

Chantier de réfection de l'AU18



Etude d'impact environnemental



cabinet A. Waechter
10 rue Principale
68 210 Fulleren
03 89 08 00 08
cabinet.waechter@gmail.com

SOMMAIRE

1. LE PROJET	6
1.1. Contexte et localisation	6
1.2. Le maître d’ouvrage et le maître d’œuvre.....	6
1.3. La description du projet.....	6
2. LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	8
2.1. Le contexte géomorphologique et géologique.....	8
2.2. Le contexte topographique.....	8
2.3. Le contexte hydrologique	8
2.4. Espaces protégés et d’intérêts.....	9
2.6. La trame verte et bleue	10
3. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....	11
3.1. Les habitats et la flore.....	11
3.2. Les Mammifères.....	11
3.3. Les Oiseaux	12
3.4. L’herpétofaune	13
3.5. L’entomofaune.....	13
4. METHODE	16
4.1. Les méthodes d’inventaires	16
4.1.1. La flore et les habitats.....	16
4.1.2. Les dendromicrohabitats	16
4.1.3. Les Mammifères.....	17
4.1.4. Les Oiseaux.....	17
4.1.5. L’herpétofaune.....	17
4.1.6. L’entomofaune.....	18
4.2. Les conditions et les dates d’inventaires	19
4.3. Les auteurs de l’étude.....	20
5. LES RESULTATS D’INVENTAIRES	21
5.1. Les dendromicrohabitats	21
5.2. La végétation.....	21
5.2.1. Les habitats	22
5.2.2. La flore patrimoniale	24
5.2.3. La flore invasive.....	24
5.3. Les Mammifères.....	29
5.4. Les Oiseaux	29
5.5. L’herpétofaune	30
5.6. Les Lépidoptères	31
5.7. Les Odonates.....	33
5.8. Autres observations.....	35
6. LES ENJEUX BIOLOGIQUES.....	36
6.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux	36
6.2. Espèces et habitats à enjeux.....	37
6.2.1. La flore, les habitats et les dendromicrohabitats	37
6.2.2. Les Mammifères.....	38
6.2.3. Les Oiseaux.....	38

6.2.4. L'herpétofaune.....	39
6.2.5. L'entomofaune.....	39
6.3. Enjeux globaux du site et fonctionnalité	39
7. LES INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE.....	42
7.1. Les incidences sur les habitats, la flore et les dendromicrohabitats.....	42
7.1.1. Les dendromicrohabitats	42
7.1.2. La flore et les habitats.....	42
7.1.3. Le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes	42
7.2. Les incidences sur les Mammifères	43
7.3. Les incidences sur les Oiseaux	43
7.4. Les incidences sur l'herpétofaune	43
7.5. Les incidences sur l'entomofaune	44
8. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION	49
8.1. Les mesures d'évitement	49
8.2. Les mesures de réduction	51
8.3. Impacts résiduels suite à la mise en place des mesures	52
8.4. Les mesures d'accompagnements.....	53
9. LES MESURES DE GESTIONS DES ESPÈCES ENVAHISSANTES	55
ANNEXES	58

Première partie

L'ETAT INITIAL DU SITE

1. LE PROJET

1.1. Contexte et localisation

La Direction Interdépartementale des Routes Est, ci-après dénommée DIR-EST, souhaite réfectionner et sécuriser les rives de l'ouvrage d'art AU18. Ce dernier se situe en Moselle, sur la commune de Montigny-Lès-Metz, le long du sens 2 de l'A31, au niveau du PR 300+940.

1.2. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre

➔ Maître d'ouvrage :

Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires
Direction Interdépartementale des Routes Est
10/16 promenade des canaux – BP 82120
54021 NANCY cedex

Responsable du projet :

HERON Nathanael – Chef du POA4 du Service des ouvrages d'art
Technopole 2000 1, Boulevard de la solidarité - CS 95231
57076 METZ CEDEX 03

Tél : 03 83 50 17 79 mail : nathanael.heron@developpement-durable.gouv.fr

➔ Maître d'œuvre

VISUALING
84 route de Strasbourg
67500 HAGUENAU

Responsable du projet :

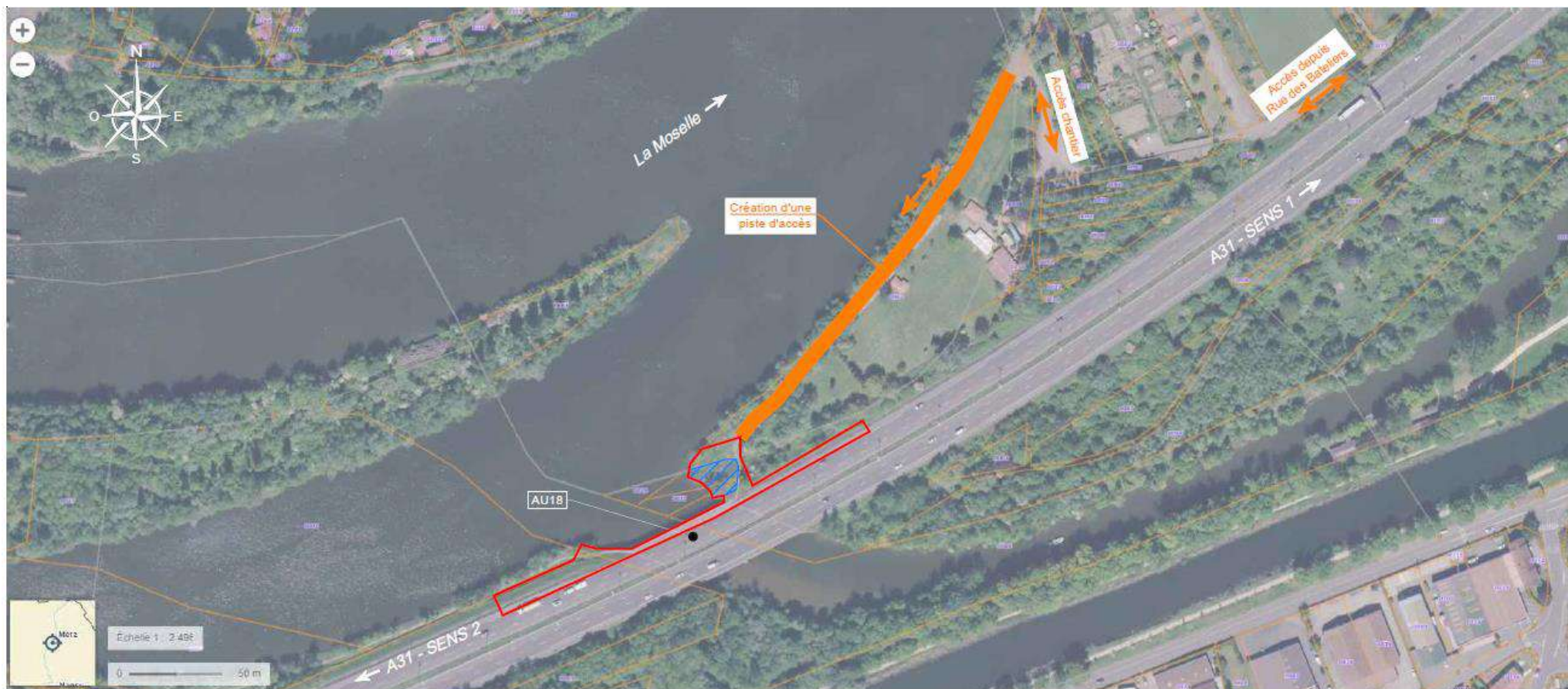
DIEBOLT Arnaud – Ingénieur Génie Civil, chargé d'affaires

Tél : 06 26 42 38 01 mail : arnaud.diebolt@visualing.fr

1.3. La description du projet

L'intervention sur le pont exige de créer une piste de circulation de 4 mètres de large le long de la Moselle, en élargissant un chemin déjà existant entre le club canin de Montigny-Lès-Metz et la rivière. Cette piste est indispensable pour permettre l'accès des engins de chantier. Une aire de manutention/livraison et une base de vie de 5 ares (20 m x 25 m) seront mis en place au bout du chemin.

Ces travaux impliquent de débroussailler et d'abattre des arbres.



LEGENDE	
	Clotures / Emprise chantier
	Zone d'installation de chantier
	Sens de circulation

	A31 - PR 300+940 REFECTION RIVE AU18 - SENS 2	EMPRISES CHANTIER	PHASE : PRO	PAGE : 1 / 1
			N° : XXX	INDICE : A

Emprises du chantier de réfection de l'AU18

Chantier de réfection de l'AU18
 Etude d'impact environnemental – Cabinet A. Waechter – 2023

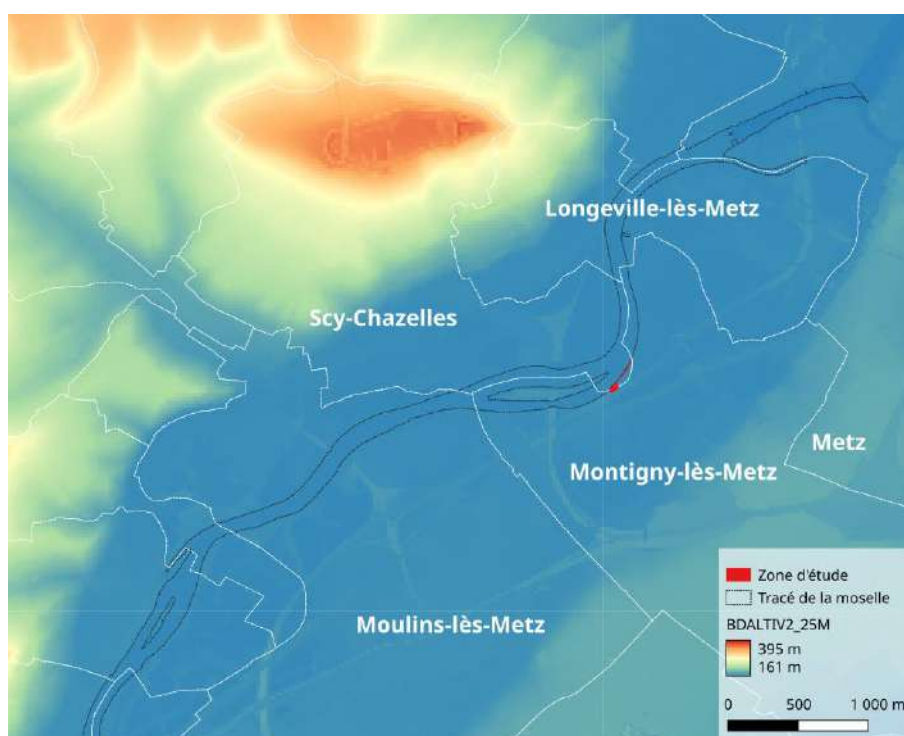
2. LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.1. Le contexte géomorphologique et géologique

Le site ne présente aucun affleurement de roches anciennes en raison d'un épais recouvrement par des dépôts sédimentaires du quaternaire, majoritairement d'origine fluviale. Ces alluvions de la Moselle sont récentes et actuelles.

2.2. Le contexte topographique

Le site d'étude se situe au fond du lit majeur de la Moselle, à une altitude de 167 mètres. Il est dominé par le Mont Saint-Quentin, qui culmine à 368 mètres.



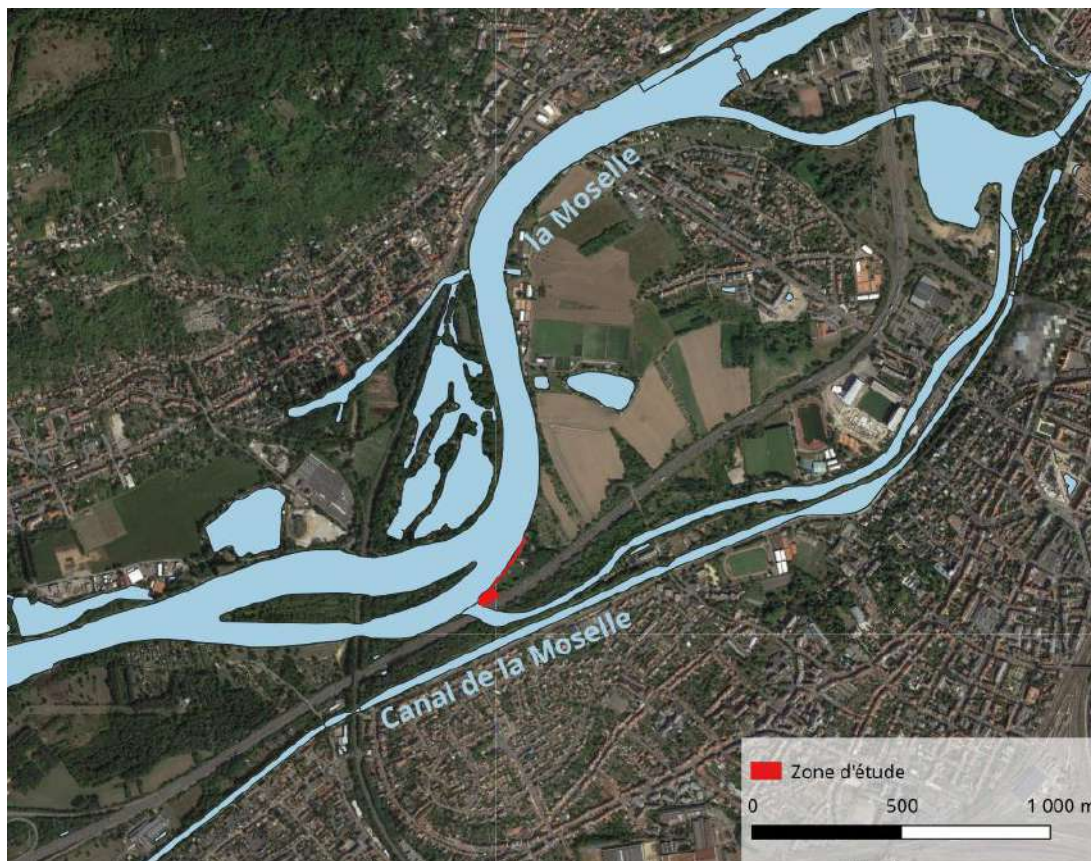
2.3. Le contexte hydrologique

Le pont se situe au niveau d'une difffluence d'un bras mort de la Moselle. Cette dernière prend sa source dans le massif des Vosges, à Bussang. Son régime est de type pluvial océanique.

Dans le secteur de Montigny-lès-Metz, la Moselle est fortement anthropisée. Son lit majeur est fortement aménagé, en partie urbanisé, cultivé, et de nombreux plan d'eau ou anciennes gravières y sont présentes. Le canal de la Moselle ou canal de Jouy passe à

proximité de la zone d'étude. Il longe la Moselle sur 8,5 kilomètres et permet la navigation dans la traversée de l'agglomération messine.

Grand cours d'eau de deuxième catégorie, la Moselle est évaluée en état écologique moyen en 2019 et en mauvais état chimique.



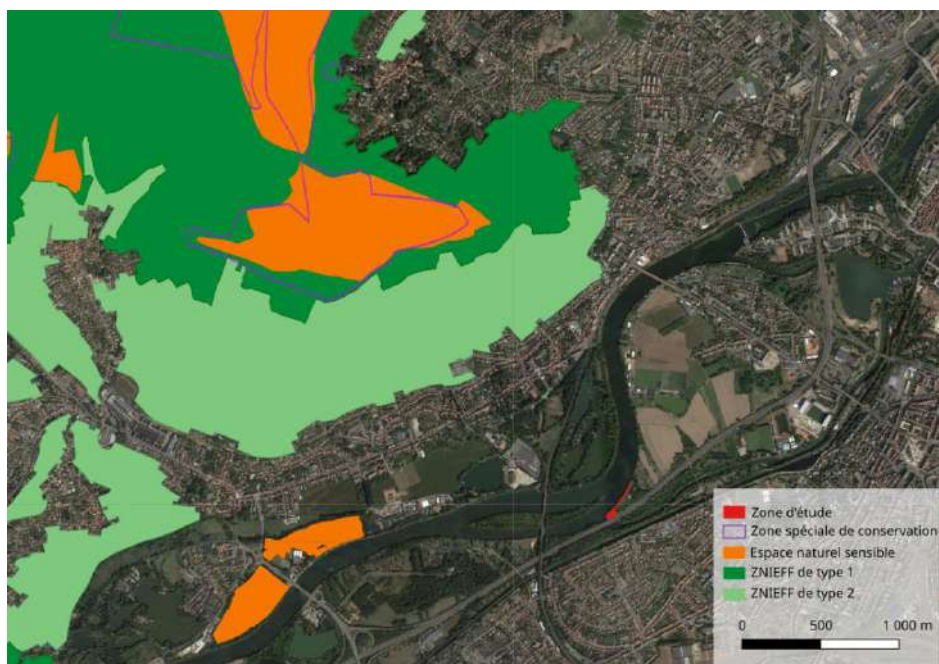
La zone d'étude se situe au-dessus de la nappe libre des alluvions quaternaires de la Moselle. La masse d'eau est évaluée en état « pas bon » d'un point de vue qualitatif, du fait de la présence de produits phytosanitaires et de chlorures.

