité des différentes espèces malgré cette disparité, M. BARATAUD a établi un coefficient de détectabilité indexé sur la distance maximale de détection de chacune des espèces européennes.

Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert (à gauche) ou en sous-bois (à droite).

Milieu ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr. / eur. / meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./ eur./ meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Source : Barataud 2012