



HAL
open science

Etude et prise en compte de la végétation et de la flore dans les études d'impact sur l'environnement

Clémentine Saunier

► **To cite this version:**

Clémentine Saunier. Etude et prise en compte de la végétation et de la flore dans les études d'impact sur l'environnement : Cas d'un projet routier. Sciences de l'environnement. 2011. hal-01877103

HAL Id: hal-01877103

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01877103>

Submitted on 19 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Master FAGE
Biologie et Ecologie pour la Forêt,
l'Agronomie et l'Environnement
Spécialité
Fonctionnement et Gestion des Ecosystèmes

**Etude et prise en compte de la végétation et de la flore
dans les études d'impact sur l'environnement :
Cas d'un projet routier**

Clémentine SAUNIER

Stage réalisé du 1^{er} février au 31 juillet 2011
Au sein du bureau d'études « L'Atelier des Territoires » à Metz

Sous la direction de :

- Mme MASSOT Sophie, ingénieur agronome et écologue
(Tutrice dans la structure d'accueil)
- M. AMIAUD Bernard, maître de Conférences, docteur en Sciences Biologique
(Tuteur universitaire)

Mémoire soutenu le 7 septembre 2011 à Nancy



Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier M. MAURY, gérant, ingénieur agronome, et S. MASSOT, d'avoir accepté ma candidature de stage.

Je remercie tout particulièrement Sophie Massot, ma tutrice de stage, ingénieur agronome ENSAR et écologue, qui pendant toute la durée de mon stage m'a guidé dans mon travail sur le terrain, dans mes analyses phytosociologiques et ainsi que dans la réalisation de ce rapport. Je tiens également à la remercier pour la recherche et la mise à disposition des documents bibliographiques.

Outre mon sujet de stage, elle a su me faire participer à différents travaux du bureau d'études (autres études, réunions...) et m'a fait découvrir et aimer d'autres domaines de l'écologie que je ne connaissais pas, entre autres les amphibiens et les reptiles. De plus, elle m'a appris comment fonctionne un bureau d'étude dans le domaine de l'environnement et comment réaliser des études de A à Z.

Je tiens également à remercier toute l'équipe de l'Atelier des Territoires sans exception ainsi que Béatrice, une autre stagiaire. J'ai reçu un accueil très chaleureux. Certains m'ont fait découvrir leur spécialité, d'autres m'ont conseillée, aidée, informée dans divers domaines. Merci aussi à Baptiste, cartographe, pour la réalisation des cartes de ce rapport.

Je remercie également mon tuteur universitaire, M. Amiaud, pour les réponses qu'il m'a apportées sur la réalisation de ce rapport.

Ce stage fut très enrichissant et renforce mon idée et mon enthousiasme à continuer de travailler dans cette voie, à la protection de la nature.

SOMMAIRE

Liste chronologique des figures et photographies.....	I
Liste des annexes.....	I
Presentation du bureau d'Etudes	II
INTRODUCTION.....	1
Chapitre I : La prise en compte de la végétation et de la flore dans les études d'impacts sur l'environnement	2
I.1. Définition et objectifs	2
I.2. Pourquoi prendre en compte la végétation et le milieu naturel ?.....	2
I.3. Comment prendre en compte le milieu naturel ? Le déroulement d'une étude d'impact.....	3
Chapitre II : Prise en compte de la flore et de la végétation dans le cas d'un projet routier, la VR52	5
II.1. L'aire d'étude	5
II.1.1. Le contexte physique	7
II.1.2. Le milieu naturel.....	7
II.1.2.1. La flore	8
II.1.2.2. Les espaces sensibles.....	8
II.2. Matériels et méthodes	9
II.2.1. Etude des espèces végétales	9
II.2.2. Etudes des habitats.....	9
II.2.3. L'étude des impacts et des mesures.....	10
II.3. Résultats.....	11
II.3.1 Les espèces végétales	11
II.3.2. Les habitats	13
II.3.3 Faune remarquable liée aux habitats présents	24
II.3.4. Impacts sur la flore et les habitats biologiques.....	24
II.3.5. Les mesures	25
CONCLUSION	27
Liste des références bibliographiques	28

LISTE CHRONOLOGIQUE DES FIGURES ET PHOTOGRAPHIES

Figure 1 : Organigramme de l'Atelier des Territoires (juillet 2011).....	III
Figure 2 : Efficacité des mesures de suppression et de réduction d'impact.....	5
Figure 3 : Périmètres d'étude du projet routier.....	6
Figure 4 : Tableau des plantes protégées susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude...	8
Figure 5 : Les ZNIEFF à proximité de la zone d'étude.....	8
Photo.1 : Lin cultivé (<i>Linum usitatissimum</i>).....	11
Photo.2 : Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>).....	11
Photo.3 : Laîche pattes de lièvre (<i>Carex ovalis</i>).....	11
Photo.4 : Laîche noire (<i>Carex nigra</i>).....	11
Photo.5 : Renouée du Japon (<i>Fallopia japonica</i>).....	11
Figure 6 : Les plantes rares et invasives.....	12
Photo.6 : Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>).....	13
Photo.7 : Robinier (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	13
Photo.8 : Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>).....	13
Figure 7 : Diagramme représentant la part de chaque grande unité végétale.....	13
Figure 8 : Habitats de l'aire d'étude.....	14
Photo.9 : Chênaie charmaie.....	17
Photo.10 : Frênaie chênaie.....	17
Photo.11 : Saulaie.....	17
Photo.12 : Plantation de peupliers dans une pâture.....	17
Photo.13 : Prairie de fauche mésophile.....	18
Photo.14 : Prairie de fauche méso-hygrophile.....	18
Photo.15 : Pâture mésophile.....	18
Photo.16 : Prairie améliorée.....	18
Photo.17 : Cultures.....	19
Photo.18 : Jardins de subsistance.....	19
Photo.19 : Bassin de rétention.....	19
Photo.20 : Phragmitaie.....	23
Photo.21 : Mare.....	23
Photo.22 : Mégaphorbiaie.....	23
Photo.22 : Cariçaie.....	23
Photo.23 : Accouplement du Cuivré des marais, VR52, 24/05/11, AdT.....	24
Photo.24 : Triton crêté.....	24

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Carte géologique	
Annexe 1' : Explication de la notation des espèces et habitats déterminants ZNIEFF	
Annexe 2 : Les cours d'eau au sein de l'aire d'étude	
Annexe 3 : Localisation des relevés phytosociologiques et des inventaires	
Annexe 4 : Tableaux phytosociologiques	

PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES ***L'ATELIER DES TERRITOIRES***

Créé en 1989, l'Atelier des Territoires (L'AdT) est un bureau d'études spécialisé dans les domaines de l'aménagement du territoire, l'environnement et l'urbanisme.

Installée depuis 1992 à METZ, la Société comprend une équipe pluridisciplinaire de chargés d'études, apte à traiter la plupart des études liées à ces domaines d'intervention (voir organigramme ci dessous).

L'Atelier des Territoires se situe à Metz en Moselle. Il dispose en outre d'une antenne en Ardennes.

L'AdT intervient principalement sur le quart Nord-Est de la France (Lorraine, Alsace, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Bourgogne), ainsi qu'au Luxembourg.

Les études réalisées concernent aussi bien des projets d'importance internationale ou nationale (infrastructures routières et ferroviaires, zones d'activités transfrontalières...), que des projets communaux ou privés.

Le bureau d'études intervient dans plusieurs domaines :

→ Les études d'Aménagement et de développement

L'Aménagement du territoire doit permettre l'organisation des territoires et l'utilisation optimale des sols dans une démarche de développement durable. On peut citer en exemple des études de reconversion de friches industrielles, d'aménagement de sites touristiques et de loisirs, d'aménagement foncier, d'aménagement de bassins versants ou de cours d'eau, étude de planification régionale et de développement local, études paysagères...

→ Les études d'environnement et d'impact

L'AdT est chargé d'assurer la prise en compte de l'environnement dans différents projets.

Le bureau d'études identifie les enjeux environnementaux, les hiérarchise, estime les impacts des projets et recherche les mesures les mieux adaptées pour limiter ces impacts.

Voici des exemples d'études :

- Études d'impacts d'ouvrages autoroutiers et routiers, ferroviaires, parcs éoliens, photovoltaïques, travaux hydrauliques, gazoducs, installations classées (dont carrières)...
- Etudes des incidences sur les zones Natura 2000, dossiers de dérogation sur les espèces protégées, études d'incidences au titre de la loi sur l'eau, études paysagères, études de qualité de l'air, études de zones humides...

→ Les études d'urbanisme

Les personnes chargées de l'urbanisme visent à :

- Assurer l'analyse préalable et le diagnostic indispensable à toute réflexion de développement.
- Fournir aux décideurs une assistance technique nécessaire à la formalisation des projets en cohérence avec leur cadre économique, social et culturel, environnemental et leurs ressources.
- Concevoir et mettre en œuvre les volets opérationnels et réglementaires des projets.

Ils réalisent par exemple, les ScoT (Schéma de cohérence territoriale), les PLU (plans locaux d'urbanisme), les cartes communales...

Ils réalisent des études sur la faisabilité de zones d'activités, de loisirs, d'habitats, des études d'aménagement urbain, et des dossiers d'urbanisme opérationnel (ZAC, lotissements...).

→ **La maîtrise d'œuvre**

L'AdT intervient du diagnostic jusqu'au suivi des réalisations. La maîtrise d'œuvre concerne divers travaux comme la renaturation des cours d'eau, la création ou le réaménagement de plans d'eau, la plantation post-aménagement foncier, et divers travaux de génie écologique.

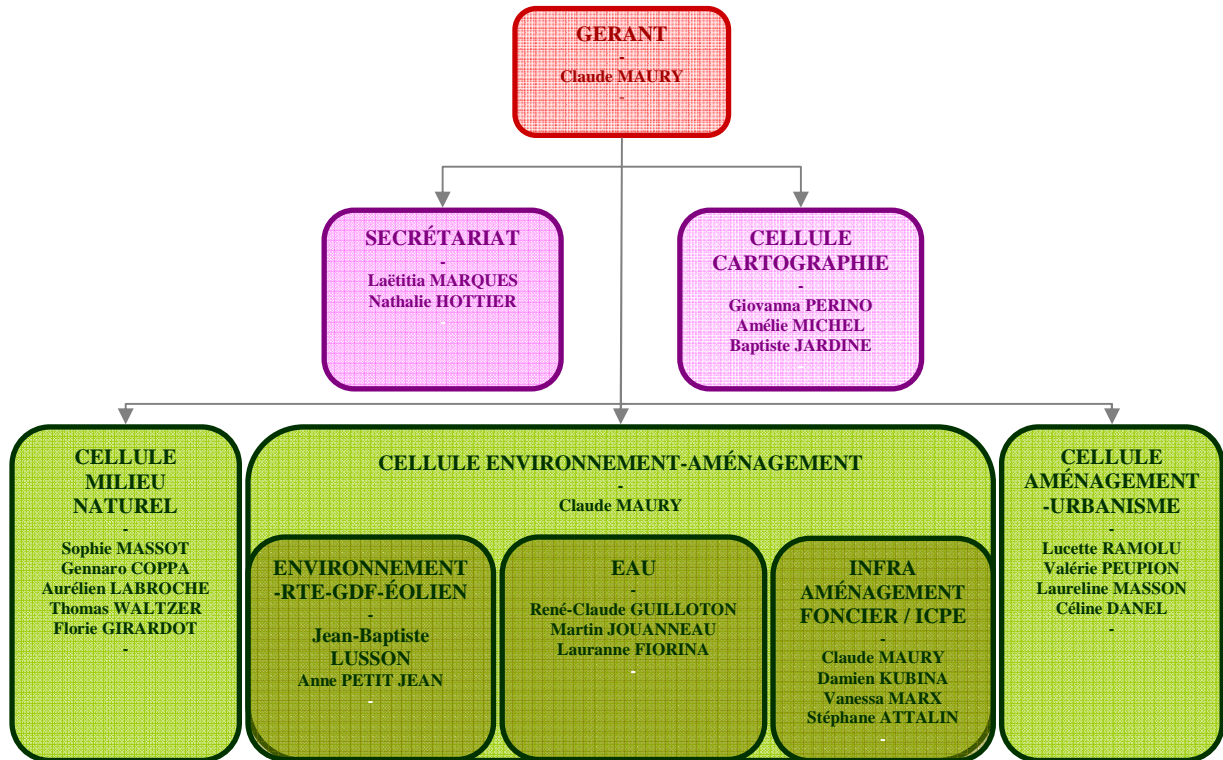


Figure 1 : Organigramme de l'Atelier des Territoires (juillet 2011)

INTRODUCTION

« La protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent sont d'intérêt général. » Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature

La prise de conscience dans les années 1970 de la nécessité de limiter les dommages à l'environnement s'est concrétisée par des lois obligeant à atténuer les impacts des grands projets. Les travaux, ouvrages ou aménagements qui sont susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement sont précédés d'une étude d'impact.

