



Nouveau projet de
rénovation urbaine
« Les Provinces » à
Laxou (54)

Métropole urbaine du Grand
Nancy
Octobre 2021

Étude d'impact, volet
milieux naturels intégrant
une évaluation
d'incidences Natura 2000



Citation recommandée	Biotope, 2021, Nouveau projet de rénovation urbaine « Les Provinces » à Laxou (54) Étude d'impact, volet milieux naturels intégrant une évaluation d'incidences Natura 2000. Métropole Urbaine du Grand Nancy. 167 pages. + 13 Cartes + 5 Annexes.	
Version/Indice	Version finale	
Date	10/2021	
Nom de fichier	GN_LAXOU_EIVFF_BIOTOPE2021_VF.docx	
N° de contrat	2020677	
Date de démarrage de la mission	28/10/2020	
Maître d'ouvrage	Métropole urbaine du Grand Nancy	
Interlocuteur	Yannis METTAUER	Mail : yannis.mettauer@grand-nancy.org Téléphone : 03.83.91.84.78
Biotope, Responsable du projet	Léa DELCURE	ldelcure@biotope.fr Tél : 03.83.28.77.43
Biotope, Contrôleur qualité	Etienne HUBERT	ehubert@biotope.fr Tél : 04.37.24.03.02.

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

Sommaire

1	Résumé non technique	8
1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	9
1.1	Contexte du projet	9
1.2	Aspects méthodologiques	9
2	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	10
2.1	Contexte écologique du projet	10
2.2	Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée	10
2.3	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	10
2.4	Fonctionnalités écologiques	11
2.5	Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée	11
3	Analyse des effets du projet et mesures associées	11
3.1	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi	11
4	Impacts résiduels du projet	12
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	13
1	Description du projet	14
2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	14
2.1	Objectifs de l'étude	14
2.2	Références réglementaires	16
3	Aspects méthodologiques	18
3.1	Terminologie employée	18
3.2	Aires d'études	20
3.3	Équipe de travail	22
3.4	Méthodes d'acquisition des données	22
3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	25
3.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	26
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	30
1	Contexte écologique du projet	31
1.1	Généralités	31
1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	31
1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	35
2	Habitats naturels et flore	35
2.1	Habitats naturels	35
2.2	Flore	41
2.3	Zones humides	46

2.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés	47
3 Faune	49
3.1 Insectes	49
3.2 Amphibiens	50
3.3 Reptiles	52
3.4 Oiseaux	57
3.5 Mammifères (hors chiroptères)	64
3.6 Chiroptères	66
4 Continuités et fonctionnalités écologiques	74
4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	74
4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	77
5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	79
4 Analyse des effets du projet et mesures associées	81
1 Présentation et justification de la solution retenue	82
1.1 Contexte du projet	82
1.2 Le sens du projet urbain	83
2 Évolutions du scénario de référence	85
2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	86
2.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	86
3 Effets prévisibles du projet	88
4 Mesures d'évitement et de réduction	91
4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction	91
4.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement	92
4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction	95
4.4 Impacts résiduels du projet	118
4.5 Impacts cumulés avec d'autres projets	129
5 Conclusion	132
6 Bibliographie	134
1 Bibliographie générale	135
2 Bibliographie relative aux habitats naturels	135
3 Bibliographie relative aux zones humides	137
4 Bibliographie relative à la flore	137
5 Bibliographie relative aux bryophytes	138
6 Bibliographie relative aux insectes	139
7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	140
8 Bibliographie relative aux oiseaux	141
9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	141

10 Bibliographie relative aux chiroptères	142
---	-----

7 Annexes	144
-----------	-----

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	145
Annexe 2 : Méthodes d'inventaires	146
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	159
Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	161
Annexe 5 : Niveau d'activité des chiroptères présents dans l'aire d'étude rapprochée	166

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude du projet	20
Tableau 2 : Équipe projet	22
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	22
Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain	23
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	25
Tableau 6 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	32
Tableau 7 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée	37
Tableau 8 : Synthèse des données bibliographiques	41
Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	43
Tableau 10 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation	46
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	54
Tableau 12 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée	58

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	59
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	65
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	70
Tableau 16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	75
Tableau 17 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local	77
Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	79
Tableau 19 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore	88
Tableau 20 : Liste des mesures d'évitement et réduction	91
Tableau 21 : Synthèse des caractéristiques techniques, des coûts et du potentiel effets bénéfiques des toitures végétalisées.	93
Tableau 22 : Impacts résiduels sur les reptiles	122
Tableau 23 : Impacts résiduels sur les oiseaux	123
Tableau 24 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestres	126
Tableau 25 : Impacts résiduels sur les chiroptères	127
Tableau 26 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets	130
Tableau 27 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	159