La commune est en zone vulnérable nitrates : elle est concernée par la directive nitrates.

2.4. Espaces protégés et d'intérêts

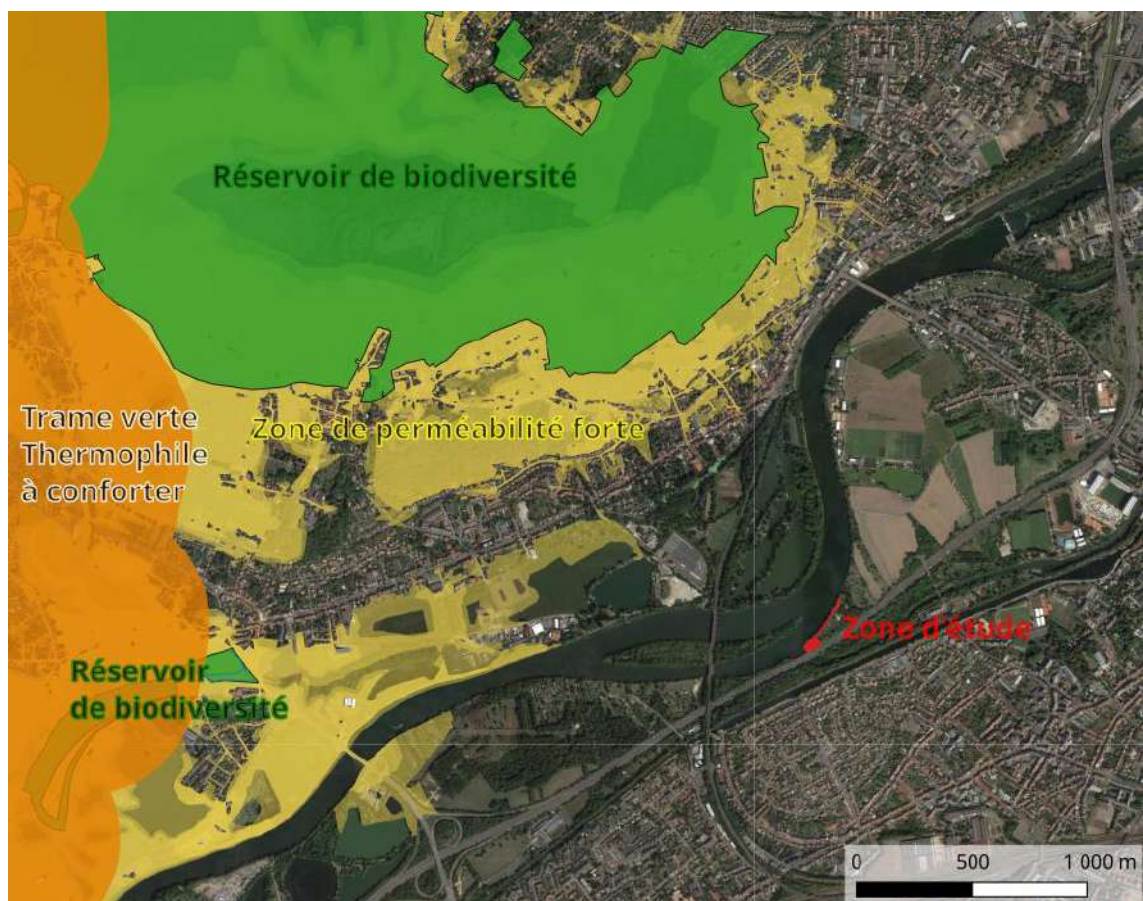
Une ZNIEFF de type 2 « Coteaux calcaires du Rupt de Mad au pays messin » apparaît à l'ouest de la zone d'étude. Elle englobe la ZNIEFF de type 1 « Pelouses et boisements de Lessy et environs » et déborde notamment sur le mont Saint-Quentin et les coteaux surplombant le lit majeur de la Moselle.

Une partie de ces coteaux est inscrit en site Natura 2000 au titre de la directive Habitats (ZSC FR4100159) pour ses pelouses sèches calcaires, ses habitats forestiers variés et d'anciens ouvrages militaires colonisés par cinq espèces de Chiroptères. Une partie de la zone est classé en espace naturel sensible « Ouvrage militaire du Saint-Quentin ».



2.6. La trame verte et bleue

Le Mont Saint-Quentin est identifié comme réservoir de biodiversité et les coteaux surplombant la Moselle comme des éléments de trame verte thermophile à conforter.



3. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1. Les habitats et la flore

Le périmètre d'étude se situe à moins de cinq kilomètres de divers sites naturels, mais n'est incluse dans aucuns d'entre eux. Sept espèces végétales patrimoniales présentes au sein de ces sites, auxquelles s'ajoutent quatre autres espèces mentionnées dans le rapport de présentation du PLU de la commune, pourraient éventuellement être présentes sur la zone d'étude.

Liste des espèces végétales à enjeu présentes sur les sites naturels situés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Nom commun	Nom latin	Statut LR Lorraine	Statut de protection	Dét. ZNIEFF Lorraine	Source
Laser trilobé	<i>Laser trilobum</i>	VU	Nat.	D (cot. 1)	1/4
Oenanthe des rivières	<i>Oenanthe fluviatilis</i>	VU	Rég.	D (cot. 1)	4
Limoselle aquatique	<i>Limosella aquatica</i>	EN	Rég.	D (cot. 2)	5
Séneçon des cours d'eau	<i>Senecio sarracenicus</i>	EN	Rég.	D (cot. 1)	5
Marguerite de la Saint-Michel	<i>Aster amellus</i>	NT	Nat.	D (cot. 3)	1/2/3/4
Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>	NT	Nat.	D (cot. 3)	1/2/4
Nivéole de printemps	<i>Leucojum vernal</i>	LC	Rég.	D (cot. 3)	4
Ophioglosse répandu	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	LC	Rég.	D (cot. 3)	4
Buis commun	<i>Buxus sempervirens</i>	-	Rég.	D (cot. 3)	2/4
Euphorbe des marais	<i>Euphorbia palustris</i>	LC	Rég.	D (cot. 2)	5
Vallisnerie en spirale	<i>Vallisneria spiralis</i>	NA	Rég.	-	5

LR : Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine 2015 → VU : vulnérable NT : quasi menacé LC : préoccupation mineure

Statut de protection :

→ Nat : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

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

ZNIEFF : Liste des plantes déterminantes ZNIEFF en Lorraine.

→ cot. 1 : la seule présence du taxon suffit à créer une ZNIEFF.

→ cot. 2 et 3 : la présence de l'espèce est favorable à la création d'une ZNIEFF, avec d'autres espèces ou habitats.

Source : → 1 : Gîtes à Chiroptères à Ancy-sur-Moselle et Vaux (Identifiant national : 410007524)

→ 2 : Pelouses et boisements de Lessy et environs (Identifiant national : 410000456)

→ 3 : Côteaux calcaires de la Moselle en aval de Pont-à-Mousson (Identifiant national : 410010376)

→ 4 : Côteaux calcaires du Rupt de Mad au Pays Messin (Identifiant national : 410010377)

→ 5 : Commune de Montigny-lès-Metz - Plan Local d'Urbanisme – Rapport de présentation

3.2. Les Mammifères

Six espèces de Mammifères sont documentées et potentiellement présentes sur la zone d'étude d'après les données bibliographiques.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	1	2	Présence possible dans la zone d'étude
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	X		Oui : peut fréquenter la Moselle
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	X		Oui : bois et jardins
<i>Martes foina</i>	Fouine	X		Oui : village
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	X		Oui ; lisières bois de feuillus, jardins
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	X		Oui : bois, haies, vergers
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	X		Oui : peut fréquenter la Moselle
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		X	Oui : ripisylve

1 : Liste communale de Montigny-Lès-Metz, ODONAT

2 : Commune de Montigny-lès-Metz - Plan Local d'Urbanisme – Rapport de présentation

3.3. Les Oiseaux

L'avifaune est abondamment documentée sur la commune de Montigny-lès-Metz. Ce sont 102 espèces qui sont listées à l'échelle communale dont 77 considérées comme nicheuses certaines ou potentielles. Parmi elles, 33 espèces présentent une écologie correspondant à la zone d'étude. Ces espèces potentiellement nicheuses sur le site d'étude sont listés ci-dessous.

Liste des Oiseaux potentiellement nicheurs sur le site d'étude (Odonat)

Nom français	Nom latin	Statut biologique	Année observation	Ripisylve	Rivière et liséré
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N	2023		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	n	2016		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N	2022		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	N	2023		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N	2022		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	N	2023		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N	2023		
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>	N	2020		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	n	2021		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	N	2022		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	N	2023		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	N	2023		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N	2023		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N	2023		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N	2023		
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N	2022		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N	2023		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	N	2022		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	N	2023		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N	2023		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	n	2018		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N	2023		
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N	2019		
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N	2016		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N	2023		
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	n	2022		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	N	2023		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	n	2021		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N	2023		
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	N	2023		

N = nicheur certain sur le territoire communal

n = nicheur possible

3.4. L'herpétofaune

D'après les données bibliographiques, 4 espèces de Reptiles et d'Amphibiens sont potentiellement présentes à proximité de la zone d'étude. Parmi ces espèces, seules deux peuvent fréquenter le périmètre d'étude. Toutes sont protégées.

Liste des Reptiles et Amphibiens potentiellement présents sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	1	2	Présence possible dans la zone d'étude
REPTILES				
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	X		Non : espèce forestière et bocagère
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X	X	Oui : ubiquiste, présence possible sur les lisères.
AMPHIBIENS				
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	X	X	Oui : espèce des plans d'eau ensoleillé, qui s'éloigne rarement des points d'eau. Peut fréquenter la berge et la roselière.
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	X		Non : espèce forestière et bocagère, migratrice, fortement défavorisée par la forte urbanisation environnante

1 : Liste communale de Montigny-Lès-Metz, ODONAT

2 : ADT, 2021. Travaux d'abattage et de débroussaillage dans les emprises des bassins le long de l'A31 au niveau de la zone 8/Metz Sud, rapport d'expertise, 49 p.

3.5. L'entomofaune

L'analyse des données bibliographiques fait état de la présence de 20 espèces de Lépidoptères, 32 espèces d'Odonates, 2 Hyménoptères et 1 Mantidae dans la commune. A proximité du périmètre d'étude, le nombre d'espèces observées est plus restreint : 4 Lépidoptères et 7 Odonates. Toutes sont relativement communes, exceptées 5 qui sont rares et en déclin.

Liste de l'entomofaune potentiellement présente sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	1	2	Présence possible dans la zone d'étude
RHOPALOCERES				
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	X		Oui : lisières et prairies humides à grandes herbes ou à fougères
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	X	X	Oui : lisières et prairies humides à grandes herbes ou à fougères
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	X		Oui : lisières et prairies humides à grandes herbes ou à fougères
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	X		Oui : friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce		X	Oui : fourrés tempérés
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	X		Oui : fourrés tempérés
<i>Lassiomata maera</i> *	Némusien*	X		Non : pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
<i>Lysandra bellargus</i> *	Azuré bleu-céleste*	X		Non : pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	X		Oui : végétations herbacées rudérales
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	X		Non : ourlets forestiers thermophiles

<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou		X	Oui : friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	X	X	Oui : friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	X		Oui : prairies
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	X		Oui : fourrés tempérés
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	X		Oui : prairies
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	X		Oui : végétations herbacées rudérales
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	X		Oui : végétations herbacées rudérales
HETERO CERES				
<i>Autographa gamma</i>	Gamma	X		Oui : espèce euryèce, divers milieux
<i>Euplagia quadripunctaria</i>*	Ecaille chinée*	X		Oui : lisières et chemins forestiers
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-sphinx	X		Oui : milieux ouverts ensoleillés et fleuris
ODONATES				
<i>Aeschna cyanea</i>	Aeschna bleue	X		Non : milieux stagnants permanents de petite taille (mares, tourbières, petits étangs) et ombragé
<i>Aeschna mixta</i>	Aeschna mixte	X		Oui : bras morts, étangs, plans d'eau, mares... aux berges dominées par une végétation hélophyte. Potentiellement dans divers milieux courants calmes. S'observe souvent loin de l'eau.
<i>Aeshna isoteles</i>*	Aeschna isocèle*	X		Non : milieux stagnants avec des zones peu profondes bien végétalisées, avec cariçaie, typhaie, phragmitaie
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	X	X	Oui : milieux stagnants ensoleillés de superficie très diverses et divers types d'eaux courantes avec secteurs calmes. La présence d'hydrophytes émergents en surface est indispensable à la ponte.
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	X		Oui : divers types de cours d'eau de plaine, le plus généralement à sections calmes et ensoleillées, avec berges végétalisées. Très abondant sur les rivières les plus favorables.
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	X		Non : petits cours d'eau frais et ombragés
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	X		Oui : milieux stagnants (mares, étangs, plans d'eau...), mais aussi des tronçons à courant faible de cours d'eau calmes, avec une ripisylve fournie.
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		X	Oui : large panel de milieux stagnants, parfois peu ensoleillés, mais également dans des fossés et les secteurs calmes des milieux courants.
<i>Coenagrion pulchellum</i>*	Agrion exclamatif*	X		Oui : eaux stagnantes et secteurs calmes d'eaux courantes, aux berges végétalisées.
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	X		Non : différents milieux stagnants, avec zone d'eau libre
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	X		Non : milieux stagnants divers avec des eaux peu profondes.
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	X		Oui : milieux stagnants et rivières lentes
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	X		Non : milieux stagnants présentant de l'eau libre et des hydrophytes
<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	X		Oui : milieux stagnants et rivières lentes

<i>Erythromma viridulum</i>	Naïade au corps vert	X		Non : milieux stagnants eutrophes où se développe massivement des végétaux aquatiques
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	X	X	Oui : ubiquiste, avec des rives ensoleillées colonisées par divers hélophytes
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	X		Non : espèce pionnière, colonisant les milieux nouvellement créés, ou divers milieux peu profonds, ensoleillés, où la végétation est absente ou peu dense.
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	X	X	Oui : eaux stagnantes, en particulier bras morts, mais également un panel d'eaux courantes calmes. Apprécie les milieux ensoleillés bordés d'hélophytes
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	X		Non : eaux stagnantes avec une végétation aquatique bien développée
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à pince	X		Oui : cours d'eau ensoleillés
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	X	X	Non : peu exigeant, il colonise un large panel de milieux stagnants de taille variable
<i>Platycnemis pennipes</i>	Pennipatte bleuâtre	X	X	Oui : plans d'eau divers et rivières à courant pas trop vif.
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	X		Non : eaux stagnantes avec une végétation aquatique bien développée
<i>Somatochlora metallica</i>	Chlorocordulie métallique	X		Oui : eaux stagnantes à faiblement courantes, aux berges abruptes et ombragées
<i>Sympecma fusca</i>	Brunette hivernale	X	X	Non : milieux stagnants permanents assez divers, mais présentant des zones peu profondes et bien végétalisées.
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	X		Non : eaux stagnantes avec une végétation aquatique bien développée
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	X		Non : espèce pionnière des milieux peu profonds, ensoleillés, où la végétation est absente ou peu dense.
HYMENOPTERES				
<i>Andrena cineraria</i>	-	X		Oui : milieux ouverts ensoleillés et fleuris
<i>Xylocopa violacea</i>	Abeille charpentière	X		Oui : milieux ouverts ensoleillés et fleuris
MANTOPTERES				
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	X		Oui : prairie

* Espèce rare et en déclin

1 : Liste communale de Montigny-Lès-Metz, ODONAT

2 : ADT, 2021. Travaux d'abattage et de débroussaillage dans les emprises des bassins le long de l'A31 au niveau de la zone 8/Metz Sud, rapport d'expertise, 49 p.

4. METHODE

4.1. Les méthodes d'inventaires

4.1.1. La flore et les habitats

Les relevés floristiques ont été réalisés au cours d'une campagne d'échantillonnage le 17 mai 2023, selon la méthode phytosociologique sigmatiste de Braun-Blanquet (station homogène et représentative de la formation, coefficient d'abondance dominance, aire minimale...).