L'étude de l'environnement passe par l'étude des milieux naturels et donc de la faune et de la flore.

Le rapport qui suit annonce pourquoi et comment la flore et la végétation sont prises en compte dans les études d'impact sur l'environnement.

L'étude de la flore, qui représente une biodiversité immense, permet d'éviter des destructions irréversibles d'espèces. Mais aussi d'aboutir à la description des milieux naturels, parfois sensibles. La reconnaissance de ces habitats permet d'éviter leur destruction et celle des espèces végétales et animales qui y vivent.

La prise en compte de la flore et des milieux naturels passe par le montage d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE). Les différentes étapes du déroulement d'une EIE permettent de comprendre comment la flore est prise en compte.

Enfin, pour concrétiser ces écrits, la prise en compte de la flore et des habitats naturels sera étudiée lors de l'aménagement d'une route (deux fois deux voies) en Moselle. Une situation de l'aire d'étude précédera à la méthode utilisée pour prendre en compte la flore. Pour finir, cette étude s'achèvera sur les impacts possibles de ce projet et sur les mesures mises en place pour réduire ces impacts.

CHAPITRE I : LA PRISE EN COMPTE DE LA VEGETATION ET DE LA FLORE DANS LES ETUDES D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

I.1. Définition et objectifs

Une étude d'impact sur l'environnement (EIE) est une étude qui vise à apprécier les conséquences environnementales d'un projet pour en limiter, atténuer ou compenser les impacts négatifs. Par extension, il s'agit d'un dossier réglementaire qui expose la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement.

L'EIE doit répondre à trois objectifs :

- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet qui soit le plus respectueux de l'environnement possible.
- éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- informer le public et lui permettre de jouer son rôle de citoyen.

Différents thèmes sont à aborder ; milieux naturels, air, climat, santé...La prise en compte du milieu naturel est une partie importante de l'étude d'impact, c'est pourquoi nous détaillerons cet aspect.

I.2. Pourquoi prendre en compte la végétation et le milieu naturel ?

Les études d'impact ont été introduites en France par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la Nature (Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Plus tard, la directive de l'Union européenne CEE 85/337 du 27 juin 1985 concerne l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement. Cet acte contribue depuis à améliorer la qualité des projets en intégrant l'environnement dans les critères de décision. Cependant, le volet concernant les milieux naturels est encore parfois traité de manière insuffisante. Cela peut s'expliquer par plusieurs facteurs, tels que la difficulté de réaliser une étude complète pendant la durée limitée de l'étude d'impact, la spécialisation, la pluridiscipline qu'a besoin une telle étude.

De plus, le terme de biodiversité connaît un grand succès depuis la conférence de Rio en 1992. Aujourd'hui, une érosion de la biodiversité est en place, liée aux activités humaines. De plus chaque espèce possède une valeur culturelle. Les impacts sur ces espèces, communes ou rares, ne peuvent plus être ignorés.

Certaines espèces sont en voie de disparition ou très rares, à l'échelle mondiale, européenne, nationale ou régionale voire départementale. Par exemple, le Laser à trois lobes (*Laser trilobum*) est présent seulement en Lorraine. Cette plante est protégée en France par l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006.

→ Une bonne étude d'impact propose des solutions permettant d'éviter des destructions irréversibles d'espèces.

Après les textes législatifs de 1976, on s'est préoccupé de la préservation des habitats naturels. « *Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses*

caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle » Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992.

Ce sont souvent les caractéristiques végétales d'un habitat qui sont retenues pour le définir et le décrire (au moyen de la phytosociologie) en se basant sur le fait que les plantes reflètent la nature et l'évolution des milieux, du substrat et des écosystèmes. La conservation des habitats est l'enjeu central de la conservation de la nature : ils doivent subsister en nombre et taille suffisante et avec une connectivité écologique.

Avec les directives « oiseaux » (1979) et « habitats » (1992), l'Europe constitue un réseau de sites (réseau Natura 2000) permettant le bon état de conservation d'habitats pour le maintien de la biodiversité. La directive « Habitat-Faune-Flore » part du principe qu'il est illusoire de chercher à protéger les espèces et leurs fonctions écologiques si on ne protège pas aussi et d'abord leur habitat. Ces habitats, caractérisés par la flore, constituent également des habitats pour la faune. Les habitats peuvent permettre de caractériser les habitats d'espèces faunistiques, en particulier pour certains groupes tels que les insectes. Par exemple, l'Azuré du serpolet est un papillon vivant dans les pelouses sèches et sa plante hôte est le thym serpolet. Pour certains groupes faunistiques, on ne peut pas traduire les habitats en « habitats pour la faune » comme dans le cas du Hérisson qui utilise divers habitats ou pour les oiseaux dont on trouvera des cortèges différents en fonction de l'âge du boisement.

→ Une bonne EIE doit donc inventorier les milieux concernés par le projet et proposer un parti d'aménagement respectueux des habitats les plus intéressants, abritant une flore et une faune remarquables.

La fragmentation du paysage est l'une des plus sérieuses menaces pesant sur la biodiversité. L'appréciation des impacts ne doit pas se limiter aux espèces et espaces protégés mais doit accorder une attention particulière à la nature ordinaire qui fait le lien entre des espaces remarquables.

Enfin, la diversité biologique produit de la richesse et représente un réservoir de ressources utilisables dans les domaines pharmaceutiques, cosmétiques et agroalimentaires. Elle a une valeur économique en assurant à la société un certain nombre de services (stabilité climatique, épuration de l'eau, lutte biologique, pollinisation...)

→ L'EIE est un outil d'aide à la décision qui permet de concilier aménagement du territoire et préservation des milieux. Elle contribue donc au développement durable.

I.3. Comment prendre en compte le milieu naturel ? Le déroulement d'une étude d'impact

L'étude d'impact concerne la totalité du projet, c'est à dire le projet en lui même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement.

La première étape d'une EIE est de « réaliser un cadrage préalable ». Ce cadrage permet d'intégrer les contraintes écologiques et réglementaires majeures afin d'éviter des zones naturelles protégées. Il permet ainsi la recherche du meilleur compromis entre les problèmes techniques, économiques et environnementaux.

Il comporte une consultation des services de l'environnement, des administrations et des associations, de la bibliographie.

« La définition de l'aire d'étude » est l'étape suivante. L'aire d'étude est définie en prenant en compte les effets liés aux travaux, les effets permanents du projet ainsi que les effets directs, indirects sur la faune, la flore et les milieux naturels. Pour un projet linéaire, la précision dépend de la longueur du projet. Plus le linéaire est important, moins la cartographie des habitats sera fine.

Puis vient « l'analyse de l'état initial du site et de son environnement ». Les objectifs de cette étape sont :

- affiner le champ d'investigation (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier)
- rassembler les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale.
- Caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

Ces objectifs sont atteints grâce à des études de terrain pour inventorier la flore, la faune et les habitats. Les résultats de ces investigations sont à intégrer à l'étude.

Cette étape doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

L'étape suivante est « d'évaluer les impacts du projet sur l'environnement ». Il s'agit de la détermination de la nature (destruction d'espèces, dérangement, eutrophisation du milieu...), de l'intensité (impacts faibles, moyens ou forts), de la durée (impacts temporaires, permanents) et de la réversibilité des impacts directs.

L'évaluation des effets a pour objectifs de comparer les partis d'aménagement et les variantes envisagées et d'analyser les conséquences du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

Elle doit permettre de proposer des solutions concernant :

- le choix des sites d'implantation des équipements de chantier
- la période des travaux (cycles biologiques de certaines espèces...)
- les techniques à mettre en œuvre

La réalisation des « mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impact » (article L 123-3 du code de l'environnement) est une étape importante.

L'ordre dans lequel ces mesures sont à appliquer n'est pas anodin :

Les mesures de suppression : Elles impliquent parfois une modification du projet initial telle qu'un changement du tracé ou de l'implantation d'un site. Certaines mesures simples peuvent supprimer un impact seulement en choisissant une saison particulière lors des travaux. Ces sont les mesures prioritaires.

Les mesures de réduction : Lorsque la suppression n'est pas possible, on recherche une réduction des impacts. Il s'agit de mesures de précautions pendant les travaux ou de restauration de connectivité (passage à faune...). De plus, il convient de proposer un plan de suivi des travaux.

L'efficacité de ces mesures est différente en fonction de l'impact initial et du type de mesures envisagées. Après une mesure de suppression, l'impact résiduel est nul.

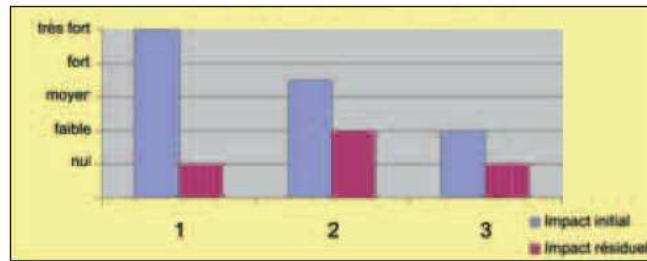


Figure 2 : Efficacité des mesures de suppression et de réduction d'impact (Guide Biotope DIREN Midi-Pyrénées)

Cas 1 : Destruction d'une station de plantes très rares par le passage d'une route dans le milieu humide
 → mesure de suppression : passage de la route 300m plus au Nord

Cas 2 : Coupure d'un axe de migration d'amphibiens par le passage d'une route entre un bois et une mare
 → mesure de réduction : installation d'un batrachoduc

Cas 3 : Dérangement de petits passereaux nicheurs pendant les travaux d'enfouissement d'un gazoduc
 → mesure de suppression : réalisation des travaux en dehors de la période de nidification.

Après la définition des deux premiers types de mesures, l'analyse de l'impact doit être reprise pour apprécier l'importance résiduelle de chacun des impacts.

Les mesures compensatoires : Si un impact résiduel subsiste, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre. Il s'agit d'offrir des contreparties aux effets dommageables non réductibles d'un projet. Ces mesures sont exigées au titre de l'article L 122-1 à 3 du code de l'environnement. Il peut s'agir par exemple de reconstituer ailleurs, un milieu qui a été détruit, de protéger une parcelle adjacente, de reconvertir des cultures en prairies...

La faisabilité (technique, administrative et financière) des mesures doit être étudiée. Lorsque l'EIE propose des mesures, elle doit s'appuyer sur des expériences réussies et choisir des protocoles adaptés.

La dernière étape de l'EIE est « le suivi et le bilan ». Cette étape n'est pas une obligation réglementaire pour tous les types de projet. Il s'agit de définir un protocole de suivi et d'évaluation pendant les travaux et après la mise en service de l'aménagement. Un bilan dresse l'efficacité des mesures.

CHAPITRE II : PRISE EN COMPTE DE LA FLORE ET DE LA VEGETATION DANS LE CAS D'UN PROJET ROUTIER, LA VR52

L'Atelier des territoires doit réaliser une étude complémentaire Faune/Flore dans le cadre du projet de la voie rapide 52 (VR 52)- section Jailly-Rombas.

Cette étude concerne les espèces animales et végétales dites déterminantes présentes le long du futur tracé.

L'étude complémentaire « milieu naturel » se décomposera en deux phases :

- complément et état initial sur le milieu naturel.
- analyse des impacts et affinement des mesures.

II.1. L'aire d'étude

Le périmètre d'étude, d'environ 170 ha, englobe les différentes emprises : projet, délaissés et bassins de traitement et une surlargeur de 100 mètres pour la réalisation de la cartographie d'habitats et la recherche de la flore remarquable (Figure 3). Le tracé s'étend sur environ 5,5 km.