Liste des illustrations

Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)	24
Figure 2 : Exemples d'habitats ouverts et anthropisés	39
Figure 3 : Espèce exotique observée sur l'aire d'étude rapprochée	44
Figure 4 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.	53
Figure 5 : Espèces de reptiles remarquables présentes sur le site d'étude (photo prise sur site, Biotope)	55
Figure 6 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site)	60
Figure 7 : Plan masse du projet (phase pré-opérationnelle (MGN, 2019) – en rouge : aire d'étude rapprochée	84

Figure 8 : Plan masse du projet étudié en date de septembre 2021 – en rouge : aire d'étude rapprochée	85
Figure 9 : Schéma de principe des différents types de toitures végétalisées.	93
Figure 10 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune	97
Figure 11 : Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)	98
Figure 12 : Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)	99
Figure 14 : Exemple de bâche pour échafaudage (source : bhd-lille.fr)	106
Figure 13 : Exemple de filet de sécurité pour échafaudage (source : banderolestop.fr)	106
Figure 15 : Exemple de dispositifs anti-retour	107
Figure 16 : Nichoir à Martinet Noir Schwegler N°17A à 3 nids intégré au bâtiment (à gauche) ou posé sur la façade (à droite)	112
Figure 17 : Exemple de nichoirs à Martinets noirs (source : catalogue LPO)	112
Figure 18 : Nichoir fermé, semi-ouverts et à hirondelles rustiques.	112
Figure 19 : Localisation des zones biogéographique du label végétal local	114

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'étude	21
Carte 2 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel	33
Carte 3 : Espaces Naturels Sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée	34
Carte 4 : Habitats naturels	40
Carte 5 : Espèces exotiques envahissantes	45
Carte 6 : Habitats humides	48
Carte 7 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés	56
Carte 8 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés	61
Carte 9 : Enjeux écologiques associés aux oiseaux	63
Carte 10 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés	73
Carte 11 : Continuité écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	76
Carte 12 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.	78
Carte 13 : Synthèse des enjeux écologiques	80

1

Résumé non technique

1 Résumé non technique

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Contexte du projet

En 2015, le Grand Nancy a signé un contrat de ville qui traite à la fois des enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de cadre de vie ainsi que de développement économique.

Dans ce contexte, le potentiel du quartier des Provinces sur la commune de Laxou a été identifié comme prioritaire pour devenir un lieu de polarité secondaire au sein de l'agglomération et ainsi changer sa trajectoire urbaine actuelle.

Le projet est soumis à étude d'impacts au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement. Ainsi, la Métropole du Grand Nancy souhaite déposer une demande d'autorisation pour procéder à des opérations de rénovation urbaine. La présente mission consiste à réaliser un diagnostic écologique du secteur puis à participer au montage et à la mise en œuvre de l'étude d'impact du projet sur le volet faune/flore.

L'aire d'étude rapprochée (environ 8 ha) se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de Laxou (54). Ce quartier se situe en périphérie ouest de la Métropole du Grand Nancy et se situe à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye. L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses...).

Les deux plus grands espaces verts se situent sur le secteur nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

À l'échelle du paysage, la métropole est parsemée de parcs et de squares, des mails arborés et alignements d'arbres offrant des habitats relais pour la faune et la flore. Le massif forestier du plateau de la Haye constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage avec notamment la présence de plusieurs zonages d'intérêts pour la faune et la flore (cf. chapitre □.).

1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle se sont déroulés la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 8 ha.

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

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées du mois de février au mois de juillet 2021 pour l'ensemble des groupes, couvrant ainsi la période de reproduction des espèces. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1 Résumé non technique

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

2.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de Laxou (54). Ce quartier se situe en périphérie ouest de la Métropole du Grand Nancy et se situe à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses...) constituant l'armature verte urbaine. Les deux plus grands espaces verts se situent sur le secteur nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

Le massif forestier du plateau de la Haye situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage avec notamment la présence de plusieurs zonages d'intérêts pour la faune et la flore.

En effet, celle-ci a été définie en tant que ZNIEFF de type II et accueille 2 ZNIEFF de type I aussi identifiées en tant qu'ENS. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents dont 4 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II. 3 ENS sont également identifiés.

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité aussi aucune analyse d'incidence n'est nécessaire pour ce projet.

2.2 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés (70% de sa superficie) dominés par les bâtis et les surfaces non-végétalisées.

Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Lorraine. Leur enjeu écologique spécifique est faible. Les jardins, alignement d'arbres, pelouses et prairie de fauche constituent les seuls espaces verts de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. À noter toutefois que 0,39 ha d'habitat *pro parte* sont présents (5,46% de la surface totale) et nécessiteraient des sondages pédologiques pour confirmer l'absence de zone humide conformément à la réglementation.

Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. À noter cependant qu'une espèce exotique envahissante est présente sur le site : la Vergerette annuelle.

2.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'insecte n'a été observée lors des prospections. L'aire d'étude rapprochée n'est pas favorable à la présence d'espèces patrimoniales cependant, les jardins privés peuvent accueillir des espèces communes.

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors des prospections. Les habitats ne sont pas favorables à la présence de ce groupe sur l'aire d'étude rapprochée (absence de point d'eau, milieux fortement urbanisés).

Le Lézard des murailles, seul reptile recensé, représente un enjeu écologique contextualisé faible. L'Orvet fragile, espèce ubiquiste non-observée, est considérée comme présente sur l'aire d'étude

1 Résumé non technique

rapprochée. Ces deux espèces restent communes à l'échelle de la Lorraine et l'aire d'étude est peu favorable.

19 espèces d'oiseaux ont été observées dont 18 espèces nicheuses. La plupart des espèces sont communes et seules 3 espèces sont patrimoniales en Lorraine : le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Martinet noir. L'aire d'étude rapprochée offre peu d'habitats favorables à la nidification des espèces, limitée aux alignements d'arbres et aux jardins. Les bâtiments accueillent aussi la reproduction du Martinet noir, notamment au niveau des bâtiment Bretagne et Printemps-Automne. A noter que la rénovation de ces bâtiments était en cours durant les inventaires

Aucune espèce de mammifère n'a été observée toutefois, 5 espèces communes sont considérées comme présentes dont 2 espèces patrimoniales : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces deux espèces communes peuvent se retrouver dans les espaces verts de l'aire d'étude, notamment au niveau des alignements d'arbres et dans les jardins privés.

Enfin, 5 espèces de chauves-souris sont présentes sur l'aire d'étude et présentent un niveau d'activité moyen à fort. Plusieurs arbres à cavités favorables au gîte des chauves-souris ont été identifiés sur l'aire d'étude rapprochée et le bâti du gymnase, derrière l'école est potentiellement favorable à la présence de gîte (accès au grenier possible).

2.4 Fonctionnalités écologiques

Les éléments linéaires ou ponctuels de l'aire d'étude rapprochée (alignement d'arbres, jardin, pelouse, prairies) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces faunistiques, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Ces corridors sont toutefois très peu fonctionnels au regard du contexte urbain et de la forte fragmentation des habitats par les voiries et les surfaces imperméabilisées (bâtis, parkings, etc.). La présence de nombreuses voiries rend le secteur d'étude peu favorables au déplacement des espèces terrestres (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens). Les oiseaux, les chiroptères et les insectes volants peuvent toutefois utiliser les alignements d'arbres pour leur déplacement.

Le site étudié reste peu connecté avec les réservoirs de biodiversité et les corridors identifiés au SRCE de Lorraine.

2.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Les enjeux sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, excepté au niveau des espaces verts (alignements d'arbres, pelouses, prairies) qui constituent des enjeux moyens et des enjeux ponctuels (arbres à cavités, gîte anthropiques, nids) qui constituent des enjeux moyens à fort.

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.1 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Le projet de rénovation du quartier « Les Provinces » risque d'engendrer les effets suivants :

- Destruction d'habitats d'espèces ;
- Dérangement et destruction d'individus ;
- Dégradation des continuités écologiques.

Des mesures d'atténuations ont été engagées par la Métropole du Grand Nancy.

1 Résumé non technique

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux/Exploitation
MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension	Travaux
MR04	Réduction des risques de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Travaux
MR05	Repérage, balisage et mise en place de mesures de préservation des gîtes à chiroptères et nids d'oiseaux	Travaux
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Travaux
MR07	Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris	Conception
MR08	Conception et gestion durable des espaces verts	Travaux/exploitation

4 Impacts résiduels du projet

Les travaux de déconstruction du bâtiment « Normandie » et la rénovation du bâtiment « Printemps-Automne » ont débutés en juin 2021 et ont engendré la destruction d'au moins 3 nids de Martinet noir, espèces protégées à l'échelle nationale. En pleine période de reproduction, il est très probable que plusieurs individus aient été tués lors de ces travaux.

Les mesures d'évitement et de réduction présentées au chapitre précédent seront mises en œuvre pour la suite des travaux et permettront ainsi de reconstituer des habitats favorables à la nidification des oiseaux et au gîte des chiroptères.

Les impacts résiduels sont globalement négligeables que ce soit pour la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres. Toutefois, un impact notable est avéré sur le Martinet noir. Concernant les chiroptères, des vérifications des bâtiments sont nécessaires afin de pouvoir évaluer précisément les enjeux sur le site et les impacts engendrés par le projet (vérification de la présence de gîtes).