Chaque relevé donne lieu à une évaluation du recouvrement et de la hauteur moyenne des différentes strates végétales (herbacée, arbustive et arborés), ainsi qu'à un relevé exhaustif, sur une placette de 25 m² en milieu ouvert et 100 m² en milieu boisé, des espèces présentes avec indication, pour chacune, des coefficients d'abondance-dominance.

Chaque station d'inventaire est géolocalisée.

Echelle d'abondance dominance (BRAUN-BLANQUET *et al.*, 1952)

- + : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible, inférieur à 5%
- 2 : individus très abondants, recouvrement entre 5 et 25 %
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement entre 25 et 50 %
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement entre 50 et 75 %
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus 75%

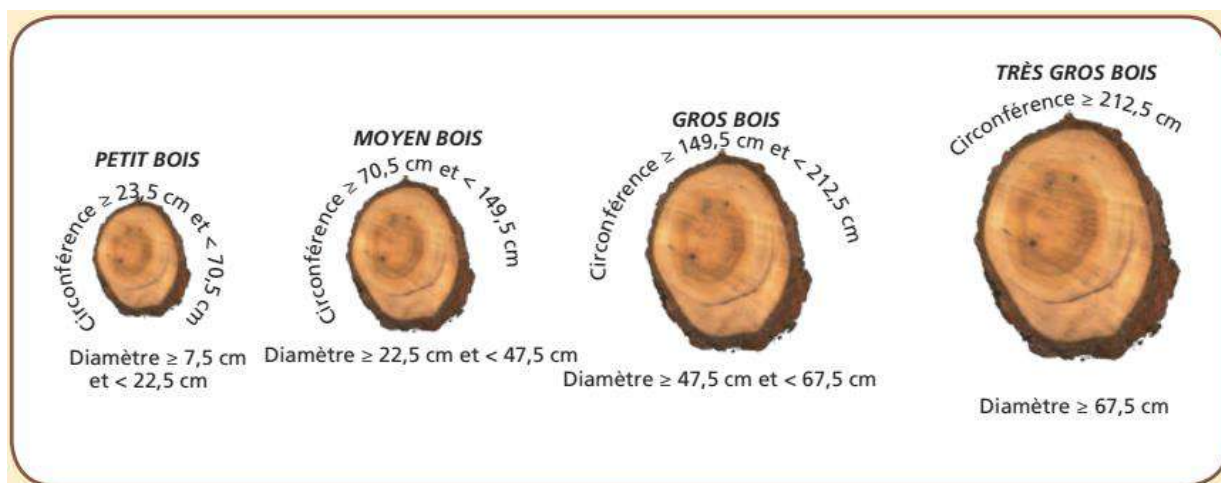
La cartographie des habitats sur le terrain est précédée d'une délimitation préliminaire à partir de photographies aériennes. L'identification des unités de végétation est réalisée à partir des espèces les caractérisant et selon les référentiels Corine Biotopes, EUNIS et Natura 2000.

4.1.2. Les dendromicrohabitats

Chaque arbre à couper a été préalablement marqué par le maître d'œuvre. Ces arbres ont fait l'objet d'un examen par deux chargées d'études écologie, lors d'une visite de terrain le 28 novembre 2022, avant la feuillaison.

Chaque arbre marqué est localisé au GPS, puis identifié par un numéro. Pour chaque arbre, plusieurs informations sont notées :

- l'essence ;
- le diamètre à 1,30 m de hauteur et la classe de dimension selon l'échelle suivante ;



- le type de dendromicrohabitat présent, selon la typologie standardisée du guide des dendromicrohabitats (*Annexe 1*)¹.

Chaque arbre à micro habitat identifié est photographié.

4.1.3. Les Mammifères

L'inventaire des Mammifères est réalisé à partir d'un relevé des indices de présence. La détection des Chiroptères repose sur la recherche d'indices au niveau du pont (possible seulement à la jumelle à partir de la berge).

4.1.4. Les Oiseaux

L'avifaune a été recensée le 17 mai 2023. La méthode consiste en une écoute ponctuelle de 20 minutes par station². Chaque mâle chanteur correspond à un couple reproducteur. Le résultat est la synthèse des différentes écoutes, en prenant la valeur la plus élevée pour chaque espèce. Les oiseaux vus ne manifestant aucun signe de territorialité par le chant sont notés sans être pris en compte dans le décompte final. La berge est également prospectée à la recherche d'Oiseaux d'eau.

4.1.5. L'herpétofaune

Les reptiles et les amphibiens sont recherchés à vu en parcourant l'ensemble de la berge, en prospectant les caches (bois mort, souche, pierrier, tas de végétaux en décomposition,

¹ - Bütler, R.; Lachat, T.; Krumm, F.; Kraus, D.; Larrieu, L., 2020. *Guide de poche des dendromicrohabitats. Description et seuils de grandeur pour leur inventaire*. Birmensdorf, Institut fédéral de recherches WSL. 59 p. [Disponible sur : https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:22453/datastream/PDF/B%C3%Bctler-2020-Guide_de_poche_des_dendromicrohabitats.pdf]

- Bütler, R.; Lachat, T.; Krumm, F.; Kraus, D.; Larrieu, L., 2020. *Connaître, conserver et promouvoir les arbres-habitats*. Not. prat. 64:12 p. [Disponible sur : <https://www.wsl.ch/fr/publications/connaître-conserver-et-promouvoir-les-arbres-habitats.html>]

² 4 séquences consécutives de 5 minutes

flaques d'eau, mares temporaires, etc.). Une attention particulière est apportée aux écotones de lisières, particulièrement favorable aux Reptiles.

4.1.6. L'entomofaune

Les insectes ont été inventoriés le long de la berge, au cours d'une session d'échantillonnage, par une journée ensoleillée, sans vent (<2 sur l'échelle de Beaufort), et une température supérieure à 17°C. La tranche horaire de prospection a été callée sur la période de plus forte activité des individus (entre 10 h 25 et 11 h 25).

Les relevés ont été effectués à vue avec un rythme de marche faible et régulier. Tous les individus rencontrés ont été notés et autant que possible photographiés, ce qui est moins chronophage et moins traumatisant pour les individus qu'une capture au filet.

Les effectifs ont ensuite été convertis en classe d'abondance.

Classe d'abondance.

Classes d'abondance	
I	1 individu
II	2 à 5 individus
III	6 à 10 individus
IV	11 à 20 individus
V	21 à 50 individus
VI	>50 individus

L'analyse du peuplement des Rhopalocères a été effectuée selon la méthode préconisée par l'INPN, en prenant en compte les traits d'histoire de vie des espèces (capacité de dispersion et habitat), afin d'évaluer le degré de spécialisation de chaque espèce et la qualité du milieu (Legros *et al.*, 2016 ; Dupont, 2015).

Les espèces sont classées selon leurs capacités de dispersion et leur degré de spécialisation :

- **Dispersion faible** : la majorité des déplacements se fait dans la parcelle ou une parcelle adjacente ;
- **Dispersion moyenne** : la majorité des déplacements se fait à l'échelle du complexe d'habitats ;
- **Dispersion forte** : les individus sont capables de visiter des habitats favorables parfois forts éloignés.
- **Liste 1** : espèces généralistes dont les chenilles se développent dans de nombreux types d'habitats.
- **Liste 2** : espèces moyennement généralistes dont les chenilles se développent principalement dans l'habitat associé ; l'espèce peut se maintenir au niveau de l'habitat même dans le cas où ce dernier subit une dégradation ; ces espèces sont généralement communes.
- **Liste 3** : espèces spécialistes dont les chenilles se développent majoritairement dans l'habitat associé ; ces espèces ont généralement une répartition étroitement liée à la

répartition de l'habitat ; le bon état de conservation de l'habitat est un facteur clef pour la dynamique des populations de l'espèce.

- **Liste 4** : espèces spécialistes ayant une répartition très localisée dans la région ; cette répartition peut être liée à une forte spécialisation de l'espèce vis à vis d'une composante de son habitat et/ou à une adaptation chorologique moindre.

La sténocité de chaque espèce est évaluée selon les critères des tableaux suivants :

Sténocité.

	DISPERSION		
	Forte	Moyenne	Faible
Liste 1	Euryèce	Présente / Oligoèce	Présente / Oligoèce
Liste 2	Présente / Oligoèce	Présente / Oligoèce	Sélective
Liste 3	Présente / Oligoèce	Présente / Oligoèce	Sélective
Liste 4	Sélective	Présente / Oligoèce	Spécialiste stricte

Terme	Définition	Particularité de rattachement
Euryèce	Espèce présente dans de nombreux types d'habitats sans préférence marquée (ubiquiste).	Espèce qui tolère d'importantes variations des facteurs écologiques. Elle est présente dans plusieurs grands types d'habitats (niveau 1 de la typologie EUNIS)
Oligoèce	Espèce présente dans un nombre restreint de types d'habitats sans préférence marquée pour l'un d'entre eux.	Espèce présente dans un seul grand type d'habitats (niveau 1 de la typologie EUNIS) sans préférence marquée pour les habitats de niveau inférieur. Espèce présente dans plusieurs types d'habitats de niveau inférieurs (niveaux 2 ou 3) sans préférence marquée pour aucun d'entre eux.
Sélective	Espèce oligoèce démontrant une préférence marquée pour un type d'habitats particulier	Espèce peu tolérante aux variations de facteurs écologiques Espèce présente dans plusieurs types d'habitats de niveau inférieurs (niveaux 2 ou 3) avec une préférence marquée pour un habitat optimal.
Spécialiste	Espèce sténoèce à niche écologique étroite et présente dans un nombre très restreint de types d'habitats.	Espèce présente dans un seul type d'habitats de niveau 2 EUNIS et ne tolérant aucune variation de facteurs écologiques

Les Coléoptères ont été recherchés au niveau du bois mort et des vieux arbres.

4.2. Les conditions et les dates d'inventaires

Les observations se sont déroulées lors de deux visites sur site dans des conditions favorables aux observations faunistiques :

Dates d'inventaire et conditions météorologiques

	T(°C)	Vent	Météo	Heure début	Heure fin	Suivi
P1 : 28/11/2022	-	-	-	09 :30	11 :45	Dendromicrohabitats
P2 : 17/05/2023	17	1	Légèrement nuageux	10 :25	11 :25	Autres

4.3. Les auteurs de l'étude

Thèmes	Auteurs	Formation initiale
Entomofaune, Herpétofaune, Dendromicrohabitats	Jessica BOURSIER (JB)	Master d'écologie
Habitats, flore	Maud BELHACHE (MB)	Master d'écologie
Oiseaux, Mammifères	Kevin UMBRECHT (KU)	Master d'écologie
Contributions aux inventaires	Inès LEROY (IL)	BTS gestion et protection de la nature
Contrôle qualité	Antoine WAECHTER (AW)	Doctorat en écologie

5. LES RESULTATS D'INVENTAIRES

5.1. Les dendromicrohabitats

Chaque arbre fait l'objet d'un inventaire détaillé, présenté en annexe 1. L'inventaire exhaustif des arbres le long du chemin indique que peu d'arbres présentent des microhabitats intéressants pour la faune. Seuls deux arbres méritent une attention particulière en raison de la présence d'insectes xylophages potentiellement patrimoniaux : un Saule blanc (Identifiant 10) et un Peuplier noir (Identifiant 11). Ces arbres sont autant que possible à conserver.

5.2. La végétation



Carte des habitats observés sur la zone d'étude et localisation des relevés phytosociologiques.

5.2.1. Les habitats

La zone d'étude présente trois structures végétales dominantes : une pelouse, un bosquet et une ripisylve arborescente. Les relevés phytosociologiques ainsi que la liste des espèces observées sont présentés en annexe 3 et 4.

Liste des habitats identifiés sur la zone d'étude.

Habitats	Code CB	Code EUNIS	Code N2000	Phytosociologie	Superficie
Pelouse mésophile	38 x 87	E2 x I1.5	-	-	0,05 ha
Fourré arbustif	31.8	F3.1	-	<i>Prunetalia</i>	0,13 ha
Ripisylve	44.3	G1.21	91E0	<i>Fraxino-Alnion glutinosae</i>	0,16 ha
Ourlet herbacé et chemin	37.72	E5.43	6430	<i>Geo-Alliarion</i>	0,08 ha
					0,42 ha

▪ La plateforme herbacée

La plateforme destinée à accueillir les installations du chantier s'apparente à une prairie mésophile rudéralisée à faible diversité floristique.

La physionomie est dominée par les poacées avec le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) auxquelles s'ajoutent diverses fabacées dont la Luzerne d'Arabie (*Medicago arabica*) et la Vesce commune (*Vicia sativa*), des géraniums (*Geranium dissectum*, *G. rotundifolium*) et des gaillets (*Galium mollugo*, *G. aparine*).



Plateforme herbacée destinée à accueillir les installations du chantier.

M. Belhache, Montigny-lès-Metz, mai 2023.

▪ Le fourré arbustif

Un fourré arbustif très dense est établi dans le prolongement de la zone herbeuse. Il est essentiellement composé de Troène (*Ligustrum vulgare*), d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de Prunier-cerise (*Prunus cerasifera*) et de Rosier des chiens (*Rosa canina*). Quelques herbacées apparaissent dans les percées lumineuses tel que le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Jacobée commune (*Jacobaea vulgaris*) ou encore des géraniums (*Geranium dissectum*, *G. rotundifolium*).



Fourré de Troène vu depuis la zone herbeuse. M. Belhache, Montigny-lès-Metz, mai 2023.

▪ La ripisylve et son ourlet herbacé

La formation arborée établie en bordure de Moselle se compose d'une diversité d'essences dont l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Saule blanc (*Salix alba*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*), espèces caractéristiques des ripisylves. Ces derniers s'accompagnent de quelques érables (*Acer platanooides*, *A. campestre*), bouleaux (*Betula pendula*), et merisiers (*Prunus avium*).

La strate arborescente est complétée par une strate arbustive dense faite de Troène (*Ligustrum vulgare*), de Sureau noir (*Sambucus nigra*), d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Ronce (*Rubus caesius*), de quelques rosiers (*Rosa canina*) et d'espèces lianescentes telles que la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

En pied de formation, la frange herbacée présente également une belle diversité (voir liste d'espèce annexe 3). Ponctuellement de petites roselières s'établissent côté Moselle.



Aperçu de la ripisylve et du chemin établi en bordure de Moselle. M. Belhache, Montigny-lès-Metz, mai 2023.

5.2.2. La flore patrimoniale

Parmi la cinquantaine d'espèces observées au droit de la zone d'étude aucune ne présente d'enjeu patrimonial. La liste de ces espèces ainsi que les statuts nationaux et régionaux est présentée en annexe 3.

5.2.3. La flore invasive

La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), espèce exotique envahissante, apparaît sous la forme d'un herbier monospécifique s'étalant sur un linéaire de 31 mètres le long du chemin et sous forme d'une petite population dans la partie sud-ouest du site en limite de ripisylve. Cette seconde population, moins dense et moins étendue, est pourtant celle qui nécessite la plus grande attention car directement située sur la zone prévue pour l'implantation du chantier. L'herbier établi le long du chemin ne pose pas de difficulté particulière tant qu'aucune intervention n'est menée dans la zone d'implantation (coupe d'arbres).

Les préconisations de gestion, selon le Cerema, sont présentées dans le tableau suivant.



Localisation de la flore exotique envahissante observée sur la zone d'étude.



Herbier de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) le long du chemin d'accès à la plateforme prévue pour l'installation du chantier.