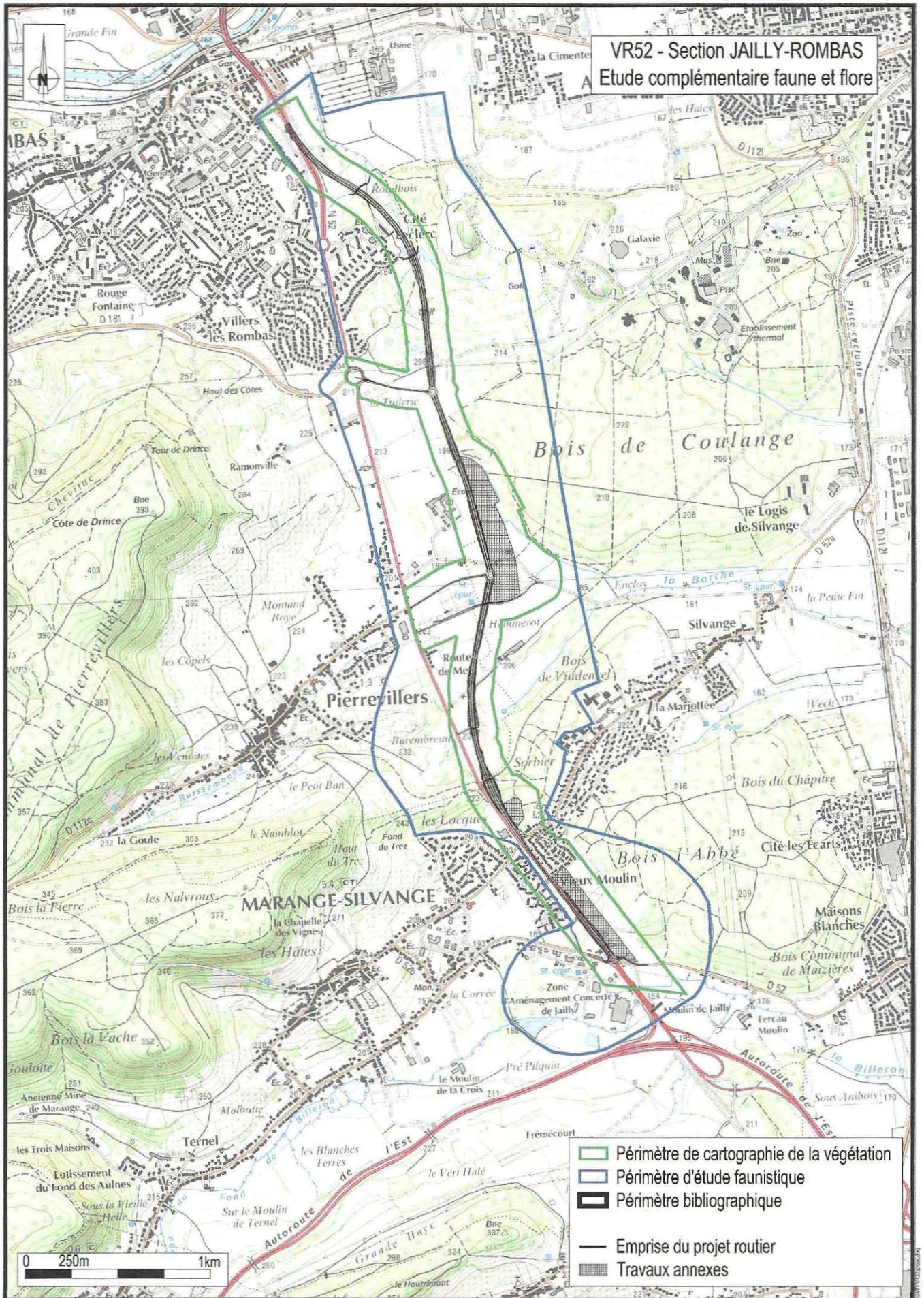


Figure 3 : Périmètres d'étude du projet routier

Ces périmètres concernent plusieurs communes lorraines : Rombas, Amnéville, Marange-Silvange, Pierrevillers, Maizières les Metz.

Les principales sources bibliographiques sont les inventaires, les atlas, les études antérieures, les travaux universitaires et les données des associations...

Les consultations ont pour objectifs premiers de connaître le contexte naturel de la zone d'étude.

II.1.1. LE CONTEXTE PHYSIQUE

➤ Contexte climatologique

L'ensemble de l'aire d'étude est sous l'influence du climat « lorrain », climat océanique à tendance continentale. La pluviométrie annuelle moyenne avoisine les 700 mm. Les vents dominants viennent de l'Ouest et du Sud-Ouest, avec une orientation au Nord-Est en période froide. Une saison froide et une saison chaude sont bien marquées.

➤ Contexte géologique

La région étudiée se situe en bordure de la Côte de Moselle. Vers l'est, cette côte domine une dépression marneuse. Cette dépression est composée de marnes à Amalthées : marnes à nodules et ammonites pyriteuses. Au sommet de cette série se trouve des marnes gréseuses à *Pleuroceras spinatum*. Dans le bois de Coulange et le bois l'Abbé, d'importants placages de lehm, roche argileuse à grain fin, se trouvent en couverture des marnes et des alluvions anciennes de la Moselle. Les alluvions du Bois de Coulange sont en partie masquées par les limons. Le sol est donc limono-argileux, profond, fertile et favorable au Chêne.

La majeure partie du bois l'Abbé repose également sur des limons voire des limons sableux.

A l'ouest de ces formations se trouvent des formations du Toarcien dont la base est constituée de schistes-cartons.

Des alluvions actuelles constituées soit de galets calcaires soit d'argiles noires très grasses ont été déposées par les cours d'eau.

Enfin, au nord du Bois de Coulange se trouve un crassier qui correspond à des terrils de la région des mines et des débris résultant d'importants travaux de construction. La carte géologique se situe en Annexe 1.

➤ Le réseau hydrographique

Plusieurs cours d'eau sont concernés par le projet (Annexe 2). Certains sont affluents de la Moselle et du canal des Mines, d'autres, affluents de l'Orne, rive droite.

Les affluents de la Moselle :

- Le Billeron
- Le ruisseau dit « du bois l'Abbé »
- Le Ruissembeau,
- Le ruisseau du Moulin, à l'orée du bois de Coulange.
- La Barche,

Les affluents de l'Orne, rive droite :

- le ruisseau de Grau
- Le ruisseau de Villers rejoint le ruisseau du Grau.

II.1.2. LE MILIEU NATUREL

Une recherche de données floristiques et faunistiques a été menée auprès des structures et organismes. Par ailleurs, d'autres documents ont été consultés, figurant dans la bibliographie.

II.1.2.1. La flore

D'après l'ouvrage « Les plantes protégées de Lorraine. » MULLER S., 2006, voici les plantes protégées susceptibles d'être présentes dans les communes du périmètre des inventaires.

Nom français	Nom latin	Communes	Date d'observation	Habitat
Épipactis à petites feuilles	<i>Epipactis microphylla</i>	ROMBAS (forêt communale de Clouange)	Après 1980 (2002)	Hêtraie calcicole
Faux-nénuphar	<i>Nymphoides peltata</i>	ROMBAS (dans l'Orne entre Moyeuve et Rombas)	Avant 1980 (1883)	Eaux stagnantes à faiblement courantes, minéralisées, eutrophes
Oenanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	ROMBAS	Avant 1980	Prairies alluviales
		AMNEVILLE	Avant 1980	
Sisymbre couché	<i>Sisymbrium supinum</i>	PIERREVILLERS (Vallée de l'Orne)	Avant 1980	Grèves bordant les cours d'eau
Violette blanche	<i>Viola alba</i>	PIERREVILLERS (Vallée de l'Orne)	Après 1980	Lisières thermophiles sur substrat calcaire
		MARANGE-SILVANGE	Après 1980	
Épipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>	MARANGE-SILVANGE	Après 1980	Lisières thermophiles sur substrat calcaire
		AMNEVILLE	Après 1980	
Gentiane croisettes	<i>Gentiana cruciata</i>	MARANGE-SILVANGE	Avant 1980	Pelouses calcicoles mésophiles
Limodore à feuilles avortées	<i>Limodorum abortivum</i>	MARANGE-SILVANGE	Après 1980	Lisières thermophiles
Germandrée des marais	<i>Teucrium scordium</i>	MARANGE-SILVANGE	Avant 1980	Prairies et pâturages humides
		MAIZIÈRES-LES-METZ	Avant 1980	
Ciguë vireuse	<i>Cicuta virosa</i>	MAIZIÈRES-LES-METZ	Avant 1980	Mégaphorbiaies et caricaies très humides

Figure 4 : Tableau des plantes protégées susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

D'après les données de l'Atlas des plantes de Lorraine, l'Épipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), l'Orobanche élevée (*Orobanche major*) et la Violette blanche (*Viola alba*) sont signalés à Rombas. Toutefois, d'après les coordonnées géographiques, aucune plante rare ou protégée n'est dans le périmètre floristique.

De plus, un habitant de Rombas a signalé l'Orchis à larges feuilles (*Dactylorhiza fistulosa*), orchidée assez rare, témoin d'une bonne qualité de milieux côté ouest de la route actuelle.

II.1.2.2. Les espaces sensibles

Aucun milieu naturel n'est présent dans le périmètre des inventaires, cependant, des Espaces Naturels Sensibles (ENS) et des Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) sont concernés par certaines communes.

- ROMBAS : ENS « Fond Saint Martin », vallon forestier, également refuge LPO
- MARANGE-SILVANGE : ENS « Bois des Hâtes »
- AMNEVILLE : ENS et ZNIEFF 410015817 « Grande carrière de Malancourt »

Au nord de Malancourt-la-Montagne, cette ancienne carrière de pierre est envahie de bouleaux et de trembles. Il s'agit de calcaires siliceux de l'Orne et des calcaires récifaux.

- CLOUANGE : ENS et ZNIEFF 410008749 « Pelouses de Rosselange »

Une pelouse calcicole recèle des richesses botaniques telles que le Baguenaudier (*Colutea arborescens*) et l'Épine hybride à feuilles de prunier (*Crataegus x prunifolia*) et des espèces



Figure 5 : Les ZNIEFF à proximité de la zone d'étude

d'Orchidacées.

La forêt de Clouange, située sur les côtes de Moselle dans la vallée de l'Orne est une forêt thermophile (Cephalanthero-Fagion). Outre le Tabouret des montagnes, on y rencontre d'autres plantes protégées, le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), la Violette blanche (*Viola alba*) également protégée en Lorraine ainsi que l'alisier hybride (*Sorbus xconfusa*) et pas moins de 13 espèces d'Orchidacées.

- FÈVES : ENS et ZNIEFF 410008743 « Canrobert bois de Fèves »

II.2. Matériels et méthodes

L'objectif des inventaires de terrain est de connaître précisément l'aire d'étude (au niveau de la flore) et de son fonctionnement pour mieux évaluer les impacts.

L'expertise floristique de terrain (recherche des espèces et description des habitats) a été réalisée le 4 mars, les 5 et 20 avril, les 5 et 24 mai, le 9 juin, les 4 et 22 juillet 2011. La localisation des inventaires se situe en Annexe 3.

La période en début de printemps a pour objectif, à partir des espèces à floraison vernale, d'aboutir à l'identification des groupements forestiers. Les campagnes en milieu de printemps et en été permettent de compléter les relevés dans les milieux ouverts et de chercher des espèces protégées à floraison estivale ainsi que les espèces de milieux aquatiques.

II.2.1. ETUDE DES ESPECES VEGETALES

La recherche des espèces remarquables et des espèces invasives a été réalisée de manière parallèle à la description des habitats. Ces plantes remarquables ont fait l'objet d'une cartographie détaillée, si possible, localisées à l'aide d'un GPS. Leur population a été estimée en nombre de pieds ou en surface. La nomenclature et le niveau de rareté des espèces ont été définis sur la base de l'Atlas de la Flore de Lorraine (version provisoire du 11/02/2011).

Sont considérées comme remarquables des espèces figurant :

- dans la liste des espèces protégées aux niveaux national et régional
- en annexes II ou IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore (92/43/CEE)
- dans la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF
- les espèces assez rares à très rares en Lorraine.

Un autre type d'espèces végétales doit également être intégré dans la démarche : les espèces invasives, afin d'estimer les risques de colonisation. En effet, les invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

La définition des espèces invasives est basée sur la synthèse de Muller (2004).

Les flores de référence utilisées dans le cadre de ce travail sont la « Nouvelle Flore de la Belgique, du G-D de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines » de Lambinon et al. (2004) et la « Nouvelle flore de Lorraine » de Vernier F. (2001)

II.2.2. ETUDES DES HABITATS

La recherche des habitats se déroule en plusieurs étapes. La première consiste à repérer les grands types d'habitats d'après une photographie aérienne (photointerprétation). Puis les inventaires de terrain apportent des précisions sur les habitats présents et leur limite.

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés à partir de l'approche sigmatiste qui stipule une homogénéité du milieu. La surface à analyser correspond à la surface minimale c'est à

dire « une surface suffisamment grande pour contenir la quasi-totalité des espèces présentes sur l'individu d'association » (GUINOCHET, 1973)

L'homogénéité écologique nécessite d'abord une homogénéité dans la physionomie et la structure de la végétation.

Cette surface est différente selon le milieu prospecté. Par exemple, elle est d'environ 400 m² en forêt et de 50m² en prairie.

Une distinction est faite entre la strate arborescente (A), arbustive (a) et herbacée (h). La strate A prend en compte la végétation supérieure à 7 mètres, la strate a, la végétation ligneuse comprise entre 1 et 7 mètres et la strate h, la végétation inférieure à 1 mètre. Les recouvrements de chaque strate ont été estimés.