2

Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Description du projet

En 2015, le Grand Nancy a signé un contrat de ville qui traite à la fois des enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de cadre de vie ainsi que de développement économique.

Dans ce contexte, le potentiel du quartier des Provinces sur la commune de Laxou a été identifié comme prioritaire pour devenir un lieu de polarité secondaire au sein de l'agglomération et ainsi changer sa trajectoire urbaine actuelle.

Le périmètre concerné par la présente étude fait partie du projet urbain, au titre du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU), sur le quartier des Provinces dans sa globalité.

Ainsi, la Métropole du Grand Nancy souhaite déposer une demande d'autorisation sur le secteur ouest des Provinces pour procéder à des opérations de rénovation (renouvellement) urbaine consistant à un remodelage complet du tissu urbain existant. La présente mission consiste à réaliser un diagnostic écologique du secteur puis à participer au montage et à la mise en œuvre de l'étude d'impact du projet sur le volet faune/flore.

Le site d'étude, situé en contexte urbain à l'ouest du centre urbain de Laxou, présente une surface d'environ 8 ha et ne concerne que le secteur du projet faisant l'objet d'un réaménagement complet de l'espace urbain.

2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.1 Objectifs de l'étude

2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

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

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

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

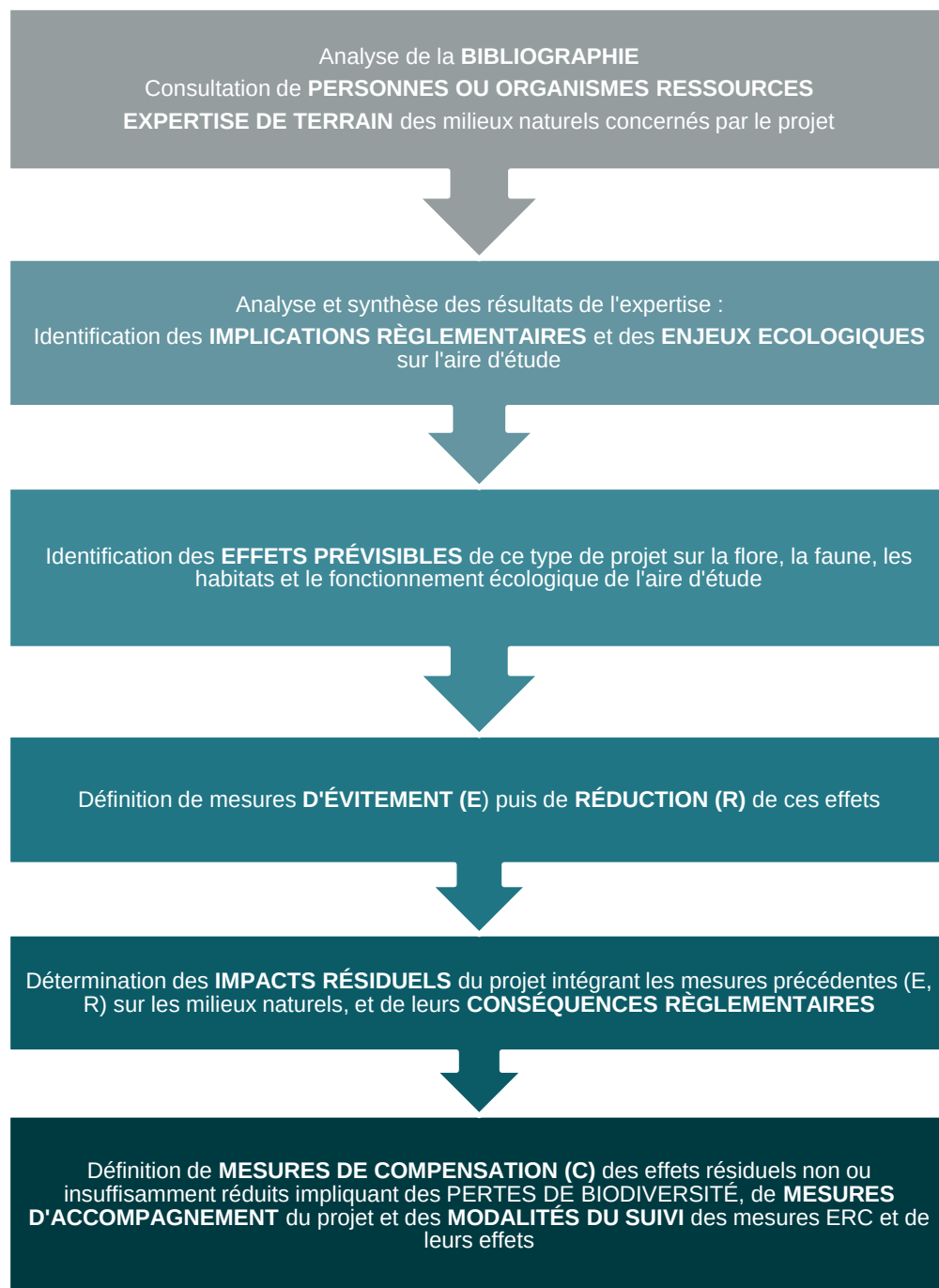


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2.1.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