M. Belhache, Montigny-lès-Metz, mai 2023.

Présentation des principales méthodes de lutte et d'éradication de la Renouée du Japon. (source : Cerema)

Méthode	Retour d'expériences	Objectifs	Adéquation locale
Méthodes écologiques et biologiques			
Lutte biologique à l'aide de la Psylle du Japon (<i>Aphalara itadori</i>) prédateur naturel des renouées asiatiques dans l'aire d'origine.	Méthode testée au Royaume-Uni en 2010, la Psylle s'est effectivement attaquée aux renouées les premières années mais ne s'est pas adaptée au climat local.	Lutte	Non adapté
Utilisation de substances phytotoxiques : plusieurs recherches scientifiques ont mis en évidence une action allélopathique de certaines espèces sur la renouée (huile essentielle de Cèdre de l'Atlas <i>Cedrus atlantica</i> , extraits de Piment royal <i>Myrica gale</i> , lessivats de Bourdaine <i>Rahmnus frangula</i> et de Sureau yèble <i>Sambucus ebulus</i>).	L'expérimentation par le Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés (LENHA) d'une fauche sélective mensuelle associée à la plantation de Sureau yèble. Les résultats montrent une réduction de la hauteur des massifs identique à celle des foyers traités par la même fréquence de fauche seule. En revanche, les foyers soumis au lessivât de sureau yèble présentent une diminution de la densité de tiges par mètre carré.	Lutte	Non adapté
Concurrence végétale : fauchage et éventuellement excavation des rhizomes puis plantation d'espèces végétales locales permettant d'établir une concurrence interspécifique et de limiter la propagation de la renouée. Pour que la technique soit efficace il est conseillé de planter des espèces pérennes créant rapidement un ombrage dense et de procéder à une fauche manuelle sélective des repousses durant les trois premières années.	L'expérimentation sur 10 sites par l'Irstea a permis de mettre en évidence une efficacité de la technique par bouturage de Saule des vanniers. Au bout de 4 saisons les saules dominent la renouée dont la densité de tiges et la production de biomasse sont significativement réduites.	Lutte	Non adapté
Eco-pâturage : mise en place d'un pâturage par des moutons et/ou des chèvres de races rustiques. Pour être efficace l'éco-pâturage doit avoir lieu sur l'ensemble de la période végétative (du printemps à l'automne) et être reconduit sur plusieurs années.	L'expérimentation d'un éco-pâturage caprin dans une zone humide en Mayenne durant 4 années a permis de mesurer un effet significatif sur la hauteur des tiges et la production de biomasse aérienne. En revanche aucun bénéfice sur la densité du peuplement.	Lutte	Non adapté
Méthodes mécaniques			
Arrachage précoce des jeunes pousses : réalisé à l'aide d'un croc de jardin, il est recommandé de procéder à 6 arraches successifs dès le mois d'avril durant les 2 premières années puis tous les 4 mois durant les 3 années suivantes. Technique essentiellement utilisée pour la gestion des milieux aquatiques	L'expérimentation sur plusieurs sites du bassin versant des Gardons montre une diminution significative des surfaces et de la densité des tiges après 7 ans de travaux. En revanche l'impossibilité d'extraire les rhizomes profonds ne permet pas l'éradication de l'espèce.	Lutte	Action possible
Bâchage : pose d'une toile sur le sol pour limiter l'apport de lumière et constituer une barrière physique à la pousse des parties aériennes. Technique utilisée pour la gestion de petits peuplements isolés. Nécessite une fauche préalable et éventuellement un arrachage des rhizomes avant la mise en place de la bâche. Il est recommandé l'utilisation d'un géotextile synthétique dépassant de 2 mètres la tâche de végétation à traiter pour prendre en compte l'extension latérale des rhizomes.	L'expérimentation par la Compagnie nationale du Rhône constate une disparition quasi-totale de l'espèce après quatre années. Quelques petites pousses ressortent en bordure de bâche.	Lutte / Eradication	Non adapté

Fauche répétée : la fréquence de coupe est à adaptée à l'objectif recherché, à savoir 2 fois par mois d'avril à novembre pour une éradication de l'espèce et 6 à 8 fois dans l'année durant le printemps et l'été pour une lutte.	L'expérimentation d'une fauche toutes les 5 à 10 semaines sur 3 sites en Meurthe-et-Moselle a permis de réduire la hauteur et la diamètre des plants. En revanche, plus la fauche est fréquente plus la densité de tiges augmente.	Lutte / Eradication	Action possible
Ecran racinaire : pose d'un obstacle physique tel qu'un fossé sec ou en eau, ou un film plastique épais enterré à la verticale. L'efficacité de la technique repose sur la prise en compte de l'étendue des rhizomes et un suivi annuel.	-	Lutte	Non adapté
Purge des terres : excavation en deux temps des terres infestées et stockage dans un centre d'enfouissement de classe 2 (ISDND). Première excavation sur une profondeur de 2 mètres sur la zone infestée et les 2 mètres alentours puis extraction des rhizomes erratiques les mois suivants.	L'expérimentation par le conservatoire d'espaces naturels de l'Isère a permis après excavation l'éradication de l'espèce et le retour d'une flore spécifique des milieux humides.	Eradication	Non adapté
Concassage/bâchage : décaissement sur une profondeur d'environ 1 mètre, concassage des terres infestées à l'aide d'un godet-cribleur-concasseur ou d'un broyeur à pierres, puis mise en place d'une bâche durant 12 à 18 mois pour favoriser le pourrissement des rhizomes et limiter l'apport de lumière nécessaire aux repousses.	La plupart des expérimentations menées ont permis l'élimination complète de l'espèce en moins de 2 ans.	Eradication	Non adapté
Criblage/concassage : décaissement sur une profondeur d'un à deux mètres suivis d'un criblage des terres infestées à l'aide d'un tamis rotatif de 10mm pour éparer les éléments fins et grossiers contenant les rhizomes. Ces derniers sont ensuite passés dans un concasseur à percussion (maille de 10 mm) pour réduire les rhizomes à l'état de fibres et détruire entièrement les nœuds. Après une phase de mise en culture de trois semaines les matériaux neutralisés obtenus peuvent être réutilisés.	Sur le bassin de l'Yseron, des expérimentations menées sur du matériel sédimentaire alluvial ont démontré une absence totale de reprise après la mise en culture.	Eradication	Non adapté

5.3. Les Mammifères

Aucun mammifère ni indice de présence n'a été observé sur le site d'étude.

5.4. Les Oiseaux

L'inventaire de l'avifaune révèle la présence de 19 espèces dans la zone d'étude et ses abords immédiats. 10 espèces sont considérées comme nicheuses. La plupart des espèces sont associées au petit boisement sur la partie sud-est de la piste d'accès envisagées. Il s'agit des 8 espèces ubiquistes. La Rousserolle effarvatte est associée à la végétation rivulaire. Enfin le Pigeon biset, espèce anthropophile, niche sous le pont enjambant la Moselle.

Inventaire de l'avifaune.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre	Observation
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	mâle chanteur dans ripisylve arbustive
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	1	niche sous le pont
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2	2 mâles chanteurs
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1	posé, de passage ?
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	2 mâles chanteurs
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	2 mâles chanteurs
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	(1)	en vol
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	(1)	en vol
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	(1)	nicheur hors zone d'étude
Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	(3)	en vol
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	(1)	près du pont
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	(2)	en vol
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	(2)	sur l'îlot
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	(2)	rive opposée
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	(3)	en vol
Nombre espèces		19	
Nombre espèces nicheuses		10	
Nombre couples (espèces nicheuses uniquement)		13	

Nombre : effectif en nombre de couple / (X) : effectif non nicheur dans le périmètre d'étude.

Espèces anthropophiles
 Espèces ubiquistes
 Espèces de milieux bocagers
 Espèces aquatiques et zones humides

Parmi les 10 espèces nicheuses sur la zone d'étude, 7 sont protégés réglementairement. Aucune de ces espèces ne présentent un enjeu patrimonial particulier. Le Martin-pêcheur d'Europe, catégorisé « Vulnérable » en France et visé par l'annexe I de la directive *Habitats* niche non loin de la zone d'étude. La Sterne pierregarin également visée par l'annexe I de la directive habitat se nourrit sur la Moselle à proximité.

Statuts des oiseaux observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO An.1	Protection	Liste rouge nationale (LRF)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		P	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		P	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		P	
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		P	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		P	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		P	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		P	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		P	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		P	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>		P	VU
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			
Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		P	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		P	
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		P	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			

DO An. 1 : espèce visée par la directive Oiseaux ; P : protection française arrêté du 29 octobre 2009 ; LRF : liste rouge France

5.5. L'herpétofaune

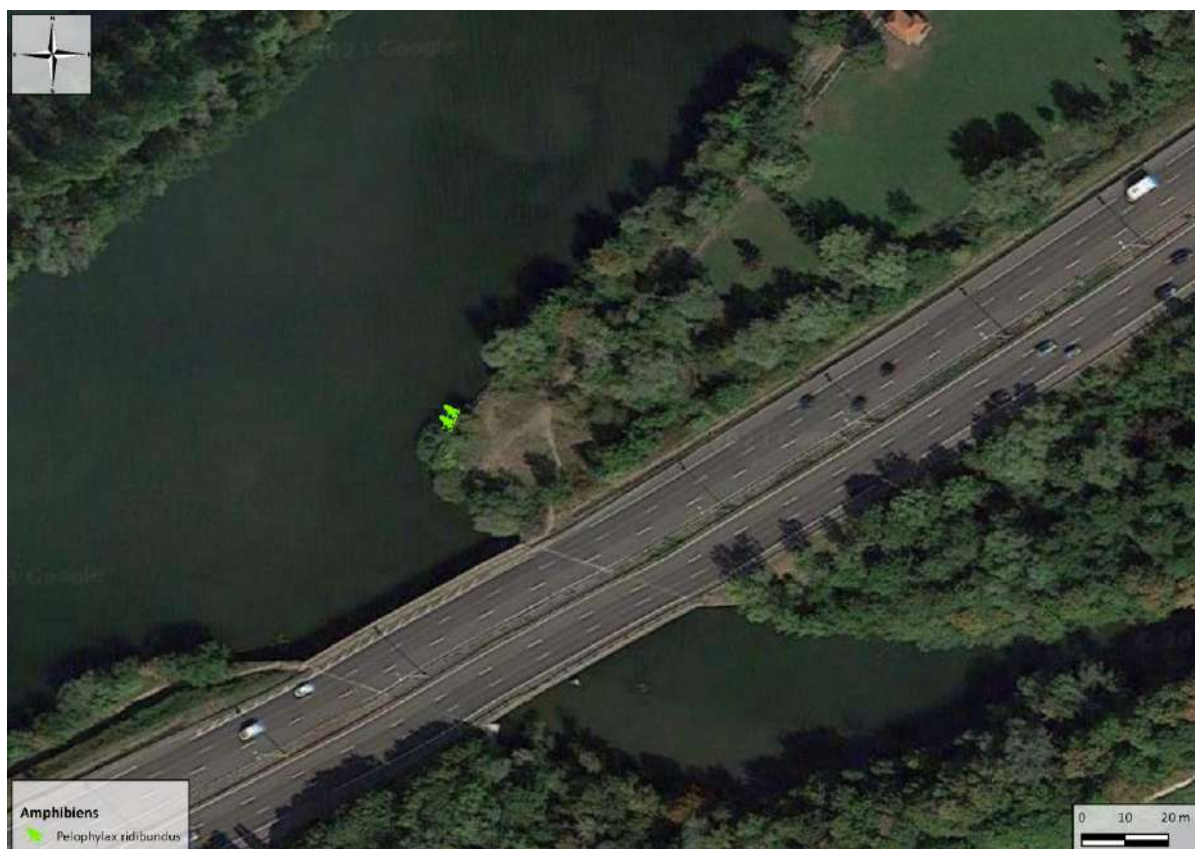
Aucun Reptile n'a été observé lors des inventaires. Le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*), ubiquiste, pourrait éventuellement fréquenter les lisières.

La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) est le seul amphibien inventorié. Deux individus ont été entendus à proximité de la roselière. La Grenouille rieuse reste cantonnée aux berges végétalisées à proximité de l'eau et n'effectue pas de mouvements migratoires importants, à la différence d'autres espèces très mobiles comme par exemple le Crapaud commun (*Bufo Bufo*).

Reptiles et Amphibiens fréquentant le site d'étude

Nom scientifique Nom vernaculaire	CB	DH	P	LRM	LRE	LRF	LRA	ZNIEFF	17/05/2023
<i>Pelophylax ridibundus</i> Grenouille rieuse	An. III	An. V	Art.3	LC	LC	LC	NA		2 individus entendus

CB : Convention de Berne ; DH : Directive européenne Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE ; P : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ; LRM : Liste rouge mondiale de l'UICN (2010) ; LRE : Liste rouge européenne de l'UICN (2009) ; LRF : Liste rouge des reptiles et des amphibiens de France métropolitaine (2015) ; LRL : Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine (2016) ; LC : non menacé ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle) ; ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (2013).



Carte de localisation des Amphibiens du site.

5.6. Les Lépidoptères

Les inventaires montrent une faible diversité d'espèces présentes sur le site. Une espèce attire néanmoins l'attention : le Sphinx de l'épilobe (*Prosperinus prosperina*), protégé et en déclin dans toute l'Europe centrale. Cette espèce sélective est inféodée aux zones humides et aux bords de cours d'eau, où elle fréquente souvent les pentes ensoleillées et les clairières de bois. Elle se retrouve à l'occasion dans les parcs et les jardins. Elle est ici cantonnée aux berges de la Moselle.

Les autres espèces inventoriées sont parmi les plus fréquentes et les plus couramment observées. Ces espèces euryèces, avec des capacités de dispersion élevées et des chenilles polyphages, possèdent de grandes capacités d'adaptation face aux perturbations de leurs habitats. Elles sont liées aux milieux ouverts.

Lépidoptères inventoriés sur le site d'étude

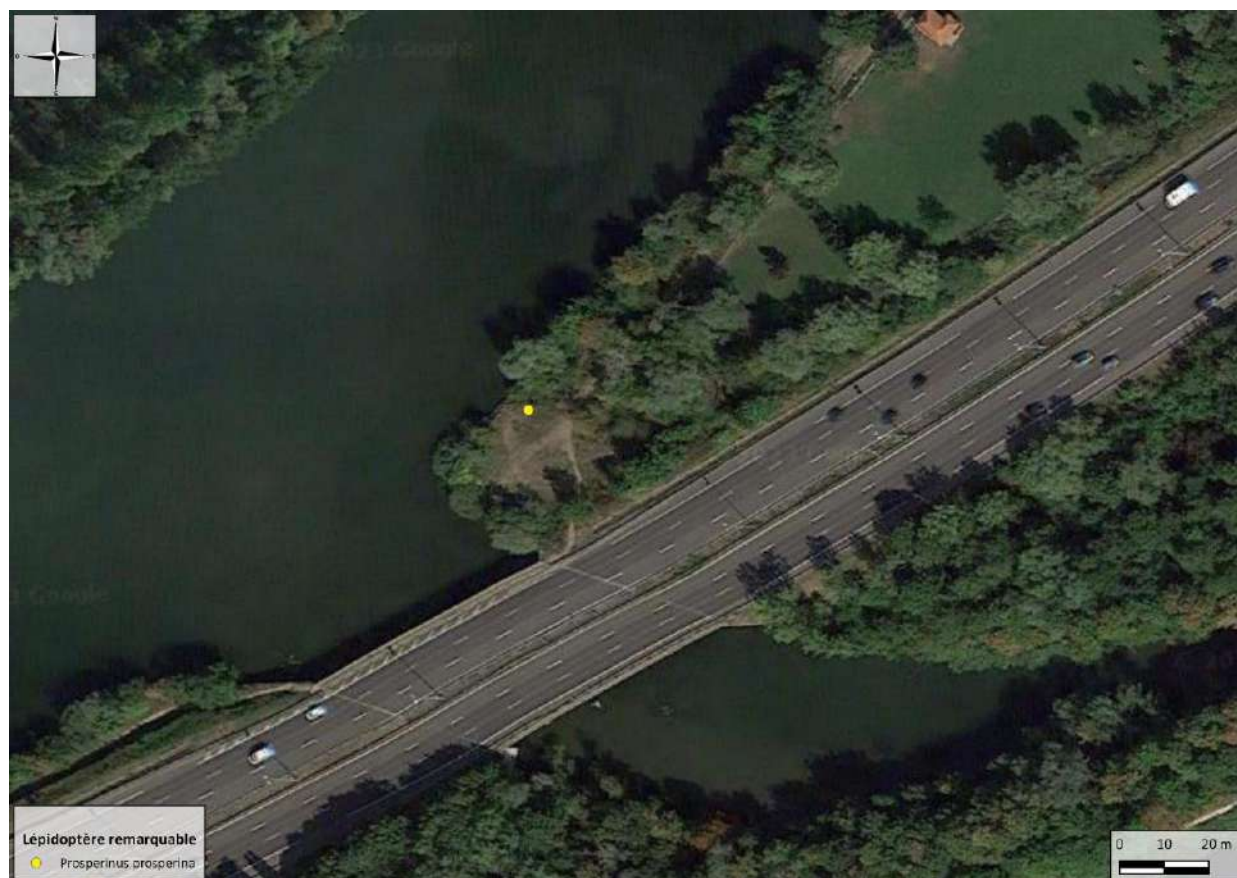
Nom scientifique	Nom vernaculaire	17/05	CB	DH	PN	LRM	LRE	LRF	ZNIEFF
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	4	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prosperinus prosperina</i>	Sphinx de l'épilobe	1	-	An.IV	Art.2	DD	-	-	Oui
Diversité spécifique		3							

CB : Convention de Berne ; DH : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ; PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; LRM : liste rouge mondiale ; LRE : liste rouge européenne (2010) ; LRF : liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (2013).