Pour chaque espèce, un indice d'abondance-dominance allant de + à 5 a été attribué. Il s'agit de l'échelle d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952) suivante :

« + » espèce présentant quelques pieds

« 1 » espèce dont le recouvrement est inférieur à 5%

« 2 » espèce dont le recouvrement est compris entre 5 et 25%

« 3 » espèce dont le recouvrement est compris entre 25 et 50%

« 4 » espèce dont le recouvrement est compris entre 50 et 75%

« 5 » espèce dont le recouvrement est supérieur à 75%

Puis, il s'agit de mettre en évidence les différents groupements végétaux du site d'étude. Les groupements végétaux ont été déterminés à l'aide de plusieurs documents :

- Corine Biotopes Lorraine
- Les groupements végétaux de la région parisienne
- Prodrome des végétations de France
- Cahiers Habitats

Dans une bande de 100 mètres centrée sur le tracé, une cartographie détaillée au 1/ 5000 des groupements végétaux a été réalisée

Une correspondance avec les habitats biologiques est établie, selon la nomenclature CORINE Biotopes, avec la mise en évidence des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats. La classification CORINE Biotopes a été choisie pour homogénéiser la caractérisation des habitats à l'échelle européenne. De plus, cette nomenclature permet de mettre en avant les habitats reconnus d'intérêt communautaire, d'intérêt patrimonial...

Cependant, certains habitats présents dans Corine biotopes ne sont pas détaillés comme les « terrains en friche » qui peuvent englober différents groupements végétaux.

Enfin, il n'est pas toujours facile de classer un milieu naturel dans une des dénominations de la nomenclature.

Les habitats suivants sont qualifiés de remarquables :

- les habitats mentionnés d'intérêt communautaire, voire prioritaires, au titre de la directive habitats/faune/flore
- les habitats mentionnés sur la liste des habitats déterminants de ZNIEFF en Lorraine (Explication en Annexe 1').

II.2.3. L'ETUDE DES IMPACTS ET DES MESURES

Les effets sur le milieu naturel sont analysés suivant une typologie d'impact : impact direct, impact indirect.

Les impacts directs sont les conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps. (Michel, 2001)

Les impacts indirects résultent d'une relation de cause à effets, ayant à l'origine un effet direct

Pour chacun de ses impacts, une approche de « temps » doit compléter l'évaluation des impacts :

Les impacts temporaires sont limités dans le temps mais peuvent avoir affectés la biodiversité à travers les cycles biologiques saisonniers des espèces animales et végétales.

Les impacts permanents sont dus à la réalisation du projet ou à ses effets fonctionnels, et ont une durée de vie identique à celle du projet.

En phase d'exploitation, la VR52 génère des effets directs et indirects, positifs ou négatifs qui pourront être supprimés, réduits voire compensés par un certains nombres de mesures.

II.3. Résultats

II.3.1 LES ESPECES VEGETALES

Aucune plante protégée n'a été observé dans l'aire d'étude.

Cependant quelques plantes assez rares en Lorraine ont été observées. Elles sont localisées en compagnie des espèces invasives sur la carte « Les plantes rares et invasives » (Figure 6).

Une plante introduite est rare en Lorraine, il s'agit du Lin cultivé (*Linum usitatissimum*), présent au sud de l'aire d'étude. C'est une plante annuelle de la famille des *Linaceae* cultivée principalement pour ses fibres, mais aussi pour ses graines oléagineuses.



Photo.1 : Lin cultivé
(*Linum usitatissimum*)

Les autres plantes observées sont considérées comme assez rares en Lorraine :

- *Carex ovalis*
- *Carex vulpina*
- *Carex nigra*
- *Carex vesicaria*
- *Galium palustre*
palustre
- *Hypericum tetrapterum*
- *Lathyrus nissolia*
- *Ribes rubrum*



Photo.2 : Gailllet des marais
(*Galium palustre*)



Photo.3 : Laïche pattes de lièvre (*Carex ovalis*)
Photo © Franck Le Driant / FloreAlpes.com



Photo.4 : Laïche noire
(*Carex nigra*)
Photo © Franck Le Driant / FloreAlpes.com

Cinq plantes invasives ont été observées tout au long du tracé :

- *Fallopia japonica* (Renouée du Japon)

Elle est originaire d'Asie orientale et introduite comme plante ornementale en Europe. Elle se dissémine par multiplication végétative. Ses habitats de prédilection sont les zones alluviales et les rives des cours d'eau mais elle se développe dans des conditions moins favorables.

Les peuplements monospécifiques de renouées ont un impact négatif sur la biodiversité.

Dans la zone d'étude, elle est présente dans les zones perturbées, une ancienne décharge et une ancienne ferme ainsi que dans une friche.



Photo.5 : Renouée du Japon
(*Fallopia japonica*)

Les plantes rares et invasives

VR 52 - Section Jailly-Rombas

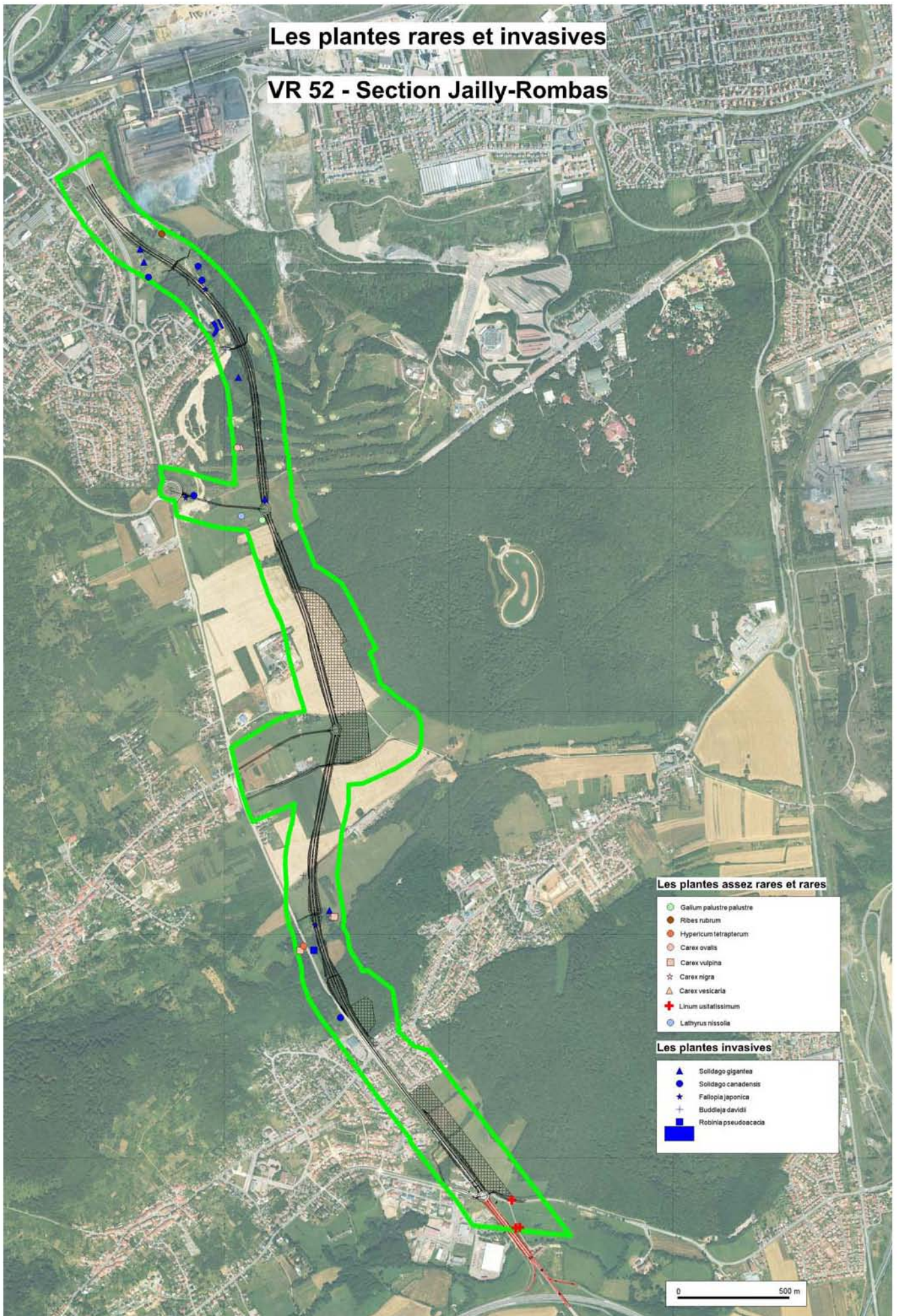


Figure 6 : Les plantes rares et invasives

- *Buddleja davidii* (Arbre à papillons)

Originnaire d'Asie, cette plante importée pour ses qualités ornementales, s'échappe souvent des jardins. Le *Buddleja* colonise les milieux ouverts et perturbés : zones alluviales, rudérales, voies ferrées, lieux incultes. Une fois installé, il peut former des fourrés très denses et perturber la flore locale. Il attire les papillons mais seulement les espèces généralistes.



Photo.6 : Arbre à papillons (*Buddleja davidii*)

Dans la zone d'étude, il est présent dans les espaces verts à proximité des habitations.

- *Robinia pseudoacacia* (Robinier faux-acacia)

Cette espèce originaire de l'Est des Etats-Unis a été importée en Europe en 1601 pour ses qualités d'espèces ligneuses à croissance rapide, mais aussi pour ses caractéristiques mellifères et ornementales.



Photo.7 : Robinier (*Robinia pseudoacacia*)

Il présente un caractère héliophile de pionnier, lui permettant de coloniser les terrains secs.

L'envahissement des milieux naturels par le Robinier conduit à une banalisation de la flore et un appauvrissement de la biodiversité.

Dans la zone d'étude, il recolonise une coupe forestière (ligne électrique) mais est surtout présent au sein de plantations près des habitations.

- *Solidago gigantea* (Solidage géant) et *Solidago canadensis* (Solidagedu Canada)



Photo.8 : Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)

Originaires d'Amérique du Nord, ces deux espèces ont été introduites

comme plantes ornementales. La fécondation croisée efficace est assurée par des insectes, mais une reproduction végétative se déroule également, à partir des rhizomes souterrains. Ces deux espèces colonisent principalement des milieux rudéralisés. Les peuplements monospécifiques retardent une colonisation ligneuse et empêchent la remise en culture de ces milieux.

Dans la zone d'étude, elles sont présentes dans les friches et à proximité des jardins de subsistance.

II.3.2. LES HABITATS

Une délimitation des grandes unités végétales au sein de la zone d'étude a été réalisée.

Ainsi, ce sont les habitats anthropisés qui dominent. En effet, 48% de la zone d'étude est occupée par des habitations, des routes, le gazon du golf...Mais ce sont les cultures qui dominent.

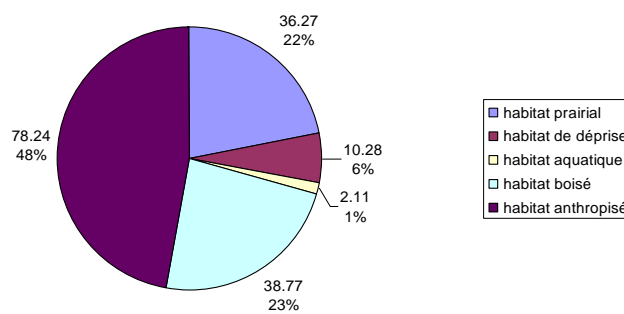


Figure 7 : Diagramme représentant la part de chaque grande unité végétale

Les habitats boisés (notamment haies, bosquets, ripisylve) et les habitats prairiaux (Prairies de fauches, pâtures) représentent environ 20% chacun.

Les habitats de déprise correspondent à environ 6% de la zone d'étude et regroupent les zones où la pression agricole est peu soutenue. Il s'agit par exemple de friches, roselières, mégaphorbiaies...

Les habitats aquatiques sont estimés à environ 1% de la zone d'étude et il s'agit des cours d'eau et des plans d'eau.