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

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement ;
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

2.2.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

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

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Rhin-Meuse, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition T3-07.4.5-D5 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

2.2.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

2.2.4 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

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

Droit européen

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

Droit français

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

3 Aspects méthodologiques

3.1 Terminologie employée

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

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

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

- Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre,

en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

3.2 Aires d'études

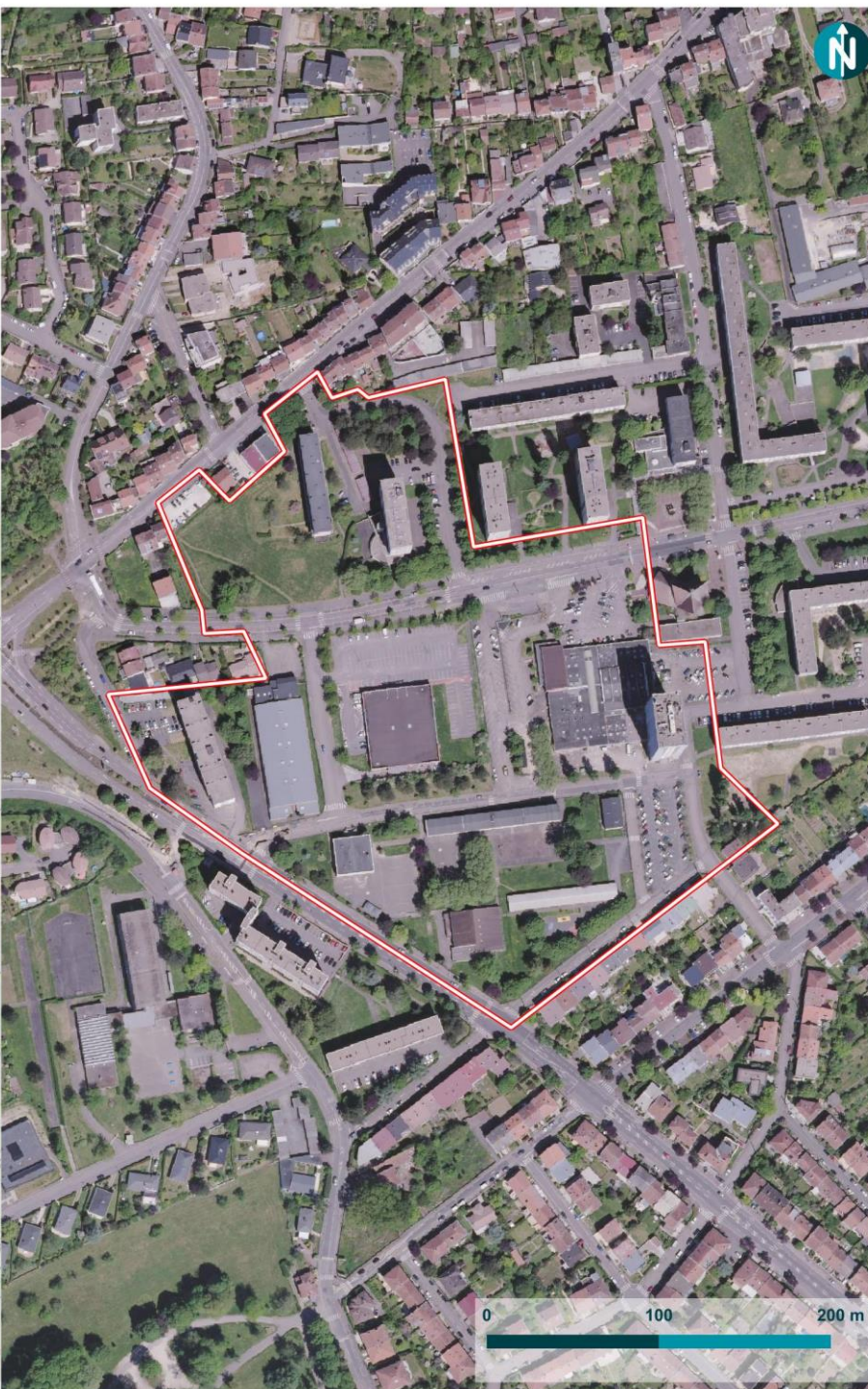
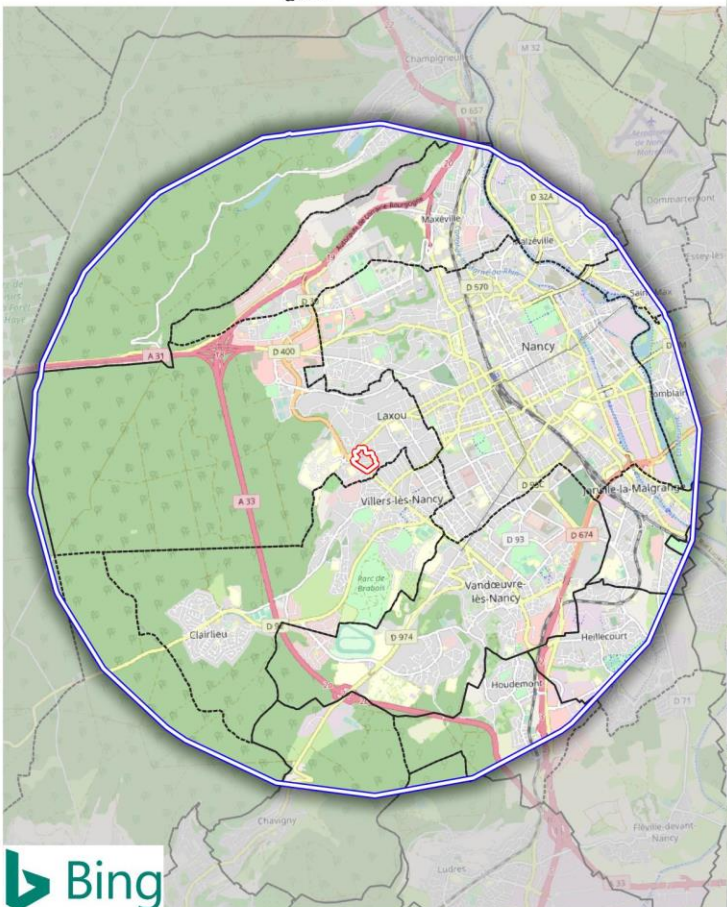
 Cf. Carte 1 : Localisation des aires d'étude