Traits d'histoires de vie des Lépidoptères observés sur le site d'étude

Nom scientifique	Dispersion	Liste	Habitat	Plante hôte	Autres
<i>Coenonympha pamphilus</i> Procris	Forte	1	Prairies	Graminées, surtout Fétuque et <i>Agrostis</i>	Vol : avril à octobre, 1 à 3 générations ; œufs de mai à septembre, chenille toute l'année, chrysalide d'avril à septembre, suspendue aux herbes
<i>Euclidia glyphica</i> Doublure jaune	Moyenne	1	Prairies	Trèfles et autres légumineuses	Vol : avril à août, 1 à 2 générations ; œufs d'avril à août, chenille de mai à septembre, chrysalide toute l'année, dans un cocon ou dans le sol sous la plante hôte
<i>Prosperinus prosperina</i> Sphinx de l'Épilobe	Moyenne	3	Milieux humides et pentes ensoleillées près de l'eau	Epilobes et <i>Oenothera biennis</i>	Vol : avril à juin ; œufs de mai à juillet, chenille de juin à août, chrysalide d'août à mai, dans une logette peu profonde dans la terre

Dispersion faible : la majorité des déplacements se fait dans la parcelle ou une parcelle adjacente) ; **Dispersion moyenne** : la majorité des déplacements se fait à l'échelle du complexe d'habitats ; **Dispersion forte** : les déplacements des individus permettent la visite de plusieurs complexes d'habitats favorables. ; **Liste 1** : Espèces généralistes dont les chenilles se développent dans de nombreux types d'habitat. ; **Liste 2** : Espèces moyennement généralistes dont les chenilles se développent principalement dans l'habitat associé. L'espèce peut se maintenir au niveau de l'habitat même dans le cas où ce dernier subit une dégradation. Ces espèces sont généralement communes. ; **Liste 3** : Espèces spécialistes dont les chenilles se développent majoritairement dans l'habitat associé. Ces espèces ont généralement une répartition étroitement liée à la répartition de l'habitat. Le bon état de conservation de l'habitat est un facteur clef pour la dynamique des populations de l'espèce. ; **Liste 4** : Espèces spécialistes ayant une répartition très localisée dans le département. Cette répartition peut être liée à une spécialisation importante de l'espèce vis à vis d'une composante de l'habitat et/ou à une adaptation chorologique moindre de l'espèce dans le département concerné.



Carte de localisation des Lépidoptères remarquables.



Prosperinus prosperina dans les herbes hautes de la berge. M.Belhache, Montigny-Lès-Metz, mai 2023.

5.7. Les Odonates

La zone d'étude abrite une faible diversité spécifique d'Odonates, avec seulement 3 espèces inventoriées.

Odonates inventoriés sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	17/05	CB	DH	P	LRM	LRE	LRF	D
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	3	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion joli	4	-	-	-	LC	LC	VU	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	Pennipatte bleuâtre	24	-	-	-	LC	LC	LC	-
Diversité spécifique		3							

CB : Convention de Berne ; DH : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ; PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection; LRM :liste rouge mondiale ; LRE : liste rouge européenne (2010) ; LRF : liste rouge des Odonates de France métropolitaine (2016) ; ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (2013).

Le Pennipatte bleuâtre (*Platycnemis pennipes*) domine largement le cortège. Cette espèce trouve en la Moselle son milieu de prédilection : les grandes rivières avec des zones lenticules ensoleillées. Sa larve est adaptée à la présence de poissons prédateurs. Elle fait partie des espèces les plus fréquemment observées. La période de vol s'étend de mai à septembre. Des indices de reproduction ont été décelés, avec des immatures observés.

L'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) est une espèce également très répandue. Elle est assez plastique et fréquente un large panel de milieux stagnants, mais aussi les secteurs calmes des milieux courants comme la Moselle. La présence d'une importante végétation rivulaire est indispensable pour la ponte et le développement larvaire. La période de vol s'étend de mai à août.

L'Agrion joli est l'espèce la plus remarquable du cortège. Cette dernière est menacée et en net déclin en France et en Lorraine. Elle est inscrite comme prioritaire dans le Plan national d'action en faveur des Libellules menacées 2020-2030. L'espèce peut être

observée sur plusieurs types d'habitats : des eaux stagnantes de tailles variables (mares, bras morts, plans d'eau et étangs), en passant par les secteurs calmes d'eaux courantes. Il s'agit toujours d'habitats colonisés par une végétation aquatique dense et luxuriante, indispensable pour la ponte et le développement larvaire. Les milieux aquatiques trop ombragés la défavorisent. La période de vol s'étend d'avril à mi-septembre, avec un pic entre fin mai et début juin.



Carte de localisation des Odonates remarquables



Coenagrion pulchellum dans les herbes hautes de la berge. J. Boursier, Montigny-Lès-Metz, mai 2023.

5.8. Autres observations

Les autres espèces observées sont presque toutes communes et liées aux hautes herbes des berges et du bord de chemin. *Dasysyrphus albobstriatus* fait exception. Cette espèce est forestière, mais fréquente souvent les clairières et les chemins forestiers en vol stationnaire à deux ou trois mètres au-dessus du sol dans un rayon de soleil. Les larves sont prédatrices, notamment de pucerons mais peuvent se nourrir également d'autres petits insectes au corps mou qu'elles chassent à l'affût.

Les floraisons des bords enherbés attirent les espèces mellifères comme l'Abeille domestique et le Bourdon terrestre. L'Aiguille travailleuse (*Phytoecia cylindrica*) est une espèce caractéristique des biotopes frais, voire humides, ainsi que des clairières des zones boisées. Le Grand crache-sang (*Timarcha tenebricosa*) pond ses œufs exclusivement sur du gaillet ou des plantes voisines.

Deux espèces de Mollusques ont été identifiées dans la végétation du bord de Moselle : l'Hélice carénée *Hygromia cinctella* et le Moine globuleux *Monacha cantiana*. Il s'agit de deux espèces de la famille des Hygromiidae indigène en France mais introduit en région Grand Est. De répartition originelle méditerranéenne, leur répartition s'étend actuellement rapidement vers le nord de la France et de l'Europe favorisée par le réchauffement climatique et le transport anthropique. De nombreuses autres espèces de la même famille sont concernées par ce phénomène. L'impact de la dispersion de ces espèces en dehors de leur aire de répartition naturelle n'est pas connu actuellement (Wagner 2021, Brulé & Bichain 2019, Umbrecht *et al.* 2016).

Autres espèces observées lors des inventaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	17/05	CB	DH	PN	LRM	LRE	LRF	LRL	ZNIEFF
ORTHOPTERES										
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	2	-	-	-	-	LC	4	-	-
COLEOPTERES										
<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phytoecia cylindrica</i>	Aiguille travailleuse	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Timarcha tenebricosa</i>	Grand crache-sang	1 (L)	-	-	-	-	-	-	-	-
HEMIPTERES										
<i>Cercopis vulnerata</i>	Crachat de coucou	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coreus marginatus</i>	Corée marginée	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	5 (AC)	-	-	-	-	-	-	-	-
DIPTERES										
<i>Dasysyrphus albobstriatus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
HYMENOPTERES										
<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	8	-	-	-	-	DD	-	-	-
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	2	-	-	-	-	LC	-	-	-
MOLLUSQUES										
<i>Hygromia cinctella</i>	Hélice carénée	1	-	-	-	LC	LC	LC	-	-
<i>Monacha cantiana</i>	Moine globuleux	1	-	-	-	LC	LC	LC	-	-

(L) : larve observé ; (AC) : accouplement ; CB : Convention de Berne ; DH : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ; PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; LRM : liste rouge mondiale ; LRE : listes rouges européenne (2010) ; LRF : listes rouges de France métropolitaine ; LRL : listes rouge de Lorraine ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (2013).

6. LES ENJEUX BIOLOGIQUES

6.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux

Les enjeux relatifs aux habitats, à la flore et- à la faune, sont définis sur une échelle à 6 niveaux : nul, faible, modéré, moyen, fort et majeur. Le croisement des enjeux identifiés pour chaque compartiment permet d'évaluer les enjeux globaux du site. Lors du croisement, l'enjeu le plus fort observé est retenu.

Les textes réglementaires pris en compte sont de différents niveaux :

Niveau européen : espèces citées à l'annexe II et IV de la Directive Habitats et celles citées à l'annexe I de la Directive Oiseaux, accessoirement celles citées dans la convention de Berne ;

Niveau national : espèces protégées par les arrêtés ministériels :

- arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (article 1 : protection stricte des espèces),
- arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2 : protection stricte des espèces et de leur habitat, article 3 : protection des espèces),
- arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2 : protection stricte des espèces et de leur habitat, article 3 : protection des espèces),
- arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3 : protection stricte des espèces et de leur habitat, article 4 : protection des espèces),
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2 : protection stricte des espèces et de leur habitat) ;

Niveau régional : espèces protégées par l'arrêté ministériel du 03 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine.

En application de l'article R. 411-17-17 du code de l'environnement, l'arrêté du 19 décembre 2018 fixe la liste des habitats naturels (terrestres et marins) pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine. Cette liste se compose de l'ensemble des habitats cités dans l'annexe I de la Directive Habitats, auxquels s'ajoutent 26 habitats naturels identifiés par le Muséum d'histoire naturelle sur la base de travaux scientifiques validés de longue date.

Les statuts des listes rouges sont pris en compte pour l'évaluation de la patrimonialité, de même que les espèces permettant de définir une ZNIEFF.

La fonctionnalité dépend de l'utilisation du milieu faite par les espèces. Ainsi, un site de reproduction aura un enjeu supérieur à un site d'alimentation. Au bilan, le niveau d'enjeu

d'un site correspond au niveau le plus élevé présenté par un habitat ou une espèce de ce site.

Méthodologie de caractérisation des enjeux.

Niveau d'enjeux	Protection règlementaire	Patrimonialité	Fonctionnalité
Majeur	Habitat prioritaire (DH An. I) en bon état de conservation ou habitat d'espèce protégée au niveau européen et en fort déclin (DH An. II prioritaire, An.IV, DO An. I)	Habitat ou espèce inscrite sur au moins une liste rouge aux rubriques « en danger critique d'extinction »	Site de reproduction d'une espèce à enjeu majeur ou fort
Fort	Habitat prioritaire (DH An. I) ou habitat d'espèce protégée au niveau européen et/ou nationalement (DH An. II non prioritaire - arrêtés nationaux de protection stricte des espèces et de leur habitats), rare et/ou en déclin	Habitat ou espèce inscrite sur au moins une liste rouge aux rubriques « en danger »	Site de reproduction d'une espèce à enjeux moyen Site d'hivernage, de repos migratoire Territoire de chasse d'une espèce à enjeux majeur ou fort
Moyen	Habitat d'intérêt communautaire (DH An. I non prioritaire) ou espèce protégée nationalement (arrêtés nationaux de protection des espèces), rare et/ou en déclin	Habitat ou espèces inscrite sur au moins une liste rouge comme « vulnérable »	Milieu constituant un réservoir alimentaire, un corridor et/ou une zone refuge pour une espèce patrimoniale.
Modéré	Habitat concerné par l'arrêté du 19 décembre 2018 ou espèce protégée nationalement mais abondante et commune, espèces protégées régionalement (arrêtés régionaux de protection des espèces)	Habitat ou espèces inscrite sur au moins une liste rouge comme « quasi-menacée » Espèce déterminante ZNIEFF	
Faible	Habitat naturel ou espèce en déclin, polluosensible et/ou caractéristique d'un habitat en bon état de conservation.		
Nul	Habitat anthropisés sans enjeux fonctionnels ou paysagers		

La sensibilité du milieu face aux perturbations est évaluée par un score global, obtenue selon la formule suivante :

Score total = pour les différents niveaux d'enjeu, somme du nombre d'espèces de l'enjeu x, multiplié par la cotation de l'enjeu x.

Niveau d'enjeu	Majeur	Fort	Moyen	Modéré	Faible	Nul
Score	5	4	3	2	1	0

Plus le score obtenu est élevé, moins le milieu est résilient face aux perturbations.

6.2. Espèces et habitats à enjeux

6.2.1. La flore, les habitats et les dendromicrohabitats

Deux formations relevant de la directive Habitats sont présentes sur la zone d'étude. Elles sont toutes deux associées à un enjeu moyen. Aucune espèce à enjeu n'a été identifiée.

Flore et habitats à enjeu sur le site d'étude

Habitat	Enjeu	Justification
Ripisylve arborescente		DH (An. I prioritaire – non éligible) Sa présence sous forme de cordon résiduel et le manque de certaines espèces caractéristiques ne rend pas l'habitat éligible au caractère prioritaire
Ourlet herbacé		DH (An. I non prioritaire) Formation linéaire relativement continue et abritant une belle diversité d'espèces. Localement impactée par la Renouée du Japon .

DH : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ; An.I : liste des habitats d'intérêt communautaire (prioritaires ou non) dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Niveau d'enjeu	Majeur	Fort	Moyen	Modéré	Faible	Nul
----------------	--------	------	-------	--------	--------	-----

6.2.2. Les Mammifères

Aucun mammifère à enjeux ne fréquente le site.

6.2.3. Les Oiseaux

Seules les espèces d'Oiseaux utilisant le site d'étude ou ses abords immédiats sont retenus, soit 11 espèces. Parmi elle, le Martin-Pêcheur d'Europe est la seule présentant un statut particulier et donc un enjeu particulier.

Avifaune à enjeux observés sur le site d'étude

Espèce	Enjeu	Justification
Martin-pêcheur d'Europe		<i>Espèce vulnérable à l'échelle française et visée par l'annexe I de la directive oiseaux</i>
Rousserolle effarvatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Merle noir <i>Turdus merula</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>		<i>Espèce commune non menacée</i>
Pigeon biset <i>Columba livia</i>		

Niveau d'enjeu	Majeur	Fort	Moyen	Modéré	Faible	Nul
----------------	--------	------	-------	--------	--------	-----

6.2.4. L'herpétofaune

La zone d'étude n'est pas favorable à l'herpétofaune. Aucun reptile n'a été observé et seule la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) fréquente la berge végétalisée au niveau de la roselière, en faible abondance. Cette dernière, bien que protégée à l'article 3 par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, fait partie des Amphibiens les plus abondants et n'est pas en déclin. Les enjeux pour cette espèce sont faibles.

6.2.5. L'entomofaune

Deux espèces à enjeux fort et moyen sont présentes sur le site d'étude. La berge de la Moselle constitue leur milieu de prédilection.

Entomofaune à enjeux observés sur le site d'étude

Espèce	Enjeu	Justification
<i>Prosperinus prosperina</i> Sphinx de l'épilobe		DH (An.IV) ; PN (Art.2) ; espèce rare et en déclin L'enjeu pour cette espèce se situe au niveau de la berge de la Moselle attenante à l'eau et de la plateforme herbeuse ensoleillée. Les Epilobes, plantes hôtes de l'espèce, sont à préserver.
<i>Coenagrion pulchellum</i> Agrion joli		LRF (VU) ; en déclin, avec des populations fragmentées et localisées L'enjeu pour cette espèce se situe au niveau de la berge herbacée de la Moselle à proximité de l'eau. Les individus s'y reproduisent au niveau des zones calmes et riche en végétation.

DH : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ; An.IV : Espèces d'intérêt communautaire à protection stricte ; PN : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; article 2 : protection stricte des espèces et de leur habitat,

Niveau d'enjeu	Majeur	Fort	Moyen	Modéré	Faible	Nul
----------------	--------	------	-------	--------	--------	-----

6.3. Enjeux globaux du site et fonctionnalité

Les enjeux du site se concentrent sur la berge de la Moselle et la plateforme herbeuse au bout du chemin.

L'Agrion joli utilise les hautes herbes de la berge comme site de chasse, de repos et de maturation. La végétation aquatique au bord de la Moselle lui sert de zone de reproduction et de développement larvaire. L'espèce reste cantonnée dans les zones herbacées ensoleillées, un ombrage trop important lui étant défavorable.

Le Sphinx de l'Epilobe pond sur les Epilobes au bord de l'eau. Les adultes fréquentent la berge humide et la plateforme à haute herbe à proximité de l'eau, à la recherche de nectar pour s'alimenter et pour se reposer.