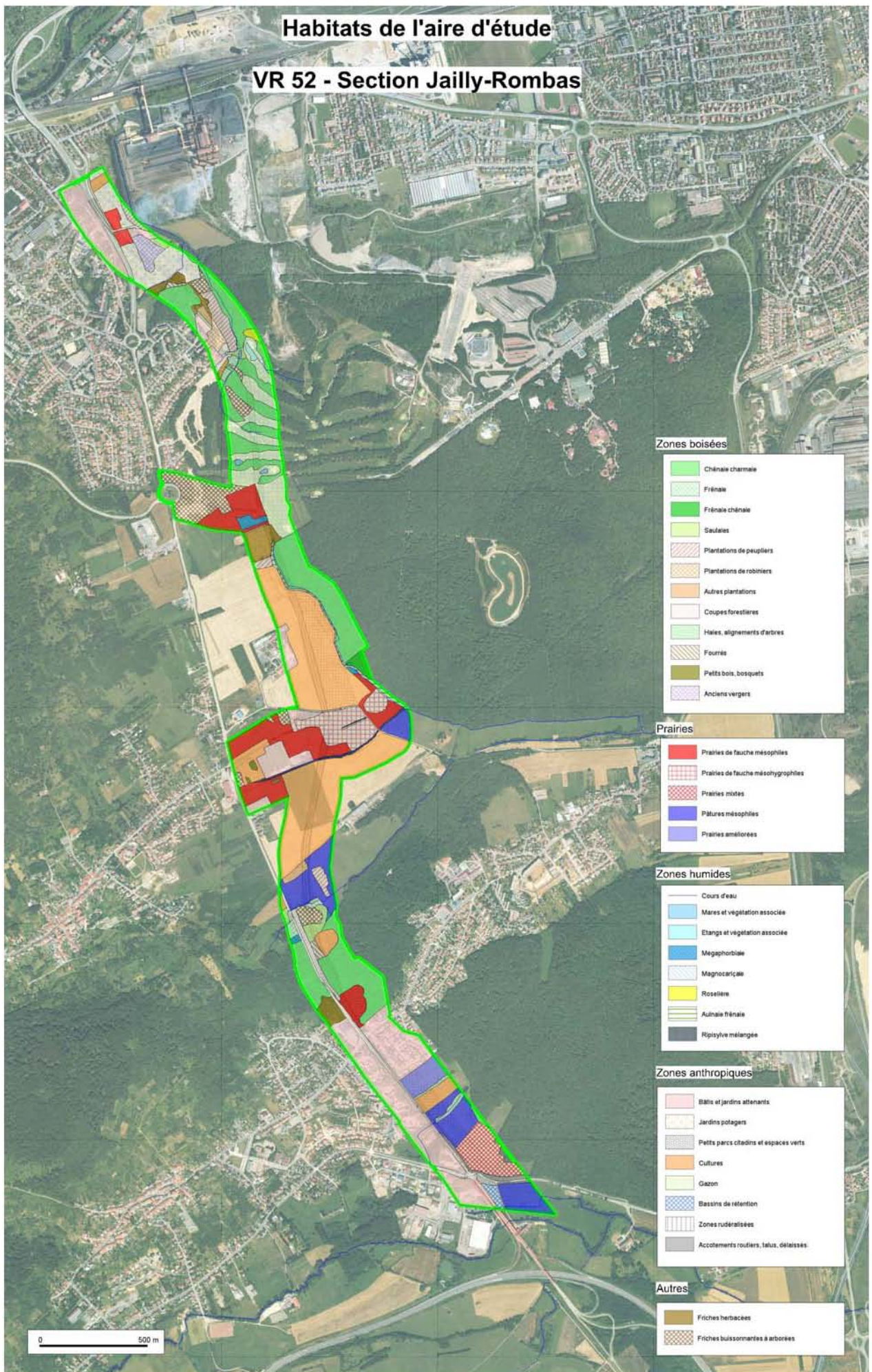


Figure 8 : Habitats de l'aire d'étude

Les relevés phytosociologiques (Annexe 4) ont permis la détermination des habitats suivants. L'ensemble des habitats de la zone prospectée a été localisé sur la carte « Habitats de l'aire d'étude » (Figure 8).

Description des habitats présents

➤ Les habitats forestiers

Trois bois sont concernés par l'étude ; le Bois de Coulange qui appartient à la forêt communale d'Amnéville, le bois de Vuidencel et le Bois l'Abbé qui à l'origine ne formaient qu'un seul massif (Forêt communale de Marange-Silvange).

Le Bois de Coulange occupe une terrasse alluviale de la vallée de la Moselle. La formation végétale la plus présente est la Chênaie-Charmaie mais on y trouve aussi des secteurs où prédomine la Hêtraie-Chênaie. D'importantes surfaces ont été défrichées pour le développement de différentes activités touristiques et notamment le golf inclus partiellement dans l'aire d'étude. Les Bois de Vuidencel et l'Abbé ont des caractéristiques proches de celle du Bois de Coulange.

La chênaie-charmaie

Code Corine : 41.24 ; Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques

La chênaie charmaie relève de l'alliance du *Carpinion betuli*.

C'est une formation dominée ici par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) avec une strate arbustive plus ou moins dense et une strate herbacée bien développée. Le Charme (*Carpinus betulus*) et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sont également présents. C'est une forêt située sur des sols trop humides pour le Hêtre (*Fagus sylvatica*). Ces forêts se forment à la faveur de pratiques sylvicoles visant à favoriser le Chêne. La strate arborescente est dominée par le Chêne et le Charme. Ils sont souvent accompagnés du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), de l'Erable champêtre (*Acer campestre*), du merisier (*Prunus avium*)... La flore arbustive est diversifiée, notamment par la présence de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Troène (*Ligustrum vulgare*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Noisetier (*Coryllus avellana*), ainsi que du Sureau noir (*Sambucus nigra*).

La strate herbacée, bien présente, est caractérisée par la Ficaire (*Ranunculus ficaria*), l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), le Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), la Primevère élevée (*Primula elatior*)... (Relevés F1 et F2)

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

La frênaie-chênaie

Code Corine : 41.23 ; Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère

Il s'agit d'une chênaie-charmaie riche en Frêne, sur des sols méso-eutrophes plus ou moins humides. La formation observée dans l'aire d'étude est caractérisée par une forte présence d'Ail des Ours et de Ficaire formant un tapis et par le Frêne qui recouvre plus de 75% de la strate arborescente. Il est accompagné du Charme et du Peuplier... (Relevé F3)

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

La frênaie

Code Corine : 41.37 ; Frênaies sub-atlantiques

Il s'agit du faciès à *Fraxinus excelsior* des frênaies-chênaies subatlantiques à Primevère. Le Frêne domine la strate arborescente. On y trouve également le Saule hybride (*Salix x rubens*). Ici, la strate herbacée est composée d'espèces nitrophiles comme l'Ortie (*Urtica dioica*).

Les saulaies

Code Corine : 44.12 ; 44.13 : Formations riveraines de saules

Les saulaies de la zone d'étude sont de deux sortes : arborescente et arbustive.

Une Saulaie arborescente se situe au Nord de la zone d'étude à côté des anciens vergers.

La strate arborescente est composée de Saule hybride (*Salix x rubens*). La strate arbustive contient du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), des Ronces (*Rubus sp.*), du Groseillier rouge (*Ribes rubrum*) ainsi que de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est composée principalement d'espèces nitrophiles comme le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Ortie, la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*)... On trouve aussi des espèces plus hygrophiles comme la grande Consoude (*Symphytum officinale*) et la Lysimachie nummulaire (*Lysimachia nummularia*). La Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*), orchidée considérée comme assez rare en Lorraine s'y trouve également. (Relevé F4)

Une autre saulaie longe un bras du ruisseau de Grau provenant de la Cité Leclerc et ceinture les mares forestières.

Les saulaies arbustives sont des formations à Saule cendrée (*Salix cinerea*), situées principalement dans la zone humide à proximité du bois de Vuidencel.

Elles constituent des habitats prioritaires et sont déterminantes de ZNIEFF aux niveaux 2 et 3.

Les plantations d'arbres feuillus

On trouve, dans la zone d'étude, des plantations de différentes espèces.

- Plantation de peupliers

Code Corine : 83.321

Une d'entre elle se situe dans la pâture mésophile au Nord du bois de Vuidencel.

Les autres se trouvent en bordure du ruisseau de Grau.

- Plantations de Robiniers

Code corine : 83.324

Cette plantation de Robinier (*Robinia pseudo-acacia*) se trouve près des habitations de la Cité Leclerc à Rombas. Il s'agit d'une plante invasive.

- Autres plantations

Code Corine : 83.325

Une plantation de Frêne est localisée à côté de celle de Robinier.

Les anciens vergers

Code Corine : 87.1*83.1

Il s'agit d'anciens vergers à l'abandon à proximité des jardins potagers de subsistance. Ils ont été progressivement recolonisés par des fourrés et quelques espèces arborées pionnières.

On retrouve des arbres fruitiers aux côtés de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et du Peuplier, mais aussi le Cornouiller sanguin, le Prunellier, les ronces... La strate herbacée est composée de la Circée de Paris (*Circea lutetiana*), du Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), et majoritairement de ronces.

Les haies et alignements d'arbres

Code Corine : 84

Une haie assez large se situe le long du ruisseau du bois l'Abbé dans une pâture. Elle est constituée en majorité d'Aubépine à un style, mais on trouve aussi du Frêne, du Chêne pédonculé, du Saule et du Cornouiller sanguin. Au début du printemps, la strate herbacée est

composée par endroit de Ficaire, preuve du caractère hygrophile de la haie. Plus tard dans la saison, le piétinement des bovins laisse peu de place à la végétation herbacée. D'autres haies se situent dans l'aire d'étude ainsi que des alignements d'arbres. Ils sont déterminants de ZNIEFF au niveau 3.



Photo.9 : Chênaie charmaie



Photo.10 : Frênaie chênaie



Photo.11 : Saulaie



Photo.12 : Plantation de peupliers dans une pâture

➤ Les habitats prairiaux

Les prairies mésophiles de fauche

Code Corine : 38.22 : Prairies des plaines médio-européennes à fourrage

Alliance : **Arrhenatherion elatioris**

Ces prairies se classent dans les prairies maigres de fauche de basse altitude à **Alopecurus pratensis** et **Sanguisorba minor** (Code Natura 2000 : 6510, Habitat communautaire).

Elles sont généralement soumises à une fertilisation moyenne et connaissent une gestion souvent mixte (fauche et pâturage tardif).

Leur aspect de hautes prairies à biomasse élevée est associé à la dominance d'hémicryptophytes graminéennes comme l'Avoine élevée (**Arrhenatherum elatius**), ou le Brome mou (**Bromus hordeaceus**). Sont présents également la Fétuque des prés (**Festuca pratensis**), le Pâturin des prés (**Poa pratensis**), la Houlque laineuse (**Holcus lanatus**)... (Relevé P3)

Dans les situations les plus maigres, le tapis végétal présente une assez bonne diversité floristique, marquée par l'abondance des floraisons de dicotylédones. Ces dernières sont majoritairement des plantes à floraisons printanières à estivales, mais peuvent fleurir en fin d'été, certaines espèces n'arrivent pas à la floraison avant le fauchage (telles les Centaurées). Dans des conditions plus eutrophes, la diversité diminue et fait place à un faciès graminéen paucispécifique.

La fauche de ces prairies permet d'en conserver la structure et la diversité floristique spécifique. Plusieurs coupes sont possibles en fonction de la productivité de ces prairies. Un pâturage extensif sur les regains peut être mené en arrière-saison.

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

Les prairies méso-hygrophiles de fauche

Code Corine : 37.21

En condition de sol plus humide, on retrouve les prairies méso-hygrophiles, localisées à proximité du ruisseau de Ruissembeau. Elles sont fréquemment inondées en période hivernale, ressuyant rapidement au printemps.

Ces prairies se caractérisent par la forte présence de la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), mais aussi de la Grande Consoude, du Sénéçon aquatique (*Senecio aquaticus*), de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), du Lychnis fleur de coucou (*Silene flos cuculi*), de l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*)... (Relevé P4)

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

Les prairies pâturées

Code Corine : 38.11 : Pâturage mésophile à Ray Grass et Crételle

Ces pâtures, appartenant à l'alliance du *Cynosurion cristati*, correspondent aux groupements les plus secs de la végétation pâturée.

Il s'agit d'une formation typiquement prairiale avec une dominance du Ray Grass commun (*Lolium perenne*).

On y rencontre aussi les Renoncules rampante et bulbeuse (*Ranunculus repens*, *R. bulbosus*), le Cirse des champs (*Cisium arvense*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) ainsi que la Pâquerette (*Bellis perennis*), rosette résistante au piétinement. (Relevé P2)

Les prairies mixtes

Code Corine : 38.1*38.2

Il s'agit d'une parcelle composée à la fois d'espèces typiques de prairies de fauche et de pâtures. Elle est traitée à la fois en fauche et en pâturage.

Les prairies améliorées

Code Corine: 81.1

Il s'agit d'une prairie permanente semée (présence de lignes de semis), avec une flore appauvrie et une dominance de quelques espèces graminéennes comme le Ray Grass. (Relevé P1)



Photo.13 : Prairie de fauche mésophile



Photo.14 : Prairie de fauche méso-hygrophile



Photo.15 : Pâturage mésophile

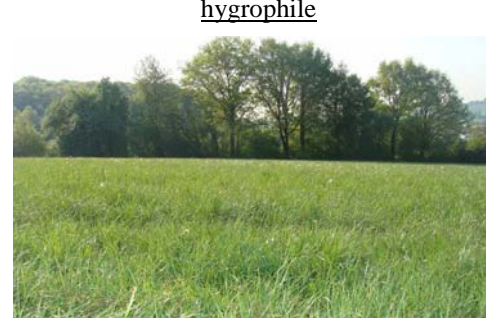


Photo.16 : Prairie améliorée

➤ Les milieux anthropiques

Les cultures

Code Corine : 82

Les cultures présentent sur la zone d'étude sont principalement des cultures céréalières ainsi que de colza. La majorité des cultures est traitée de manière intensive et la flore messicole est très réduite.



Photo.17 : Cultures

Les jardins de subsistance

Code Corine : 85.32

Il s'agit de jardins potagers privés situés au nord de la zone d'étude.