Le projet se situe au sein du département de Meurthe-et-Moselle, au cœur de la Métropole du Grand Nancy sur la commune de Laxou.

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

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre l'emprise du projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Cette aire d'étude correspond au secteur du projet qui fera l'objet de grands travaux de remaniement et qui connaîtra donc les plus forts impacts. Elle couvre une superficie d'environ 8,16 ha.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. Analyse des zonages du patrimoine naturel et incidences Natura 2000. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Compte tenu du contexte fortement urbanisé du paysage et de la capacité de dispersion des espèces identifiées dans la bibliographie, l'aire d'étude éloignée correspond à un tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.



**métropole
GrandNancy**

Localisation des aires d'étude

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Limites communales
-  Limites départementales



biotope

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.3 Équipe de travail

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

Tableau 2 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Léa DELCURE	Chef de projet écologue Bac + 5 en écologie (Master Biologie des Organismes et des populations) – 2 années d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	Arthur COLLAS	Expert Botaniste – Phytosociologue 1 an d'expérience – Master en Agronomie, Paysages et Gestion des milieux naturels
Expertise des insectes Expertise des amphibiens et des reptiles Expertise des mammifères terrestres	Thomas ROUSSEL	Expert Fauniste – Entomologiste, batrachologue, herpétologue, mammalogue Bac + 4 en écologie (Maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes) – 20 années d'expérience Chef de projets Responsable de suivis de chantiers et de mesures
Expertise des oiseaux	Antoine LUCAS	Expert Fauniste – Ornithologue 5 ans d'expérience – Master en écologie et biologie des populations
Expertise des chauves-souris	Aurélien VERMUNT	Expert Fauniste – Chiroptérologue Master 2 d'Écologie comportementale et Conservation – 7 années d'expérience
Contrôle Qualité	Etienne HUBERT	Directeur d'étude Master 2 Expertise Faune Flore – MNHN Paris 15 années d'expérience

3.4 Méthodes d'acquisition des données

3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

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

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

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	-	05/07/2021	Consultation des données d'oiseaux sur le site internet pour la commune de Laxou.
Faune Lorraine	-	05/07/2021	Consultation des données d'oiseaux sur le site internet pour la commune de Laxou.
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	-	30/07/2021	Consultation des données de chiroptères sur le site internet pour la commune de Laxou.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique Nord-Est	-	03/08/2021	Consultation des données flores sur le site internet pour la commune de Laxou.