Synthèse des enjeux du site

	Berge à proximité de l'eau	Plateforme herbeuse	Alignement d'arbres et fourré
Habitat	- Ripsisylve arborescente - Ourlet herbacé		
Flore			
Oiseaux	- Martin-pêcheur d'Europe - Rousserolle effarvatte		- Avifaune nicheuse protégée
Amphibiens	- Grenouille rieuse	- Grenouille rieuse	
Lépidoptères	- Sphinx de l'épilobe	- Sphinx de l'épilobe	
Odonates	- Coenagrion pulchellum	- Coenagrion pulchellum	
Fonction	- Site de reproduction d'espèces à enjeux - Territoire de chasse d'espèce à enjeux - Site d'hivernage et de repos d'espèces à enjeux	- Site de reproduction d'espèces à enjeux - Territoire de chasse d'espèce à enjeux - Site d'hivernage et de repos d'espèces à enjeux	
Enjeu majeur	0	0	
Enjeu fort	4	4	
Enjeu moyen	3	1	
Enjeu modéré	0	0	
Enjeu faible	1	1	1
Score total	26	20	1

Niveau d'enjeu
Score

Majeur	Fort	Moyen	Modéré	Faible	Nul
5	4	3	2	1	0



Carte de sensibilité écologique de la zone d'étude.

Deuxième partie

LES INCIDENCES DU PROJET

7. LES INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE

7.1. Les incidences sur les habitats, la flore et les dendromicrohabitats

7.1.1. Les dendromicrohabitats

La suppression des arbres porteurs de lierre implique une réduction des apports de nourriture pour certaines espèces d'Oiseaux et de Mammifères³, ainsi que pour des insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver). Certains oiseaux (Troglydite mignon, Roitelets) aiment nidifier dans le lierre dense, les nids étant alors bien camouflés. L'incidence est néanmoins partiellement compensée par l'existence de ressources identiques dans la proximité. Le bruit des travaux lors de la nidification, peut déranger les Oiseaux en période de reproduction, dans les fourrés adjacents ou dans la Roselière.

La coupe et l'élimination d'arbres porteurs de larve d'insectes saproxyliques conduira à la destruction de ces derniers.

Périodes sensibles pour la coupe et les travaux de débroussaillages

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			Reproduction et élevage des jeunes								

Diverses mesures peuvent réduire les risques d'incidences défavorables.

7.1.2. La flore et les habitats

L'aménagement temporaire d'une base de chantier n'aura pas d'incidences significative sur la végétation. En effet le projet ne prévoit aucun travail du sol, ni d'artificialisation. Une coupe préalable de certains arbres devra être réalisée pour permettre le passage des camions de livraison et l'accès au tablier du pont. Seul le fragment de ripisylve situé à l'extrémité Sud-Ouest du site sera impactée par la coupe. Pour faciliter la reprise de la ripisylve après travaux des plantations seront réalisées.

La végétation herbacée temporairement piétinée reprendra ses droits après le démantèlement de la base.

7.1.3. Le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes

³ Turdids surtout (merles et grives) pour les oiseaux, Fouine, Renard et Blaireau pour les Mammifères

La présence d'une petite population de Renouée du Japon sur la plateforme herbeuse prévue pour l'installation de la base de chantier et en bordure du chemin d'accès contient un risque de dissémination de l'espèce. Des précautions devront être prises au moment des travaux.

7.2. Les incidences sur les Mammifères

En l'absence de Mammifère, le projet n'aura aucune incidence sur ces derniers. Aucune mesure spécifique n'est à mettre en place pour ce groupe.

7.3. Les incidences sur les Oiseaux

Les incidences sur les Oiseaux sont de natures différentes selon les espèces :

- la rousserolle effarvate pourrait être concernée par le dérangement au moment de la nidification : l'espèce est cependant peu technophobe et le projet ne déborde pas sur le liséré de phragmites : quelques mesures simples suffiront à régler la question ;
- la périmètre d'étude intègre une fraction du territoire d'un martin-pêcheur : la végétation de la berge de la Moselle est utilisée comme poste de pêche et/ou de repos ; les quelques arbres coupés ne suppriment pas tous les supports potentiels
- la coupe d'arbres et le débroussaillage en période de reproduction de l'avifaune sont susceptibles de provoquer la perte de nichées, une incidence qu'un décalage de la période d'intervention peut facilement contourner ; remarquons qu'aucune nidification n'a été repérée et que seules deux des espèces observées nichent dans les cavités d'arbre.

Site de nidification des oiseaux observés sur site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Support de nidification		
		Cavité d'arbre	Frondaison	Au sol Buisson bas
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>			
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			1,75 m
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			2 m

7.4. Les incidences sur l'herpétofaune

Ni la coupe des arbres, ni le débroussaillage ne sont de nature à affecter la qualité de l'habitat de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), au bord de la Moselle. Cette espèce appréciant les zones fortement ensoleillées, le retrait des arbres lui sera même favorable sur le long terme.

Durant les périodes de fortes activités des adultes en période de reproduction et de dispersion des juvéniles, entre mai et juillet, la circulation des engins de chantier pourrait causer l'écrasement accidentel de jeunes individus en dispersion.

Périodes sensibles pour la Grenouille rieuse

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
				Reproduction							
		Période totale d'activité									

La fréquentation du chantier et les bruits émis par les travaux ne sont pas de nature à affecter cette espèce qui supporte assez bien le dérangement.

7.5. Les incidences sur l'entomofaune

→ Les incidences dues aux opérations de débroussaillage et d'abattage

Les incidences potentielles sur l'entomofaune sont liées à la coupe des arbres et au débroussaillage. Ces travaux vont entraîner de façon directe la destruction d'individus appartenant aux espèces communes qui s'y reproduisent, comme par exemple la Punaise arlequin, ou d'espèces sensibles qui utilisent cette végétation de façon plus ponctuelle. La végétation des berges du bord de l'eau, où se reproduisent les deux espèces à enjeux : le Sphinx de l'Epilobe et l'Agrion joli, ne feront l'objet d'aucune opération de ce genre et seront évités lors de la mise en place du chantier. Ces dernières peuvent, en revanche, utiliser les hautes herbes en bord de chemin pour butiner, chasser, ou encore se reposer. Les juvéniles d'Agrion joli peuvent également y effectuer leur maturation et être affectés par ces défrichements. Les larves d'insectes saproxyliques qui se développeraient dans les arbres seront détruites. Seuls deux arbres sont concernés : un Saule blanc (Identifiant 10) et un Peuplier noir (Identifiant 11)⁴. Mais, les trous d'émergences et les galeries observées ne correspondent à aucun coléoptère patrimonial, comme le Lucane cerf-volant ou encore le Grand Capricorne.

→ Les incidences dues à la mise en place d'une base de vie et d'une aire de manutention/livraison

La mise en place d'une aire de manutention/livraison et d'une base de vie de 5 ares sont de nature à réduire, faiblement et temporairement, le milieu de vie des espèces de milieux ouverts. Ces derniers reprendront place rapidement une fois le chantier terminé et les possibilités de report dans les milieux annexes sont nombreuses.

⁴ Voir annexe 1

→ Les incidences liées à la circulation et à la fréquentation du site

La circulation des engins de chantier, dont la vitesse sera très réduite ne sera pas de nature à affecter les insectes en vol. Les périodes de vol et de reproduction des différentes espèces sont cependant les moments les plus sensibles pour le chantier.

Le piétinement des zones en herbe par les ouvriers et les engins du chantier seront de nature à réduire, provisoirement, les milieux herbacés favorables et pourra conduire à la destruction d'œufs ou de larve peu mobiles.

→ Bilan sur les différentes espèces

Toutes les espèces ne seront pas affectées de la même manière par ces divers impacts. Les espèces euryèces à large amplitude écologique possèdent des capacités d'adaptation et de résilience élevées face aux perturbations et aux changements d'habitat provoqués par la mise en place du chantier. Elles peuvent aussi aisément se reporter dans les milieux adjacents qui leur sont favorable et ne seront pas ou peu affectées par le projet, à l'inverse des espèces sélectives.

Les espèces de milieux ouverts et ensoleillées seront favorisées par le retrait des arbres du chemin, mais ceux qui en dépendent, comme les insectes saproxyliques, verront leurs effectifs se réduire.

Afin de limiter les impacts et de rendre le projet plus acceptable vis-à-vis de l'entomofaune, plusieurs mesures sont recommandées.

Evolution du peuplement entomologique probable suite à la mise en place du chantier

Espèce	Période sensible à éviter	Evolution	Commentaire
<i>Coenonympha pamphilus</i> Procris	Avril à septembre	↗	Espèce euryèce de milieux ouverts, commune. Impact positif suite au retrait des arbres qui augmentera l'ensoleillement. Impact positif à moyen terme
<i>Euclidia glyphica</i> Doublure jaune	Avril à septembre	↗	Espèce euryèce de milieux ouverts, commune. Impact positif suite au retrait des arbres qui augmentera l'ensoleillement. Impact positif à moyen terme
<i>Prosperinus prosperina</i> Sphinx de l'Epilobe	Avril à août	= / ↘	Espèce sélective sensible aux changements de milieux. Berge et Epilobes épargnées par le débroussaillage. Les seules incidences résident dans la réduction d'habitat favorable et la destruction involontaire d'individus au repos dans la plateforme herbeuse. Impact faible et temporaire.
<i>Coenagrion puella</i> Agrion jouvencelle	Mai à août	=	Espèce plastique avec de bonnes capacités d'adaptation. Le seul impact est la destruction involontaire d'individus au repos dans la plateforme herbeuse lors du débroussaillage. Impact faible et temporaire.

<i>Coenagrion pulchellum</i> Agrion joli	Avril à septembre	↓	Espèce vulnérable et en déclin. Perte de zone refuge (maturation, alimentation, repos Impact faible et temporaire
<i>Platycnemis pennipes</i> Pennipatte bleuâtre	Mai à septembre	=	Espèce plastique avec de bonnes capacités d'adaptation. Le seul impact est la destruction involontaire d'individus au repos dans la plateforme herbeuse lors du débroussaillage. Impact faible et temporaire.
Insectes saproxylique	Développement larvaire sur une à plusieurs années	↓	Espèce entièrement dépendante de l'arbre dans lequel ils se trouvent. Le retrait des vieux arbres réduira toute possibilité de reproduction sur cette portion de la Moselle, mais la présence de tels arbres en amont et en aval et la faible superficie du chantier limitent ces impacts. Impact moyen sur le long terme

Troisième partie

LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET DE GESTION

8. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Les mesures mise en œuvre relèvent de la doctrine « éviter, réduire, compenser » :

- les **mesures d'évitement** ont pour objectif de supprimer les effets à la source, elles sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- les **mesures de réduction** visent à d'atténuer autant que possible des incidences négatives du projet, elles sont mise en œuvre lorsqu'il n'est pas possible de supprimer l'effet à la source ;
- les **mesures de compensation** cherchent à compenser l'incidence négative par une contrepartie bénéfique à l'environnement, elles sont mise en œuvre lorsque des impacts résiduels notables subsistent après application des mesures d'évitement et de réduction

Afin de faciliter l'instruction du dossier, les mesures énoncées sont reprises conformément à la nomenclature du guide Thema⁵

8.1. Les mesures d'évitement

→ E2.1a : mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale

* **Faune et flore concernées** : Rousserolle effarvatte, Martin pêcheur, Roselière, Sphinx de l'Epilobe, Agrion joli, Grenouille rieuse

* **Objectifs** : Eviter le dérangement de la faune, la destruction d'habitat par les véhicules, les engins de chantier et le piétinement par les ouvriers. Maintien d'une zone enherbée favorable pour les Odonates et les Lépidoptères.

* **Descriptif** : La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et interdisant l'accès aux personnels du chantier : clôture légère ou renforcée, corde avec fanion pour la rendre visible, ou piquetage et « rubalise ». Retrait et traitement du dispositif de mise en défens après le chantier.

⁵ Disponible sur : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d'E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf



Localisation des barrières de mises en défens

→ E4.1a : Adaptation de la période de travaux sur l'année

* **Faune et flore concernées** : Ensemble de la faune et de la flore

* **Objectifs** : Eviter, pour les travaux affectant les habitats, les périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de fructification, de reproduction et d'élevage des jeunes.

* **Descriptif** : Décalage des travaux de coupe d'arbre et de débroussaillage hors périodes sensibles, entre octobre et février de préférence.

Période de sensibilité aux travaux pour la flore et la faune

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore												
Avifaune												
Amphibiens												
Entomofaune												

Période pour les travaux :



favorable



défavorable

8.2. Les mesures de réduction

→ R2.1a : Action sur les conditions de circulation

* **Faune et flore concernées** : Ensemble de la faune et de la flore

* **Objectifs** : Réduire les risques d'écrasement et permettre la fuite des animaux sur le chemin

* **Descriptif** : Mise en place d'une limitation de vitesse < 30 km/h

→ R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

* **Faune et flore concernées** : Ensemble de la faune et de la flore

* **Objectifs** : Limiter les risques de pollution accidentelle par des engins de chantier, ou dû à l'entretien des machines (fuite d'hydrocarbure, ...)

* **Descriptif** : Respect des bonnes pratiques environnementales en vigueur, réalisation d'un plan de secours et d'intervention, kit de confinement de la pollution sur site.

→ R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

* **Faune et flore concernées** : Renouée du Japon et autres espèces exotiques envahissantes

* **Objectifs** : Eviter la dispersion de la Renouée du Japon hors du site et l'apport sur site d'autres espèces exotiques envahissantes nouvelles

* **Descriptif** : Engins de chantier arrivant propres sur site, et sortant propres du site. Pour limiter la contrainte de nettoyage, il est conseillé de garder les mêmes engins sur site durant l'intégralité de la période de travaux. Sensibilisation du personnel de chantier. Gestion des herbiers en amont de l'implantation de la base puis surveillance des repousses. Surveillance de la reprise de la végétation après démantèlement et intervention directe si colonisation des zones écorchées par des espèces invasives.

→ R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

* **Faune et flore concernées** : Arbres à haute tige et milieux herbacés

* **Objectifs** : Reconstitution à l'état initial du milieu après travaux

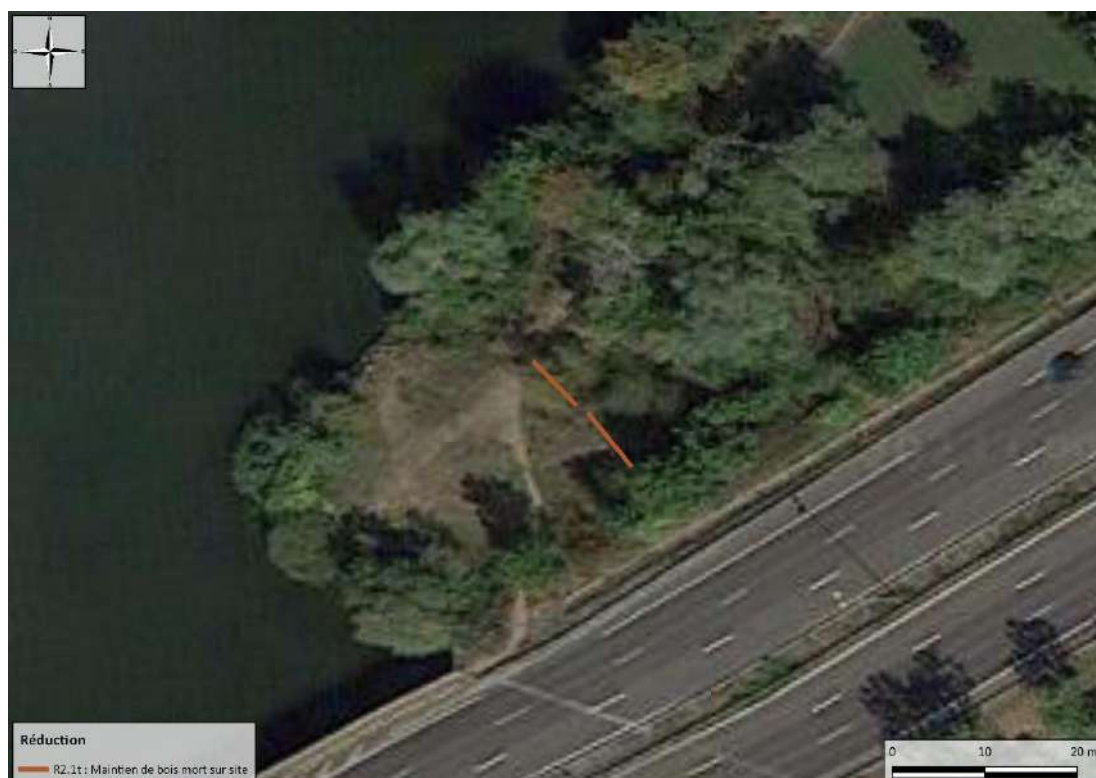
* **Descriptif** : Replanter un arbre à haute tige pour chaque arbre coupé (soit 13 au total), d'essence locale et adapté au milieu ; retirer tous les éventuels remblais mis en place sur les zones d'herbe pour l'installation de la base de vie et l'aire de manutention ; retrait de tous les déchets du site ; remise en état du site après le chantier.