Photo.18 : Jardins de subsistance

Bâties et jardins attenants

Code Corine : 86

Cette catégorie comprend les zones d'habitation et leurs jardins, les zones d'activités...

Gazon

Code Corine : 85.12

Il s'agit du gazon du golf.



Photo 19 : Bassin de rétention

Les bassins de rétention

Code Corine : 89.2

Deux bassins se situent au sud de l'aire d'étude floristique. Le premier (plus au nord) ne possède aucune hélophyte. La Massette (*Typha latifolia*) colonise le deuxième en compagnie de la Salicaire (*Lythrum salicaria*), de *Rumex*....

Petits parcs citadins et espaces verts

Code Corine : 85.2

Il s'agit d'aires de jeux pour les enfants, d'espaces verts et de plantations ornementales.

Accotements routiers, talus, délaissés

Code Corine : 87.2

Il s'agit de zones qui ont été utilisées ou sont utilisées après la construction d'une route. Dans un talus au sud de l'aire d'étude, on rencontre le lin cultivé. Mais les plantes les plus rencontrées sont des espèces pionnières comme le Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et le Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*), la Vipérine vulgaire (*Echium vulgare*), la Camomille vraie (*Matricaria recutita*)... (Inventaire 3)

Les bords de route sont colonisés par des espèces typiquement prairiales comme le Ray-grass commun, la Houlque laineuse, la Marguerite, l'Achillée millefeuille...

Zones rudéralisées

Code Corine : 87.2

Ces habitats sont constitués de décharges, de terrains vagues, de tas de fumier... Ce sont des habitats non bâtis où se développe une flore rudérale nitrophile ; surtout les orties, mais aussi

le Cabaret des oiseaux (**Dipsacus fullonum**), le Gaillet mollugine (**Galium mollugo**), la Picride fausse épervière (**Picris hieracioides**)...

Les coupes forestières

Code Corine : 31.87

Cette coupe est envahie d'ortie, mais d'autres espèces colonisent ce milieu ; la Clématite, les ronces, le Noisetier, l'Eupatoire chanvrine, le Cabaret des oiseaux, le Gaillet gratteron...

Les friches herbacées

Code Corine : 87.1

Les friches herbacées sont généralement colonisées par des plantes herbacées hautes plus ou moins nitrophiles (Cabaret des oiseaux, Ortie, Liseron...). On y trouve aussi l'Origan (**Origanum vulgare**), les Ronces... (Inventaire 2) Certaines sont plus humides avec l'apparition de la Grande Consoude, la Reine des prés... (Relevé Fr1)

D'autres s'apparentent à des prairies de fauche abandonnées, avec l'abondance de l'Avoine élevée, et d'autres graminées prairiales.

Les friches buissonnantes à arborées

Code Corine : 87.1 * 31.8

Les anciennes friches présentent des degrés de fermeture du milieu plus ou moins marquée, avec une colonisation progressive par des arbustes et des essences pionnières telles que le Peuplier tremble, le Saule marsault et le Bouleau verruqueux. C'est le cas des zones en friche du golf. (Inventaire 5)

Le secteur de l'ancienne décharge a fait l'objet de plantations lors de sa requalification paysagère sous formes de bouquets d'arbres (frênes). Différents stades de colonisation sont également présents avec des zones ouvertes s'apparentant à des prairies abandonnées à Avoine élevée. Cette zone est également envahie par la Renouée du Japon.

Au lieu dit « La tuilerie » (ancienne ferme aujourd'hui située au nord du bois de Vuidencel), la friche est composée de différents habitats, avec des friches herbacées, mais aussi des fourrés et des zones boisées, le tout en mosaïque.

➤ Les milieux humides

Les ruisseaux et ripisylves

Code Corine : 24.1

Cinq cours d'eau sont concernés par la zone d'étude :

- Le ruisseau de Grau et ses affluents,
- Le ruisseau du Moulin,
- Le Ruissembeau,
- La Barche,
- Le ruisseau dit « du Bois l'Abbé ».

Dans la zone d'étude, le ruisseau de Grau est composé de plusieurs bras. Les deux bras principaux se situent dans le golf et jonglent entre gazon et milieu boisé avant de rejoindre l'étang ou les mares. La ripisylve est essentiellement forestière. Un affluent provient de la cité Leclerc dont la ripisylve est principalement constituée de saules. Puis le ruisseau longe le bois de Rondbois où la ripisylve est encore une fois forestière avec la présence du Chêne pédonculé, du Charme, du Frêne, de l'Aulne (**Alnus glutinosa**), du Noisetier, du Cornouiller...

Le ruisseau de Villers est un affluent en rive gauche du ruisseau de Grau, dont le lit est visible en contrebas de la RN 52 au nord de la cité Leclerc. Il traverse les jardins de subsistance.

Le ruisseau du Moulin naît de la zone humide en limite du bois de Coulange et se jette dans la Barche au niveau de l'hôpital.

Il se situe en lisière forestière où il sépare la forêt des cultures en amont et des pâtures en aval. Principalement forestière, la ripisylve est constituée de Chêne pédonculé, de Charme, de Frêne, d'Aulne, d'Erable (sycomore, plane ou champêtre) ou encore de Tremble pour la strate arborée. La strate arbustive est constituée de saules, de Noisetier, de Cornouiller sanguin et mâle ou de Sorbier des oiseleurs (**Sorbus aucuparia**). La rive gauche est davantage arbustive avec notamment l'Aubépine et le Prunellier.

Le Ruissembeau prend sa source à Pierrevillers au lieu-dit la Goule et se jette dans le ruisseau du Moulin en lisière forestière.

Une fois la RN 52 traversée, le Ruissembeau s'inscrit dans un contexte agricole de pâtures et de cultures. Il est dans un premier temps longé en rive gauche par la route menant au stade et à la station d'épuration. La ripisylve dite mélangée est diversifiée. On y retrouve le saule fragile et le saule marsault, le frêne, le chêne pédonculé, le noyer, le cornouiller, le sureau ou encore le noisetier.

La Barche prend sa source à Barembreuil et se jette dans le canal des Mines à Talange. Elle reçoit les eaux du ruisseau du Moulin à proximité de l'hôpital.

Dans la zone d'étude, elle longe la frênaie puis traverse la route pour rejoindre une zone humide en contrebas de la pâture. De là, le lit est piétiné par les bovins jusqu'à son entrée dans la forêt. Il longe ensuite la lisière forestière avant de s'inscrire complètement en contexte forestier.

Le ruisseau dit « du Bois l'Abbé » naît à l'est du Bois, longe une haie dans la pâture, traverse la RN 52 puis rejoint les eaux du Billeron via un tronçon canalisé. Dans l'aire d'étude, il est piétiné par le bétail le long de la haie, constituée en grande partie d'aubépines. Il en résulte une dégradation des berges.

Les mares et étang et végétation associée

Code Corine : 22.1 * 53.13 (Étang et mares du golf) → déterminante de ZNIEFF niveau 2

Code Corine : 22.1 * 53.11 (Mares forestières) → déterminante de ZNIEFF niveau 3

Quatre mares et un étang ont été recensés au sein de la zone d'étude floristique. Deux mares sont forestières alors que les deux autres ainsi que l'étang se situent dans le golf.

La végétation qui ceinture les mares du golf se compose majoritairement de la Massette à larges feuilles. La Massette à feuilles étroites (**Typha angustifolia**) l'accompagne dans la mare la plus à l'est de l'aire d'étude. L'abondance de ces deux roseaux ne permet guère le développement d'autres espèces. Seules quelques espèces comme la Morelle douce-amère (**Solanum dulcamara**), la Lysimaque vulgaire (**Lysimachia vulgaris**), le Lotier pédonculé (**Lotus pedunculatus**), l'Eupatoire chanvrine (**Eupatorium cannabinum**) ainsi que quelques Laïches (**Carex ovata**, **Carex vesicaria**) considérées comme assez rare en Lorraine, accompagnent les massettes.

L'étang est entouré par quelques massettes, salicaires...

Une des mares forestières est ceinturée par les phragmites (**Phragmites australis**), avec présence du Lycopode d'Europe (**Lycopus europaeus**), alors que l'autre est relativement pauvre en végétation.

Les roselières

Code Corine : 53.111 ; Phragmitaies inondées

Une roselière se situe au nord de l'étang du golf. Il s'agit d'une roselière haute à Phragmite presque toujours inondée. Ce groupement végétal est quasiment mono-spécifique.

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

Les mégaphorbiaies

Code corine : 37.1 ; Communautés à Reine des prés et communautés associées

Cette communauté est généralement dominée par la Reine des prés. Au sud, celle située à l'est de la RN52 est composée également de Scirpe des bois (**Scirpus sylvaticus**) et de Laïche aiguë (**Carex acuta**), considérée comme assez rare en Lorraine. Toujours au sud, mais à l'ouest de la RN52, la mégaphorbiaie comprend un plus grand nombre d'espèces avec notamment des espèces mésohygrophiles à hygrophiles comme la Valériane rampante (**Valeriana officinalis** L. subsp **repens**), l'Eupatoire chanvrine (**Eupatorium cannabinum**), la Laïche des renards (**Carex vulpina**) et le Millepertuis à quatre ailes (**Hypericum tetrapterum**). Ces deux dernières espèces sont considérées comme assez rares en Lorraine.

En remontant vers le nord, la mégaphorbiaie jouxtant le bois de Coulange est plus diversifiée. Vers les mois de mars-avril, c'est le Populage des marais (**Caltha palustris**) qui domine, mais plus tard dans la saison, on y rencontre l'Angélique sauvage (**Angelica sylvestris**), la Lysimaque vulgaire, la Valériane rampante, l'Ortie, le Scirpe des bois et le Cirse maraîcher (**Cirsium oleraceum**), espèces indicatrices de ce type d'habitat. A côté, on trouve le Lycopode d'Europe (**Lycopus europaeus**), l'Iris faux-acore (**Iris pseudacorus**), la Grande consoude (**Symphytum officinalis**), les joncs aggloméré et glauque (**Juncus conglomeratus** et **J. inflexus**), et la Patience agglomérée (**Rumex conglomeratus**). (Inventaire1)

Enfin, une dernière se situe près du golf dans une zone de décaissement, plus humide que les précédentes. Par endroits, c'est le Cirse des marais (**Cirsium palustre**) qui domine alors qu'à d'autres, ce sont la Laïche des renards, le Jonc glauque ou encore le Gaillet des marais (**Galium palustre** L. subsp **palustre**) considéré comme assez rare en Lorraine, qui recouvrent le sol. Ces espèces sont accompagnées de l'Epilobe hirsute (**Epilobium hirsutum**), la Lysimaque vulgaire, le Scirpe des marais (**Eleocharis palustris**), le Plantain d'eau (**Alisma plantago-aquatica**), la Glycérie flottante (**Glyceria fluitans**).

Quelques espèces des prairies sont également présentes comme le Vulpin des prés (**Alopecurus pratensis**), les potentilles rampante et ansérine (**Potentilla reptans** et **P. anserina**), la Cardamine des prés (**Cardamine pratensis**), le Pâturin des prés (**Poa pratensis**) ou encore la Renoncule rampante (**Ranunculus repens**). (Relevé ZH1)

Ces deux dernières mégaphorbiaies sont plus atypiques car non dominées par la Reine des prés.

Les mégaphorbiaies ne subissent aucune action anthropique (fertilisation, fauche, pâturage) et suivent donc une dynamique naturelle. Elles dérivent de l'abandon des pratiques pastorales. Par dynamique naturelle, elles peuvent céder la place à des fruticées ou à des saulaies puis à des forêts riveraines comme des aulnaies-frênaies.

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

Les magnocariçaiies

Code Corine : 53.21 ; Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaiies)

Elles dérivent des prairies mésohygrophiles et hygrophiles après arrêt de leur usage agricole. Ces habitats consécutifs à la déprise agricole sont dominés par différentes espèces de Laïches (**Carex acuta**, **Carex vulpina**) qui donne une physionomie assez haute et dense à ces

formations végétales. Ces populations quasi monospécifiques de *Carex* sp. accompagnées de quelques espèces hygrophiles comme *Filipendula ulmaria*, *Circium palustre*, *Scirpus sylvatica* sont dans un bon état de conservation (cortège spécifique). (Inventaire 4)

Comme pour les mégaphorbiaies, c'est l'abandon des pratiques anthropiques qui est à l'origine de ces formations. Les inondations prolongées bloquent souvent l'installation des espèces ligneuses. Ces formations sont donc généralement stables, si toutefois, le fonctionnement de l'hydrosystème n'est pas modifié.

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF au niveau 3.

L'aulnaie-frênaie

Code Corine : 44.31 ; Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)

Le long du ruisseau forestier du Bois de Coulange apparaît un groupement plus hygrophile, l'aulnaie-frênaie, caractérisée par l'abondance d'Aulne glutineux et de Frêne. Ils sont accompagnés du Chêne pédonculé. La strate herbacée accueille des espèces hygroclines comme la Ficaire et la Petite musquée (*Adoxa moschatellini*).