3.4.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte fortement urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

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

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

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié)	
13/05/2021	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernale. Autour de 10°C – Temps nuageux et rares averses.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
30/04/2021	Temps sec, couverture nuageuse supérieure à 70% T° diurne : environ 18°C, T° nocturne : environ 15°C
25/05/2021	Temps sec, couverture nuageuse inférieure à 20%, temps très ensoleillé T° diurne : environ 28°C
Inventaires des amphibiens (2 passages dédiés)	
30/04/2021	Temps sec, couverture nuageuse supérieure à 70% T° diurne : environ 18°C, T° nocturne : environ 15°C
25/05/2021	Temps sec, couverture nuageuse inférieure à 20%, temps très ensoleillé T° diurne : environ 28°C
Inventaires des reptiles (2 passages dédiés)	
30/04/2021	Temps sec, couverture nuageuse supérieure à 70% T° diurne : environ 18°C, T° nocturne : environ 15°C
25/05/2021	Temps sec, couverture nuageuse inférieure à 20%, temps très ensoleillé T° diurne : environ 28°C
Inventaires des oiseaux (2 passages dédiés)	
13/05/2021	10 à 15°C, ciel couvert, pas de pluie, vent de nord-est à 15km/h, bonne visibilité.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Dates des inventaires	Commentaires
25/06/2021	14 à 19°C, ciel couvert, pas de pluie, vent d'ouest à 10km/h, bonne visibilité.
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages dédiés)	
30/04/2021	Temps sec, couverture nuageuse supérieure à 70% T° diurne : environ 18°C, T° nocturne : environ 15°C
25/05/2021	Temps sec, couverture nuageuse inférieure à 20%, temps très ensoleillé T° diurne : environ 28°C
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
24/02/2021	Recherche de potentialités de gîtes. Bonnes conditions.
Nuit du 19/07/2021 au 20/07/2021	Températures nocturnes comprises entre 14 et 21°C, ciel dégagé, pas de pluie, vent faible.