→ **R2.1t : Dépôt sur site des troncs des arbres 10 et 11 contenant des larves d'insectes saproxyliques**

* **Faune et flore concernées** : Insectes saproxyliques et Reptiles

* **Objectifs** : Réduire les pertes de larve d'insectes saproxyliques et augmenter les potentialités d'habitats pour les Reptiles qui apprécient le bois mort pour thermoréguler.

* **Descriptif** : Dépôt des troncs des arbres 10 et 11 contenant l'entomofaune saproxylique sur site.



Localisation proposée des zones de dépôts des troncs

8.3. Impacts résiduels suite à la mise en place des mesures

Synthèse des impacts, des mesures et impacts résiduels

Thème	Impact initial potentiel	Mesure associée	Impact résiduel
Flore et habitats	Altération temporaire de la végétation au droit de l'implantation de la base.	R2.1q	Aucun, dès le retrait des installations
Espèces exotiques envahissantes	Risque de dissémination de la Renouée du Japon	R2.1f	Faible
Dendromicrohabitats	Destruction de larves d'insectes saproxylique Perte des ressources alimentaires apportées par le lierre. Pertes de gîtes favorables aux chauves-souris	E4.1a R2.1q R2.1t	Perte d'abris potentiels pour d'éventuels chiroptères (écorce déhiscente formant un abri). Impact faible

Mammifères	- Aucune incidence	Aucune mesure	Aucun. Impact nul
Oiseaux	Perturbation de la Rousserolle effarvatte Perturbations dans territoire du Martin-Pêcheur Destruction accidentelle de nids et/ou d'individus si mauvaise période	E2.1a E4.1a R2.1a R2.1d R2.1q	Perte temporaire de conditions favorables à certaines espèces Impact faible et temporaire
Herpétofaune	Ecrasement accidentel de jeunes individus en dispersion	E2.1a E4.1a R2.1a R2.1d R2.1t	Site de thermorégulation favorable aux Reptiles avec le bois mort. Impact positif
Entomofaune	Destruction d'individus suites aux travaux de débroussaillage/abattage Perte temporaire d'habitats favorable Ecrasement d'individu avec la circulation sur piste Risque de destruction d'œufs ou de larve par le-piétinement des zones en herbe	- E2.1a - E4.1a - R2.1a - R2.1d - R2.1q - R2.1t	Aucun. Impact nul

8.4. Les mesures d'accompagnements

La mise en place du chantier n'aura aucun impact résiduel significatif, après la mise en place des mesures d'évitements et de réduction.

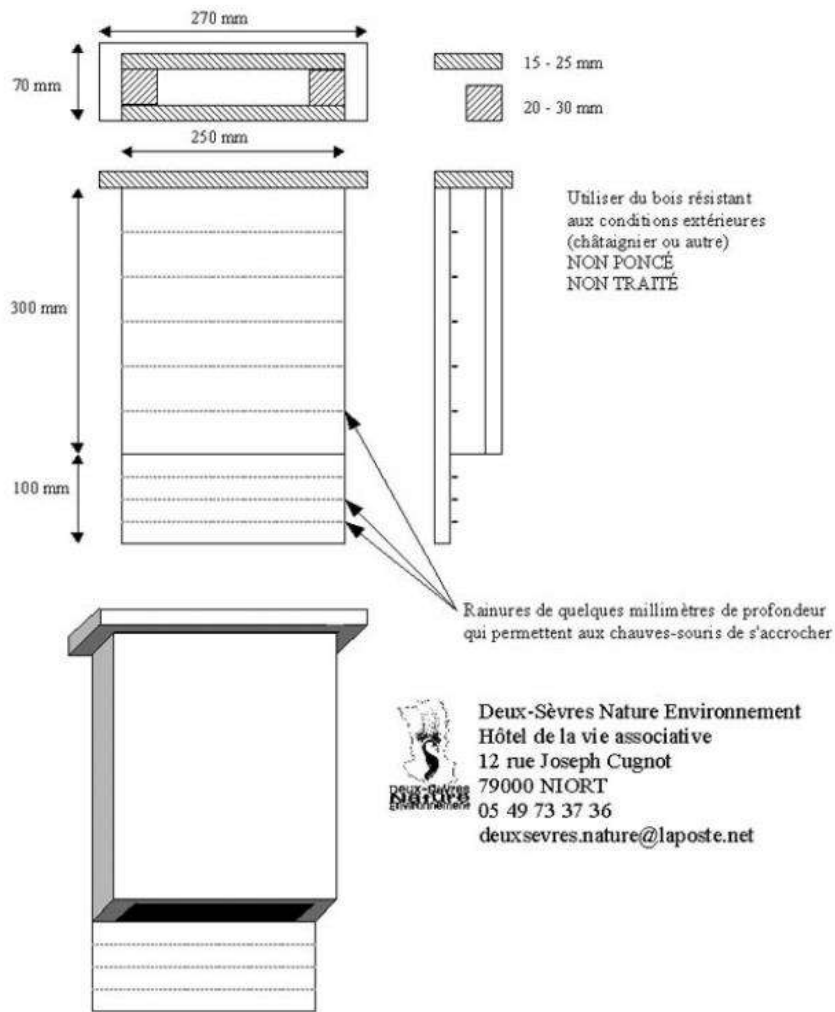
Le seul impact résiduel possible pourrait être la perte de gîtes pour le Vespertilion de Daubenton et la Pipistrelle pygmée (écorce décollée formant un abri) liés à la coupe des quelques arbres favorables. Le conditionnel est cependant de mise car aucun signe de présence n'a été observé.

Une mesure d'accompagnement pourrait être envisagée : la mise en place de 3 nichoirs à Chiroptères, qui, au minimum, valoriserait un site particulièrement favorable pour les chauves-souris accompagnant habituellement l'eau. Il s'agit de la mesure **A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)**.

Les nichoirs à Chiroptères doivent être de préférence en bois bien résistant aux conditions extérieures (exemple : Châtaignier), non traité et non poncé, afin de favoriser l'accroche. Ces derniers doivent être installés entre 2 et 3 m de haut minimum, exposé au Sud, Sud-Est, ou à l'Ouest. Ils doivent toujours être suspendus au-dessus du vide afin qu'aucun prédateur ne puisse y accéder.

Les arbres sur lesquels seront accrochés les nichoirs ne doivent pas être cloutés pour ne pas blesser l'arbre. La fixation doit se faire préférentiellement avec du fil de fer pour fixer le nichoir autour de l'arbre en plaçant des morceaux de bois mort entre le tronc et le fil de fer pour protéger l'arbre.

Nidhoir pour chauves-souris



Exemple de nidhoir à Chauve-Souris (source : Deux-Sèvre Nature environnement).

9. LES MESURES DE GESTIONS DES ESPECES ENVAHISSANTES

La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), plante vivace herbacée rhizomateuse originaire d'Asie du Sud-Est, a été introduite en Europe au début XIXème siècle pour son intérêt ornemental, fourrager et mellifère. Depuis, elle s'est largement répandue occupant désormais un vaste territoire et une grande diversité de milieux à l'échelle nationale, et engendrant des perturbations dans les écosystèmes locaux.

Elle forme le plus souvent de larges peuplements monospécifiques en bordure de cours d'eau. Elle colonise aussi les milieux perturbés et rudéralisés comme les bords de routes, les talus ou les terrains abandonnés, terrains sur lesquels elle peut résister à une certaine sécheresse grâce à ses rhizomes profonds et étendus. L'espèce s'exprime également dans les écosystèmes forestiers (lisière forestières, forêts alluviales ...).

L'espèce se propage à la fois par production de graines et par ses rhizomes⁶, mais également à partir de fragments de tiges et de rhizomes. Ce dernier mode est le plus efficace. En effet, seul un segment de tige ou de rhizome d'un à deux centimètres peut générer une nouvelle plantule.

De nombreuses techniques ont été essayées, avec des résultats plus ou moins concluants (voir tableau ci-dessous). Toutes ne sont pas adaptées à la situation locale.

Dans le cas présent, pour éviter tout risque de dissémination, nous préconisons :

- si le chantier a lieu durant la période de végétation (avril à fin octobre) : une gestion mécanique en amont de l'installation de la base vie par arrachage précoce des pieds ou fauche, suivi d'une surveillance hebdomadaire des repousses avec arrachage si nécessaire ;
- si le chantier a lieu hors période de végétation (novembre à mars) : fauche des herbiers.

Les déchets de fauche et d'arrachage doivent être exportés avec de grandes précautions vers un lieu de traitement par camion bâché. Un seul fragment de la plante peut engendrer la formation d'un nouveau peuplement. L'usage des plantes sèches comme combustible léger est envisagé, sans conclusion actuellement.

⁶ Tiges souterraines vivaces, souvent horizontales, émettant chaque année des racines et des tiges aériennes

Présentation des principales méthodes de lutte et d'éradication de la Renouée du Japon. (source : Cerema)

Méthode	Retour d'expériences	Objectifs	Adéquation locale
Méthodes écologiques et biologiques			
Lutte biologique à l'aide de la Psylle du Japon (<i>Aphalara itadori</i>) prédateur naturel des renouées asiatiques dans l'aire d'origine.	Méthode testée au Royaume-Uni en 2010, la Psylle s'est effectivement attaquée aux renouées les premières années mais ne s'est pas adaptée au climat local.	Lutte	Non adapté
Utilisation de substances phytotoxiques : plusieurs recherches scientifiques ont mis en évidence une action allélopathique de certaines espèces sur la renouée (huile essentielle de Cèdre de l'Atlas <i>Cedrus atlantica</i> , extraits de Piment royal <i>Myrica gale</i> , lessivats de Bourdaine <i>Rahmnus frangula</i> et de Sureau yèble <i>Sambucus ebulus</i>).	L'expérimentation par le Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés (LENHA) d'une fauche sélective mensuelle associée à la plantation de Sureau yèble. Les résultats montrent une réduction de la hauteur des massifs identique à celle des foyers traités par la même fréquence de fauche seule. En revanche, les foyers soumis au lessivât de sureau yèble présentent une diminution de la densité de tiges par mètre carré.	Lutte	Non adapté
Concurrence végétale : fauchage et éventuellement excavation des rhizomes puis plantation d'espèces végétales locales permettant d'établir une concurrence interspécifique et de limiter la propagation de la renouée. Pour que la technique soit efficace il est conseillé de planter des espèces pérennes créant rapidement un ombrage dense et de procéder à une fauche manuelle sélective des repousses durant les trois premières années.	L'expérimentation sur 10 sites par l'Irstea a permis de mettre en évidence une efficacité de la technique par bouturage de Saule des vanniers. Au bout de 4 saisons les saules dominent la renouée dont la densité de tiges et la production de biomasse sont significativement réduites.	Lutte	?
Eco-pâturage : mise en place d'un pâturage par des moutons et/ou des chèvres de races rustiques. Pour être efficace l'éco-pâturage doit avoir lieu sur l'ensemble de la période végétative (du printemps à l'automne) et être reconduit sur plusieurs années.	L'expérimentation d'un éco-pâturage caprin dans une zone humide en Mayenne durant 4 années a permis de mesurer un effet significatif sur la hauteur des tiges et la production de biomasse aérienne. En revanche aucun bénéfice sur la densité du peuplement.	Lutte	Non adapté
Méthodes mécaniques			
Arrachage précoce des jeunes pousses : réalisé à l'aide d'un croc de jardin, il est recommandé de procéder à 6 arraches successifs dès le mois d'avril durant les 2 premières années puis tous les 4 mois durant les 3 années suivantes. Technique essentiellement utilisée pour la gestion des milieux aquatiques	L'expérimentation sur plusieurs sites du bassin versant des Gardons montre une diminution significative des surfaces et de la densité des tiges après 7 ans de travaux. En revanche l'impossibilité d'extraire les rhizomes profonds ne permet pas l'éradication de l'espèce.	Lutte	Action possible
Bâchage : pose d'une toile sur le sol pour limiter l'apport de lumière et constituer une barrière physique à la pousse des parties aériennes. Technique utilisée pour la gestion de petits peuplements isolés. Nécessite une fauche préalable et éventuellement un arrachage des rhizomes avant la mise en place de la bâche. Il est recommandé l'utilisation d'un géotextile synthétique dépassant de 2 mètres la tâche de végétation à traiter pour prendre en compte l'extension latérale des rhizomes.	L'expérimentation par la Compagnie nationale du Rhône constate une disparition quasi-totale de l'espèce après quatre années. Quelques petites pousses ressortent en bordure de bâche.	Lutte / Eradication	Non adapté

















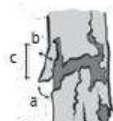





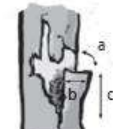



Fauche répétée : la fréquence de coupe est à adaptée à l'objectif recherché, à savoir 2 fois par mois d'avril à novembre pour une éradication de l'espèce et 6 à 8 fois dans l'année durant le printemps et l'été pour une lutte.	L'expérimentation d'une fauche toutes les 5 à 10 semaines sur 3 sites en Meurthe-et-Moselle a permis de réduire la hauteur et la diamètre des plants. En revanche, plus la fauche est fréquente plus la densité de tiges augmente.	Lutte / Eradication	Action possible
Ecran racinaire : pose d'un obstacle physique tel qu'un fossé sec ou en eau, ou un film plastique épais enterré à la verticale. L'efficacité de la technique repose sur la prise en compte de l'étendue des rhizomes et un suivi annuel.	-	Lutte	Non adapté
Purge des terres : excavation en deux temps des terres infestées et stockage dans un centre d'enfouissement de classe 2 (ISDND). Première excavation sur une profondeur de 2 mètres sur la zone infestée et les 2 mètres alentours puis extraction des rhizomes erratiques les mois suivants.	L'expérimentation par le conservatoire d'espaces naturels de l'Isère a permis après excavation l'éradication de l'espèce et le retour d'une flore spécifique des milieux humides.	Eradication	?
Concassage/bâchage : décaissement sur une profondeur d'environ 1 mètre, concassage des terres infestées à l'aide d'un godet-cribleur-concasseur ou d'un broyeur à pierres, puis mise en place d'une bâche durant 12 à 18 mois pour favoriser le pourrissement des rhizomes et limiter l'apport de lumière nécessaire aux repousses.	La plupart des expérimentations menées ont permis l'élimination complète de l'espèce en moins de 2 ans.	Eradication	Adapté
Criblage/concassage : décaissement sur une profondeur d'un à deux mètres suivis d'un criblage des terres infestées à l'aide d'un tamis rotatif de 10mm pour éparer les éléments fins et grossiers contenant les rhizomes. Ces derniers sont ensuite passés dans un concasseur à percussion (maille de 10 mm) pour réduire les rhizomes à l'état de fibres et détruire entièrement les nœuds. Après une phase de mise en culture de trois semaines les matériaux neutralisés obtenus peuvent être réutilisés.	Sur le bassin de l'Yseron, des expérimentations menées sur du matériel sédimentaire alluvial ont démontré une absence totale de reprise après la mise en culture.	Eradication	?