L'aulnaie frênaie constitue un habitat prioritaire et est déterminante de ZNIEFF au niveau 2.

Les ripisylves mélangées

Code Corine : 44 : Forêts riveraines → Habitat déterminant ZNIEFF niveau 3

Cet habitat désigne la végétation arborescente et arbustive des plaines inondables, des marais, des tourbières... Dans le cas présent, cet habitat regroupe les formations arbustives ou arborescentes qui bordent les rivières et n'ont pas été rattachées aux divers habitats forestiers. Il s'agit de la ripisylve du ruisseau de la Barche qui est composée de Saule fragile mais aussi du Frêne, du Chêne pédonculé et d'arbustes comme le Noisetier, le Saule marsault, le Cornouiller sanguin.

C'est aussi le cas d'une végétation arbustive longeant un fossé. Il s'agit en majorité de Saule cendré.



Photo.20 : Phragmitaie



Photo.21 : Mare



Photo.22 : Mégaphorbiaie



Photo.22 : Cariçaie

II.3.3 FAUNE REMARQUABLE LIEE AUX HABITATS PRESENTS

Le Cuivré des marais (Lycaena dispar)

Il est inscrit à l'annexe 2 de la Convention de Berne, aux annexes 2 et 4 de la directive Habitats Faune Flore et est protégé au niveau national en France (Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). Sa protection concerne à la fois les individus et leurs habitats. L'espèce se rencontre principalement en plaine dans les prairies humides, des milieux ouverts et ensoleillés. Ces prairies doivent comporter des Rumex dont les feuilles constituent un lieu de ponte et des plantes nectarifères butinés par les adultes.

L'assèchement des zones humides est le facteur de menace le plus important.

Dans la zone d'étude, un couple a été observé le 24 /05 /2011 à proximité d'une mégaphorbiaie.



Photo.23 : Accouplement du Cuivré des marais. VR52, 24/05/11, AdT

Le Triton crêté (Triturus cristatus)

Il est inscrit à l'annexe 2 de la Convention de Berne, aux annexes 2 et 4 de la directive Habitats Faune Flore et est protégé au niveau national en France (article 2 du 19 novembre 2007).

C'est une espèce de paysages ouverts mais est également connue en milieu forestier. Ce triton fréquente des biotopes aquatiques assez variés mais son habitat de prédilection reste la mare. Celles-ci sont généralement vastes, pourvues d'une abondante végétation et bien ensoleillées. Ces mares sont généralement dépourvues de poissons, prédateur du Triton.

Il peut cohabiter avec d'autres amphibiens comme les tritons alpestre et palmé.

Dans la zone d'étude, il est présent dans plusieurs mares où la massette envahit ces dernières.



Photo.24 : Triton crêté

II.3.4. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS BIOLOGIQUES

Impacts directs

→ Destruction et détérioration des milieux et de la flore

Quelques milieux remarquables sont directement sous l'emprise de la route :

- les saulaies
- l'aulnaie frênaie
- les haies
- les mégaphorbiaies
- les mares
- les prairies de fauche méso, mésohygrophiles

Aucune plante remarquable n'est touchée par le projet.

Impacts indirects

→ Aménagements connexes

Des impacts indirects sont liés aux aménagements connexes à la route : bassins de rétention, rétablissements de chemins d'accès, zones d'emprunt et zones de dépôts... Ces impacts sont à ce stade difficilement quantifiables.

→ Modifications des facteurs physiques et altération des écosystèmes

Le projet routier influe également sur l'évolution des conditions abiotiques et biotiques des milieux. L'alimentation en eau du sol peut en particulier être fortement modifiée.

De plus, la route peut entraîner des risques de détérioration des milieux environnants par pollution (déchets, pollution des eaux ou des sols par des hydrocarbures et des matières en suspension...).

De plus, il y a un risque de modification du régime hydrique du cours d'eau et celui des zones humides qui en sont dépendantes.

En l'absence de mesures, la route est en particulier susceptible de :

- perturber l'écoulement des petits ruisseaux latéraux,
- perturber par l'imperméabilité de la route la quantité de ruissellements et la qualité de leurs eaux.

Fragmentation des habitats faunistiques

La fragmentation des habitats est la principale cause de régression et de disparition des espèces. Le processus de fragmentation des habitats (SETRA 2005) se traduit par une série d'effets sur les habitats et les populations locales : perte de biodiversité, déficit démographique, risque d'extinction en l'absence de flux assuré par les immigrants.

Les conséquences de la fragmentation se traduisent par :

- La diminution, voire la modification des habitats utilisables,
- Le morcellement des habitats en mosaïques, l'allongement des lisières, l'augmentation des distances entre habitats résiduels,
- Une difficulté croissante des organismes à se disperser en raison de l'existence de barrières (effet de coupure) et la disparition des éléments du paysage qui facilitent la dispersion (corridors écologiques).

A l'échelle du projet, la fragmentation est surtout importante au niveau du bois de Vuidencel.

II.3.5. LES MESURES

Les emprises de la route seront limitées au maximum.

- les mesures de suppression

Il s'agit d'éviter la dégradation des sites sensibles par la circulation des engins, le stockage de matériaux et toute autre altération. En particulier, les mares du golf à proximité du chantier. Mais aussi, l'aulnaie-frênaie le long du bois de Coulange, certaines saulaies et les zones humides.

Certains aménagements connexes entraînent des impacts. Il serait parfois intéressant de revoir l'emplacement des travaux annexes. Dans le bois de Coulange, il faudrait réduire la taille de l'emprise afin qu'elle n'atteigne pas la lisière et le ruisseau.

- les mesures de réduction

Les zones de dépôt temporaires seront situées en dehors des espaces fragiles.

Les pratiques d'entretien des talus et autres délaissés routiers ne devront pas entraîner la disparition d'espèces remarquables susceptibles d'utiliser les talus comme zones de refuge.

Une gestion extensive des bords de route et autre délaissé (giratoires, bassins, ...) est donc préconisée. Celle-ci se fera en règle générale par fauche tardive.

La fauche devra avoir lieu après la période de fructification, ceci permettant à la fois aux plantes de disperser leurs graines, mais également à l'entomofaune de se développer. Les dates de fauche pourront être adaptées, en fonction du cycle biologique de certaines espèces que l'on cherchera à favoriser.

L'entretien des bordures à l'aide de produits phytosanitaires est bien sûr à proscrire car ils sont néfastes à l'entomofaune, qui, outre sa richesse spécifique, constitue une des bases du cycle alimentaire de nombreuses espèces.

De plus, la propagation d'espèces invasives est à surveiller, en particulier lors des travaux et dans les stations sensibles.

Sont concernés sur la zone d'étude directement dans l'emprise du projet, la Renouée du Japon sur l'ancienne décharge, dans les friches près du rond point au sud de Rombas, et à proximité des jardins, le Robinier faux acacia dans la coupe forestière à côté de la future route, les Solidages dans les friches tout au long du tracé.

Dans les zones d'emprise des aménagements et des structures annexes, les terres contaminées décapées ne devront pas être réutilisées pour les aménagements paysagers et ne pas être mélangées à des terres non contaminées.

L'un des impacts du projet est l'aggravation de l'effet de coupure lié à l'ouvrage routier et la fragmentation de l'espace, néfastes à la faune. S'il est important de prévenir les risques de collision en implantant des obstacles au franchissement le long du projet dans les tronçons les plus sensibles, il est nécessaire en parallèle de rendre plus perméable l'infrastructure routière aux déplacements des animaux par la création d'aménagements adaptés.

Plusieurs passages à faune sont prévus. Un passage spécialisé est envisagé au niveau de la zone humide de l'ancienne décharge. De plus des passages hydrauliques sont prévus.

- mesures de compensation

Certaines mares vont être détruites suite à la nouvelle route et d'autres isolées, il convient de créer de nouvelles mares et de maintenir un lien entre celles-ci pour la circulation des amphibiens. Afin d'assurer la protection à long terme de ces milieux, une convention avec la commune de Rombas sera établie, notamment pour adapter l'urbanisation future de la zone à la sensibilité herpétologique du secteur.

La lisière du bois de Coulange, si elle n'est pas épargnée sera reconstituée après les travaux.

Pour les zones humides, on peut distinguer trois types de mesures compensatoires (MISE91, 2010) :

- La restauration et la réhabilitation : Ces travaux ont pour objectif de restaurer des habitats qui préexistaient mais qui ont été détruits ou qui ont été dégradés.
- La préservation et la mise en valeur : Ces actions visent à assurer la préservation de milieux qui se trouvent menacés. Des parcelles de zones humides seront intégrées dans les emprises foncières afin d'en assurer la protection.
- La création : il s'agit de créer une zone humide sur un site où elle n'existait pas à l'origine. La création de zone humide peut faire appel à des techniques de travaux physiques (hydraulique, reconstitution de sols) et biologiques (génie écologique, revégétalisation...).

CONCLUSION

Les études d'impact sur l'environnement, du fait qu'elles sont menées en amont de la construction et de l'aménagement des ouvrages, jouent un rôle important dans la préservation de la biodiversité.

Elles évitent la destruction irréversible d'espèces, d'habitats remarquables, et contribuent donc au développement durable en alliant aménagement du territoire à préservation des milieux.

Outre le fait qu'elles protègent des espèces au niveau local, les études d'impact contribuent aux inventaires nationaux et aux suivis des populations animales et végétales.

L'aménagement de la RN52 en deux fois deux voies va provoquer quelques impacts sur les habitats remarquables présents mais surtout sur les espèces animales protégées.

Un certain nombre de mesures va permettre de réduire voire supprimer ces impacts sur l'environnement.

Cependant, il existe encore quelques points négatifs à la réalisation de ces études. En effet, elles ne sont obligatoires qu'à partir d'un seuil financier ou pour certains projets alors que de petits projets peuvent générer des impacts environnementaux encore plus importants. Le manque de temps et de moyens financiers des experts empêchent des évaluations environnementales fines. De plus, les impacts de certains secteurs comme l'agriculture ne sont pas étudiés.

Néanmoins, si certains domaines sont épargnés par l'EIE, de plus en plus de projets sont analysés et notamment des projets en lien avec le développement durable, par exemple les projets éoliens et photovoltaïques.

A tout moment, de nouveaux projets naissent et tous ces aménagements, « écologiques » ou non, ont un impact notable sur l'environnement.

LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

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.

Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Arrêté ministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.

Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Gehu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Touffet J., 2004, Prodrome des végétations de France, 171 pages

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H., 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J., 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.

Bournerias M., Arnal G, Bock C., 2001, Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Edition Belin.

BRGM, InfoterreTM, visualiseur de données géoscientifiques, 2010

CSRPN Lorraine, juin 2010, liste des espèces et des habitats déterminants ZNIEFF de Lorraine, DIREN Lorraine.

DDE Moselle, Est Ingénierie, juin 2006, Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, VR52-section A4/Vitry-sur-Orne, Etude d'impact.

Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages.

DIREN Midi-Pyrénées, nov 2002, Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, Biotope

ESOPE, 2010, Diagnostic écologique des vallées meurthe et mosellanes du Longeau et de la Seigneulle en préalable aux travaux de restauration des cours d'eau.

Floraine, Atlas des plantes de Lorraine, version 12 du 11/02/2011.

L'Atelier des Territoires, 2004, RD112F, Mise à deux fois deux voies, Etude floristique et faunistique, CG de la Moselle.

L'Atelier des Territoires, 2008, Projet d'aménagement de la ZAC du Plateau de Brabois à Villers les Nancy, Etude floristique et faunistique, SOLOREM.

L'Atelier des Territoires, 2010, VR52, requalification de la déviation de Rombas, complément faune, flore

Lambinon et al., 2004, Nouvelle Flore de la Belgique, du G-D de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, 5^{ème} édition, Edition du Jardin botanique national de Belgique.

Légifrance, Code de l'environnement, article L 122-1 à 3, 14 juillet 2010 et L123-3

Leroy C., 1994, Etude et cartographie phytosociologique des prairies alluviales de la Nied préalable à la mise en place des mesures agro environnementales, Université de Metz.

Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Michel P., 2001, L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs, cadre réglementaire, conduite de l'évaluation, BCEOM, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, 154 p.

Mission Inter-Service de l'Eau 91, 2010, Les mesures compensatoires pour les zones humides
Eléments de doctrine.

Muller S., 2004, Plantes invasives de France, Publications scientifiques du Muséum d'histoire naturelle. Paris. 168 p.

Muller S., 2006, Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 pages.

ONF, Document d'aménagement forestier, 1977, 2000, Bois de Coulange et 2009-2023, Bois l'Abbé.

Rameau et al., 1989-1993, Flore forestière française, I.D.F. Ed., vol. 1 et 2.

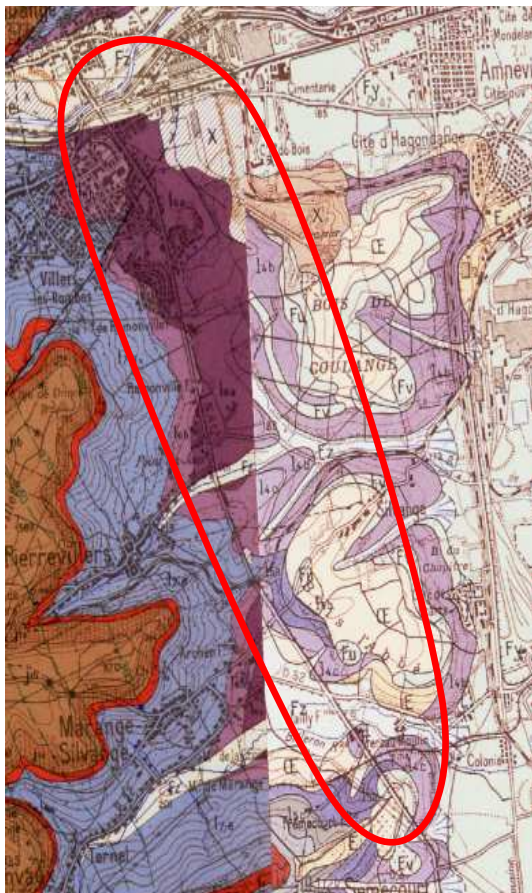
Rameau J.C., Bissardon M., Guidal L., 1997, CORINE Biotopes, Types d'habitats français, ENGREF, ATEN, 217 pages

SETRA, 2005, Guide technique des aménagements et mesures pour la petite faune







Site internet de l'inventaire national du patrimoine naturel, <http://inpn.mnhn.fr/isb/accueil/index>

Vernier F., 2001, Nouvelle flore de Lorraine, Kruch Ed.

ANNEXES



Légende

	Crassiers, Remblais
	Alluvions récentes : calcaires (Orne) ou argileuses
	Toarcien : grès supraliasiques : argiles sableuses, marnes à <i>Septaria</i> (100 m); schistes cartons : argiles bitumeuses schistoïdes (15 à 20 m)
	Pliensbachien supérieur : Domérien : grès médioliasiques : marno-calcaires gréseux (15 m)
	Pliensbachien supérieur : Domérien : Marnes à Amalthées : marnes à nodules et ammonites pyriteuses (150 m)
	Lehm et limons

Annexe 1 : Carte géologique

"Espèces déterminantes ZNIEFF"

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF.

Un système de notation est établi de 1 à 3, correspondant pour les Chiroptères à une côte de 100 à 5

Une seule donnée de note 1 (soit de côte 100) permet de caractériser une ZNIEFF.
Les espèces de note 1 sont ainsi les plus patrimoniales, rares ou menacées.

Il faut 2 à 4 données de note 2 et n données de note 3
(correspondant par exemple à 20 données de côte 5 pour arriver à une côte de 100) pour caractériser une ZNIEFF

La diffusion des données "Espèces confidentielles" est soumise à des conditions très strictes, afin d'éviter toute mise en danger de ces espèces du fait de la divulgation de la donnée.

"Habitats déterminants ZNIEFF"

A chaque Habitat du référentiel Corine Biotope présent en Lorraine est attribué une note ZNIEFF de 1 à 3 (et 0 pour les Habitats non déterminants) ainsi que la correspondance avec les codes Eur 15 de la Directive Habitats Faune Flore

De même que pour les espèces, un habitat de note 1 suffit à déterminer une ZNIEFF.

Par contre pour qu'un Habitat noté 2 ou 3 soit classé en ZNIEFF, des données "espèces déterminantes ZNIEFF" complémentaire devront être établies jusqu'à obtention d'un nombre de données suffisants pour établir une ZNIEFF.

Annexe 1' : Notation espèces et habitats déterminants ZNIEFF

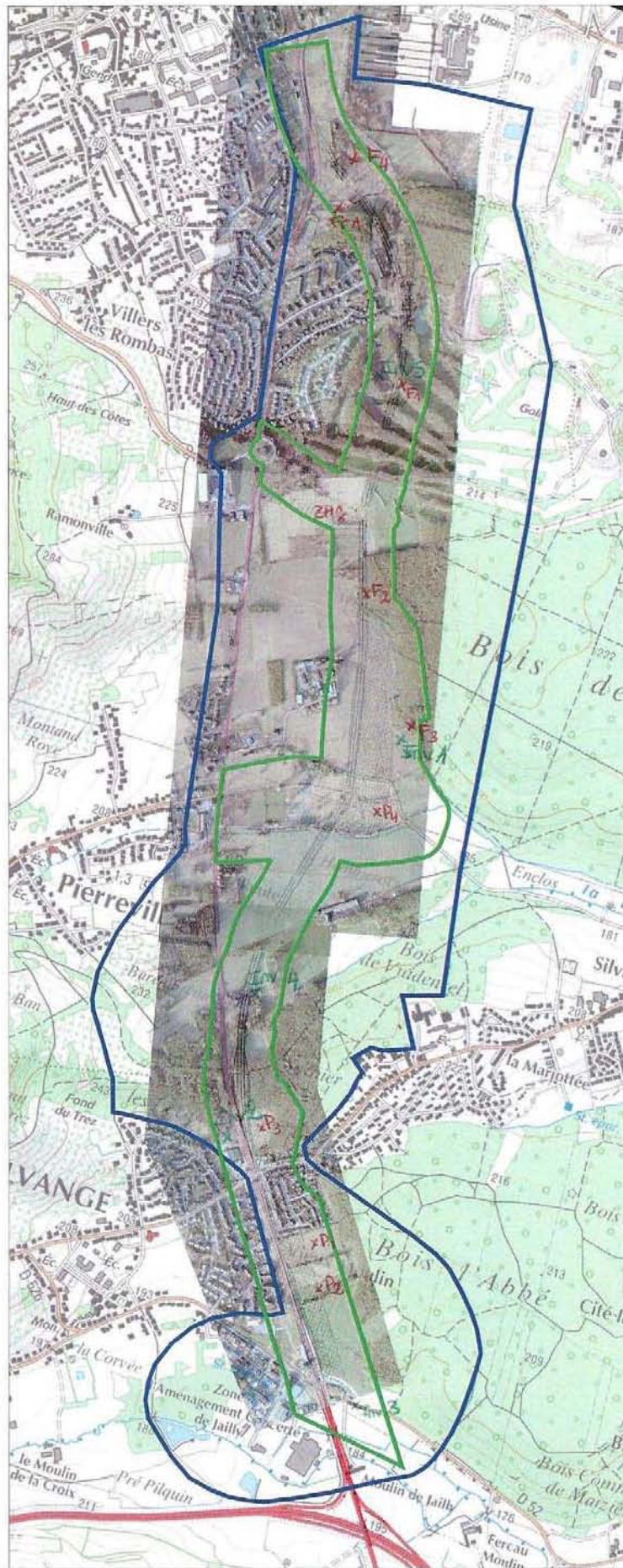
Annexe 2 : Les cours d'eau au sein de l'aire d'étude



Extrait Carte ©IGN

l'Atelier des Territoires - 2011

26331\atp_des_terr_v052.ai



Annexe 3 : Localisation des relevés phytosociologiques et des inventaires

Annexe 4 : Tableau phytosociologique

Espèces	Nom vernaculaire	Relevés forestiers							Relevés prairiaux				Zone humide				Inventaires			
		F1 (05/04/11)	F2 (05/04/11)	F3 (05/04/11)	F4 (24/05/11)	P1 (20/04/11)	P2 (20/04/11)	P3 (20/04/11)	P4 (04/07/11)	Fr1 (09/06/11)	ZHI (05/05/11)	Inv1 (04/07/11)	Inv2 (22/07/11)	Inv3 (22/07/11)	Inv4 (24/05/11)	Inv5 (04/07/11)				
Strate arborescente																				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	5	3	1																
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Lieblin	Chêne sessile	2	4																	
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre			1																
<i>Populus sp.</i>	Peuplier		1	1																
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		1																	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir			1																
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne			5																
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre			1																
<i>Salix x rubens</i> Schrank	Saule hybride				5															
Strate arbustive																				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme		1																	
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre		+													x				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne			2																
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin		3																	
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier		2	2																
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun			1																
<i>Rosa sp</i>	Rosier		+																	
<i>Rubus sp</i>	Ronce		+	2	3															
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Sorbier torminal		+																	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		+																	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir			1																
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style			1	1															
<i>Ulmus sp.</i>	Orme			1																
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre			1																
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge			1																
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault				2											x				
<i>Populus tremula</i> L.	Tremble															x				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais															x				
Strate herbacée																				
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté		1	1	+															
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	Ranoncule à tête d'or		1	1																
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre		3	4	2															
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Lieblin	Chêne sessile			2																
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	Luzule des bois																			
<i>Clematis vitalba</i> L.	Benoîte commune		1	+																
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage																			
<i>Galium aparine</i> L.	Galiet gratteron																			
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire		1	1	3											x				
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Violette des bois																			
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Moschateline		2		1															
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		+	2	+															
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à Robert																			
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois		1	+																
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier		+																	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Néottie nid d'oiseau		+																	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chevrefeuille des bois		+																	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne		+																	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin		+	2																
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier			+																
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre			1																
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun			1																
<i>Rubus sp</i>	Ronce		+	2	2											x				
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		+																	
<i>Rosa sp</i>	Rosier		+																	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme			1																
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill.	Primevère élevée																			
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies		+																	

Taraxacum sp	Pissenlit	+				2	1	+		3				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. et C. Presl	Avoine élevée					1		2		3				
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère				1									
<i>Bellis perennis</i> L.	Paquerette				+		1	1						
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile				1									
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs				1		1	1						x
<i>Crepis biennis</i> L.	Crepis bisannuel				+									
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L.	Dactyle aggloméré			1		1	1	1						
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Féruque des prés				1	1	1	2						
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse				1			2		1				x
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass commun				3	2								
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé				1			1						
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Paturin des prés				1	1	1	1						
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle d'outremer				+									
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés				1			1						x
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique perse				+									
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Brome mou				2									
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide vulgaire					1								
<i>Cerastium fontanum</i> Bäumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartman) Greuter et Burdet	Cerastide commun				1	2	+							
<i>Poa trivialis</i> L.	Paturin commun				1									
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>friesanus</i> (Jord.) Syme	Ranuncule acre				1			2						
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranuncule bulbeuse				2			1						x
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant				2									
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs				1									
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	Vesce commune				1								x	x
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs				2									
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampant				1			1						
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés				1									
<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Cardamine des prés		+		1									
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée				2	1								
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colchique d'automne		+		+									
<i>Gallium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme	Cuille lait blanc				2	2								
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Vesce des prés				1	1								
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé				1								x	x
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante				1			1						
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit chène				1									
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage				2									
<i>Bromus</i> sp.	Brome				1									
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage				1							x		x
<i>Philipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine des prés		1		3	2						x		x
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite				1									
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranuncule rampante				2									
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	Silène fleur de coucou				1									
<i>Symphitum officinale</i> L.	Grande consoude				1									
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépe			+	2							x		x
<i>Equisetum arvense</i> L.	Piède des champs				+		1							
<i>Achillea ptarmica</i> L. subsp. <i>ptarmica</i>	Achillée stémutoire				+									
<i>Allium ursinum</i> L.	Ail des ours		3											
<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	Parisette à quatre feuilles		+											
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire pétiolée		+											
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque				2					1	+			x
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce sphondyle				1									
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimachie nummulaire			2										
<i>Geranium robertianum</i> L. var. <i>purpureum</i> (Vill.) DC.	Geranium Herba à Robert			1										
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Solidage géant			+										
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseille rouge			+										
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Céphalanthere à grandes fleurs			1										
<i>Glechoma heterarea</i> L.	Lierre terrestre			1						2				
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Liseron des haies			1									x	
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	Millepertuis velu			+										
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Grand boisage									2				
<i>Epilobium</i> sp.	Épilobe									2				
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Persil sauvage									1				
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrophulaire noueuse									+				x

RESUME

Une étude d'impact sur l'environnement (EIE) prend en compte la flore et la végétation afin de limiter leur destruction mais aussi pour décrire les milieux naturels à protéger. Une EIE se déroule en plusieurs étapes : Réaliser un cadrage préalable, définir l'aire d'étude, analyser l'état initial du site et de son environnement, évaluer les impacts, rédiger des mesures de suppression, réduction et compensation, et enfin faire un suivi et un bilan.

L'étude de cas du projet routier en Moselle permet de comprendre comment la flore et les milieux naturels sont intégrés à l'EIE. L'état initial du site montre qu'aucune plante protégée n'est touchée par le projet mais que quelques habitats remarquables vont être détruits.

Des mesures vont permettre de réduire ces impacts en évitant certaines zones sensibles, en surveillant la propagation des espèces invasives, en pratiquant une gestion extensive des bords de route, en créant les mares et les zones humides détruites par la route.