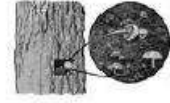













ANNEXES

Table des annexes





Annexe 1 : Classification des dendromicrohabitats.....	59
Annexe 2 : Fiches d’examens des arbres	61
Annexe 3 : Liste des espèces végétales observées au droit de la zone d’étude	71
Annexe 4 : Relevés phytosociologiques réalisés sur la zone d’étude.....	72


Annexe 1 : Classification des dendromicrohabitats

Groupe	Cavités				Blessures et bois apparents		Bois mort dans le houppier
	Loges de pic	Cavités à terreau	Orifices et galeries d'insectes	Concavités	Aubier apparent	Aubier et bois de cœur apparents	Bois mort dans le houppier
Type	<p>Loge de petite taille $\varnothing < 4$ cm</p> 	<p>Cavité à terreau de pied (contact avec le sol) $\varnothing > 10$ cm</p> 	<p>Orifices et galeries d'insectes $\varnothing > 2$ cm ou $\square > 300$ cm²</p> 	<p>Dendrotelme $\varnothing > 15$ cm</p> 	<p>Bois sans écorce $\square > 300$ cm²</p> 	<p>Cime brisée $\varnothing > 20$ cm</p> 	<p>Branches mortes $\varnothing > 10$ cm ou $\varnothing > 3$ cm et >10% du houppier est mort</p> 
	<p>Loge de taille moyenne $\varnothing = 4-7$ cm</p> 	<p>Cavité à terreau de tronc (sans contact avec le sol) $\varnothing > 10$ cm</p> 		<p>Trou de nourrissage de pic $\nabla > 10$ cm, $\varnothing > 10$ cm</p> 	<p>Blessure due au feu $\square > 600$ cm²</p> 	<p>Bris de charpentièrre au niveau du tronc avec bois de cœur apparent $\square > 300$ cm²</p> 	<p>Cime morte $\varnothing > 10$ cm à la base</p> 
	<p>Loge de grande taille $\varnothing > 10$ cm</p> 	<p>Cavité à terreau semi-ouverte $\varnothing > 30$ cm</p> 		<p>Concavité à fond dur de tronc $\nabla > 10$ cm, $\varnothing > 10$ cm</p> 	<p>Ecorce décollée formant un abri (ouvert vers le bas) $a > 1$ cm, $b > 10$ cm, $c > 10$ cm</p> 	<p>Fente $L > 30$ cm, $B > 1$ cm, $\nabla > 10$ cm</p> 	<p>Vestige de charpentièrre brisée $\varnothing > 20$ cm, $L > 50$ cm</p> 
	<p>«Flûte» de pic ≥ 3 loges en ligne, $\varnothing > 3$ cm</p> 	<p>Cavité à terreau, avec/sans contact avec le sol, ouverte vers le haut $\varnothing > 30$ cm</p> 		<p>Concavité racinaire $\varnothing > 10$ cm, pente du «toit» $< 45^\circ$</p> 	<p>Ecorce décollée formant une poche (ouverte vers le haut) $a > 1$ cm, $b > 10$ cm, $c > 10$ cm</p> 	<p>Fente causée par la foudre $L > 30$ cm, $B > 1$ cm, $\nabla > 10$ cm</p> 	
		<p>Branche creuse $\varnothing > 10$ cm</p> 				<p>Fente au niveau d'une fourche $L > 30$ cm</p> 	




Excroissances		Sporophores de champignons et myxomycètes		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites			Exsudats
Agglomérations de gourmands ou de rameaux	Loupes et chancres	Sporophores de champignons pérennes	Sporophores de champignons éphémères et myxomycètes	Plantes et lichens épiphytiques ou parasites	Nids	Microsols	Coulées de sève et de résine
Balais de sorcière ø > 50 cm 	Loupe ø > 20 cm 	Polypore pérenne ø > 5 cm 	Polypore annuel ø > 5 cm ou > 10 	Bryophytes (mousse ou hépatique) □ > 10% du tronc 	Nid de vertébré ø > 10 cm 	Microsol d'écorce 	Coulée de sève L > 10 cm 
Gourmands / Brogne > 5 gourmands 	Chancres ø > 20 cm ou grande partie du tronc couverte 		Agaricale charnue ø > 5 cm ou > 10 	Lichens foliacés ou fruticuleux □ > 10% du tronc 	Nid d'invertébré 	Microsol du houppier 	Coulée de résine, L > 10 cm 
			Pyrénomycètes ø > 3 cm ou □ > 100 cm² 	Lierre ou lianes □ > 10% du tronc 			
			Myxomycètes ø > 5 cm 	Fougères > 5 frondes 			
				Gui ø > 20 cm 			




Annexe 2 : fiches d'examen des arbres



Saule blanc (<i>Salix alba</i>)		Identifiant : 1
		Classe de dimension : bois moyen
		Dendromicrohabitats
		Bois mort dans le houppier
		Branches mortes dans le houppier ($\varnothing > 10$ cm), avec écorce décollée
		
		Blessures et bois apparent
		Bois sans écorce avec aubier apparent, lié à la casse d'une charpentière (< 300 cm ²)
		
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites
		Lierre > 10 % du tronc
		
		Conclusion
		<p>Arbre peu favorable à l'installation d'une faune spécialisée.</p> <p>Le bois mort dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied, favorable par exemple à certain Coléoptères (Buprestidae) ou Diptères (Syrphidae). Il favorise l'installation de champignons polyphores. L'écorce décollée le long des branches mortes ne présente pas une superficie suffisante pour pouvoir servir de gîte aux Chiroptères.</p> <p>Les plages de bois sans écorces liées à une blessure exposent l'arbre aux champignons et aux insectes. Elles peuvent alors évoluer en cavité à terreau ou en branches creuse, qui peuvent servir de gîte à de petit oiseaux ou mammifères cavernicoles.</p> <p>Le lierre, assez fourni ici, peut servir de gîte à certains oiseaux. Il peut également fournir un apport de nourriture intéressant aux oiseaux et certains insectes pollinisateurs, à une période offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>




Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) (groupe de 4 arbres)		Identifiant : 2 à 5	
		Classe de dimension : bois moyen	
		Dendromicrohabitats	
		Bois mort dans le houppier	
		Branches mortes dans le houppier (ø > 10 cm), avec écorce décollée	
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	
		Lierre > 10 % du tronc	
		Conclusion	
		<p>Arbre peu favorable à l'installation d'une faune spécialisée.</p> <p>Le bois mort dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied, favorable par exemple à certain coléoptères (Buprestidae) ou Diptères (Syrphidae). Il favorise l'installation de champignons polyphores. L'écorce décollée le long des branches mortes ne présente pas une superficie suffisante pour pouvoir servir de gîtes aux Chiroptères.</p> <p>Le lierre, assez fourni ici, peut servir de gîte à certains oiseaux. Il peut également fournir un apport de nourriture intéressant aux oiseaux et certains insectes pollinisateurs, à une période offrant peu de ressources alimentaires (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>	






Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)		Identifiant : 6	
		Classe de dimension : bois moyen (circonférence : 96 cm)	
		Dendromicrohabitats	
		Blessures et bois apparents	
		Bourrelets cicatriciels nombreux avec aubier apparent	
		Fente au niveau du tronc, peu profonde (< 10 cm), avec exsudats de sève	
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	
		Lichens et Lierre > 10 % du tronc	
		Conclusion	
		<p>Arbre peu favorable à l'installation d'une faune spécialisé.</p> <p>Le lierre n'est pas assez développé pour accueillir une nidification d'oiseaux, voire pour représenter un enjeu de nourrissage.</p> <p>La croissance des lichens est lente. Ils servent de plante hôte pour certains papillons. Certains champignons ne poussent que sur les lichens épiphytes.</p> <p>La fente n'est pas assez profonde pour pouvoir accueillir des chiroptères. En revanche, les coulées de sève qui en résultent peuvent attirer certains Diptères (Syrphidae, Drosophilidae, ...), Coléoptères (Cetoniidae, Staphylinidae, Nitidulinae, ...), Hyménoptères et Hétérocères.</p> <p>Les bourrelets cicatriciels avec aubier apparent pourraient, sur le long terme, évoluer en cavités à terreau favorable à une faune spécialisée.</p>	



Saule blanc (<i>Salix alba</i>)		Identifiant : 7
	Classe de dimension : bois moyen (circonférence : 146 cm)	
	Dendromicrohabitats	
	Bois mort dans le houppier	
	Branches mortes dans le houppier ($\varnothing > 10$ cm), avec écorce décollée	
	Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	
	Lierre > 10 % du troncs	
Conclusion		
<p>Arbre peu favorable à l'installation d'une faune spécialisée.</p> <p>Le bois mort dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied, favorable par exemple à certains Coléoptères (Buprestidae) ou Diptères (Syrphidae). Il favorise l'installation de champignons polyphores. L'écorce décollée le long des branches mortes ne présente pas une superficie suffisante pour pouvoir servir de gîtes aux Chiroptères.</p> <p>Le lierre, assez fourni ici, peut servir de gîte à certains oiseaux. Il peut également fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaires (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>		

Saule blanc (<i>Salix alba</i>)		Identifiant : 8
		Classe de dimension : gros bois (circonférence : 151 cm)
		Dendromicrohabitats
		Bois mort dans le houppier
		Branches mortes dans le houppier (ø > 10 cm), avec écorce décollée
		
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites
		Clématite et Lierre > 10 % du tronc
		
		Conclusion
		<p>Arbre peu favorable à l'installation d'une faune spécialisée.</p> <p>Le bois mort dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied, favorable par exemple à certains Coléoptères (Buprestidae) ou Diptères (Syrphidae). Il favorise l'installation de champignons polyphores. L'écorce décollée le long des branches mortes ne présente pas une superficie suffisante pour pouvoir servir de gîtes aux Chiroptères.</p> <p>Le lierre, assez fourni ici, peut servir de gîte à certains oiseaux. Il peut également fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaires (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>

Érable plane (<i>Acer platanoides</i>)		Identifiant : 9
	Classe de dimension : bois moyen (Circonférence 70 cm, 47 cm, 67 cm)	
	Dendromicrohabitats	
	Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	
	Clématite, Lierre et Lichens > 10 % du tronc	
	Conclusion	
<p>Arbre moyennement favorable, dont l'intérêt est qu'il abrite plusieurs espèces de lichens.</p> <p>La diversité de la communauté lichénique est à remarquer. Les lichens foliacés et fruticés peuvent accueillir des arthropodes. La croissance des lichens est lente de même que leur régénération. Ils servent de plante hôte pour certains papillons et certains champignons ne poussent que sur les lichens épiphytes.</p> <p>Le lierre peut fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs, lors de périodes offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>		

Saule blanc (<i>Salix alba</i>)		Identifiant : 10
		Classe de dimension : gros bois (circonférence : 166 cm)
		Dendromicrohabitats
		Cavités
		<div>Orifices et galeries d'insectes $\varnothing > 2\text{cm}$</div> <div>  </div>
		Bois mort dans le houppier
		<div>Branches mortes dans le houppier ($\varnothing > 10\text{ cm}$), avec écorce décollée</div> <div>  </div>
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites
		<div>Clématite et Lierre</div> <div>> 10 % du tronc</div>
		Conclusion
		<p>Arbre favorable avec présence d'entomofaune saproxylique spécialisée : à éviter de couper dans la mesure du possible.</p> <p>Le bois mort dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied, favorable par exemple à certain Coléoptères (Buprestidae) ou Diptères (Syrphidae). Il favorise l'installation de champignons polyphores. L'écorce décollée le long des branches mortes ne présente pas une superficie suffisante pour pouvoir servir de gîtes aux Chiroptères.</p> <p>Le lierre, assez fourni ici, peut servir de gîte à certains oiseaux. Il peut également fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>

Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>)		Identifiant : 11
		Classe de dimension : gros bois (circonférence : 171 cm)
		Dendromicrohabitats
		Cavités
		Orifices et galeries d'insectes $\varnothing \approx 1$ cm
		
		Blessures et bois apparents
		Flux de boue (maladie bactérienne) suite à l'élagage de branche, avec aubier apparent
		
		Excroissances
		Gourmands / Brogne
		
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites
		Lichens et Lierre > 10 % du tronc
		
		Conclusion
		<p>Arbre favorable, de bon diamètre, avec présence d'insectes xylophage spécialisés. A éviter de couper dans la mesure du possible.</p> <p>Les brogues, avec leur enchevêtrement de branches, sont favorables à l'installation de nid de petits passereaux.</p> <p>La croissance des lichens est lente de même que leur régénération. Ils servent de plante hôte pour certains papillons. Certains champignons ne poussent que sur les lichens épiphytes.</p> <p>Le lierre peut fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p>

Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) (groupe de 2 arbres)		Identifiant : 12 et 13	
		Classe de dimension : petit bois (circonférence : 58 cm et 65 cm)	
		Dendromicrohabitats	
		Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	
		Lichens, Clématite et Lierre > 10 % du tronc	
		Conclusion	
		<p>Arbres peu favorables à l'installation d'une faune spécialisée.</p> <p>Le lierre peu fournir un apport de nourriture aux oiseaux et à certains insectes pollinisateurs lors de périodes offrant peu de ressources alimentaire (fleurit à l'automne et fructifie en fin d'hiver).</p> <p>La croissance des lichens est lente de même que leur régénération. Ils servent de plante hôte pour certains papillons. Certains champignons ne poussent que sur les lichens épiphytes.</p>	

Emplacement des arbres

Voir la carte de localisation des arbres expertisés ci-dessous.



Chantier de réfection de l'AU18
Etude d'impact environnemental – Cabinet A. Waechter – 2023

Annexe 3 : Liste des espèces végétales observées au droit de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	LRF	LRL	ZNIEFF_L	Autre
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	LC	LC	-	-
Erable plane	<i>Acer platanoides</i>	LC	LC	-	-
Alliaire officinale	<i>Alliaria petiolata</i>	LC	LC	-	-
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	LC	LC	-	-
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	LC	LC	-	-
Bardane commune	<i>Arctium lappa</i>	LC	LC	-	-
Barbarée commune	<i>Barbarea vulgaris</i>	LC	LC	-	-
Paquerette	<i>Bellis perenis</i>	LC	LC	-	-
Bouleau	<i>Betula pendula</i>	LC	LC	-	-
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	LC	LC	-	-
Laîche cuivrée	<i>Carex otrubae</i>	LC	LC	-	-
Cerfeuil enivrant	<i>Chaerophyllum temulum</i>	LC	LC	-	-
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	LC	LC	-	-
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	LC	LC	-	-
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	LC	LC	-	-
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	LC	LC	-	-
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	LC	LC	-	-
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	LC	LC	-	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	LC	LC	-	-
Gaillet blanc	<i>Galium mollugo</i>	LC	LC	-	-
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	LC	LC	-	-
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	LC	LC	-	-
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	LC	LC	-	-
Benoite	<i>Geum urbanum</i>	LC	LC	-	-
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	LC	LC	-	-
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	LC	LC	-	-
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	LC	LC	-	-
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	LC	LC	-	-
Jacobée commune	<i>Jacobaea vulgaris</i>	LC	LC	-	-
Lamier blanc	<i>Lamium album</i>	LC	LC	-	-
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	LC	LC	-	-
Passerage champêtre	<i>Lepidium campestre</i>	LC	LC	-	-
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	LC	LC	-	-
Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>	LC	LC	-	-
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	LC	LC	-	-
Grand coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	LC	LC	-	-
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	LC	LC	-	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	LC	LC	-	-
Grand plantain	<i>Plantago major</i>	LC	LC	-	-
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	LC	LC	-	-
Merisier	<i>Prunus avium</i>	LC	LC	-	-
Prunier-cerise	<i>Prunus cerasifera</i>	NA	NA	-	-
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	LC	LC	-	-
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	NA	NA	-	-
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	LC	LC	-	-
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	LC	LC	-	-
Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>	LC	LC	-	-
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	LC	LC	-	-
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	LC	LC	-	-
Laiteron piquant	<i>Sonchus asper</i>	LC	LC	-	-
Laiteron maraîcher	<i>Sonchus oleraceus</i>	LC	LC	-	-
Stellaire intermédiaire	<i>Stellaria media</i>	LC	LC	-	-
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	LC	LC	-	-
Petit trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i>	LC	LC	-	-
Grande ortie	<i>Urtica dioica</i>	LC	LC	-	-
Vesce commune	<i>Vicia sativa</i>	LC	LC	-	-

LRF : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)

LRL : Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine (2015)

➔ LC : préoccupation mineure NA : non applicable

ZNIEFF_L : espèce déterminante ZNIEFF en région Lorraine

Annexe 4 : Relevés phytosociologiques réalisés sur la zone d'étude.

		Pelouse mésophile	Fourré arbustif
Date :		17/05/2023	17/05/2023
Strate herbacée :		98%	45%
Strate arbustive :		0%	90%
Strate arborescente :		0%	10%
Nom vernaculaire	Nom latin		
Paquerette	<i>Bellis perenis</i>	1	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	2	
Laîche cuivrée	<i>Carex otrubae</i>		+
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>		2
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	1	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	+	
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	+	
Gaillet blanc	<i>Galium mollugo</i>	+	
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	+	+
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	+	+
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>		1
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>		+
Jacobée commune	<i>Jacobaea vulgaris</i>		+
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>		3
Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>	2	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3	
Prunier-cerise	<i>Prunus cerasifera</i>		2
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>		2
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	1	
Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>	+	
Laiteron piquant	<i>Sonchus asper</i>	+	
Laiteron maraîcher	<i>Sonchus oleraceus</i>	+	
Stellaire intermédiaire	<i>Stellaria media</i>	+	
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	+	
Petit trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i>	1	
Vesce commune	<i>Vicia sativa</i>	1	

Les auteurs

Jessica BOURSIER, chargée d'études
Maud BELHACHE, chargée d'études
Kevin UMBRECHT, chargé d'études

Contrôle qualité : Antoine WAECHTER, directeur