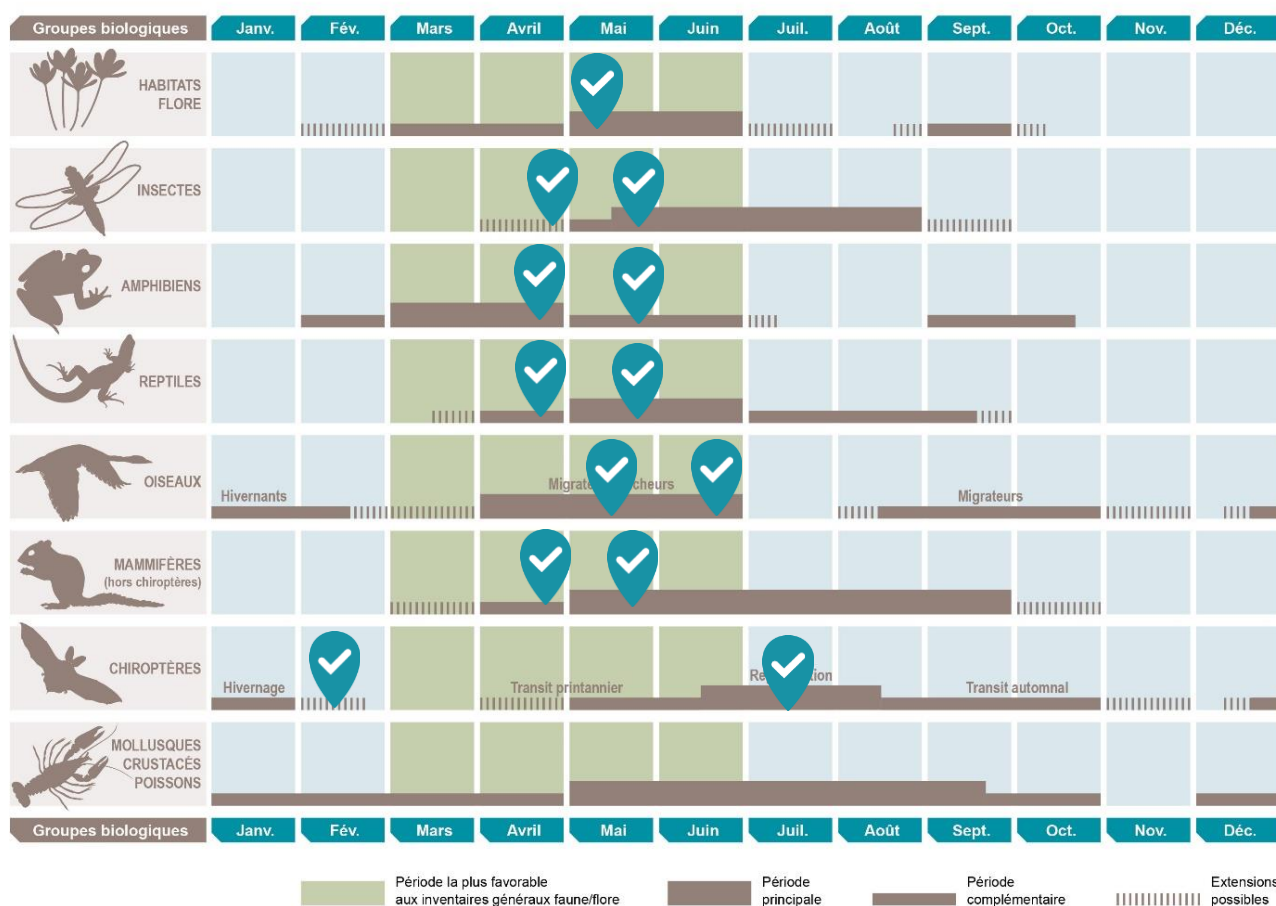


Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

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

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

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

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

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur la période printanière. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage et analyse diurne et nocturne des milieux aquatiques favorables, recherche des individus adultes, de pontes, de larves. Recherche nocturne par écoute, recherche de corridor de migration.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 20 minutes et parcours de l'ensemble de l'aire d'étude à pied.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Prospections diurnes et nocturnes, recherche d'indices (fèces, terriers, restes de repas...) et observation directe d'individus
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 3 enregistreurs automatiques SM4Bat pour un total de 3 nuits d'enregistrements. Recherche à vue de potentialité de gîtes.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Compte-tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et du caractère privé de certaines parcelles, certains secteurs n'ont pas pu être prospectés en détail. De plus, le secteur nord de l'aire d'étude était en travaux et n'a pas pu faire l'objet de prospection. <u>Étude de la flore et des habitats</u> : une zone est inaccessible au nord de l'aire d'étude autour de 2 immeubles pour cause de travaux en cours. <u>Étude des oiseaux</u> : Aucune difficulté n'a été rencontrée lors des inventaires de l'avifaune. <u>Étude des insectes, des reptiles, des mammifères et des amphibiens</u> : aucune difficulté n'a été rencontrée. <u>Étude des chiroptères</u> : La technique d'enregistrement des ultrasons des chiroptères est fortement dépendante des limites technologiques des appareils utilisés et des limites des observateurs. Ainsi, il convient de préciser que : - La distance de détectabilité de part et d'autre du détecteur varie suivant les espèces de 100 mètres pour les Noctules ou le Molosse de Cestoni à quelques dizaines de mètres pour le groupe des Pipistrelles/Minioptère et quelques mètres pour les Rhinolophes et les Murins de petite taille. Autrement dit, on ne détecte la présence d'animaux que dans une bande étroite et variable selon les espèces contactées. - Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire	

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Thématique	Description sommaire
	identiques dans certaines circonstances de vol. C'est pourquoi les déterminations litigieuses sont parfois rassemblées en groupes d'espèces (Par exemple, le groupe des petits Myotis ou des Oreillards). Les prospections concernant les chiroptères sont jugées suffisantes et proportionnées aux enjeux attendus dans ce contexte très urbanisé.

Les expertises de terrain se sont déroulées essentiellement sur la période de reproduction des espèces et couvre ainsi la période de plus fort enjeu compte-tenu du contexte très urbanisé du site. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

A noter toutefois que des travaux de rénovation de bâtiment ont débutés durant le printemps 2021 ce qui a pu occasionner du dérangement de la faune et biaiser les inventaires.

3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

3.6.1 Restitution de l'état initial

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

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

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

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

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

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

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

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

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

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

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

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

Note importante : Actuellement la région Grand Est ne possède pas de liste rouge régionale aussi les anciennes listes rouges régionales sont utilisées pour évaluer le niveau d'enjeu spécifique. En cas d'absence de liste rouge régionale, le niveau d'enjeu spécifique est évalué sur la seule base de la liste rouge nationale.

- 2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotopie ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

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

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

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

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

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

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

3.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

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

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

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

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

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

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

3.6.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de rénovation du quartier « Les Provinces » a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 24/09/2021 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

3

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

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « **scénario de référence** » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de Laxou (54). Ce quartier se situe en périphérie ouest de la Métropole du Grand Nancy et se situe à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses...).

Les deux plus grands espaces verts se situent sur le secteur nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

A l'échelle du paysage, la métropole est parsemée de parcs et de squares, des mails arborés et alignements d'arbres offrant des habitats relais pour la faune et la flore.

Le massif forestier du plateau de la Haye constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage avec notamment la présence de plusieurs zonages d'intérêts pour la faune et la flore (cf. chapitre □.).

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

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

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

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

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

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

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

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :



Cf. Carte 2 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

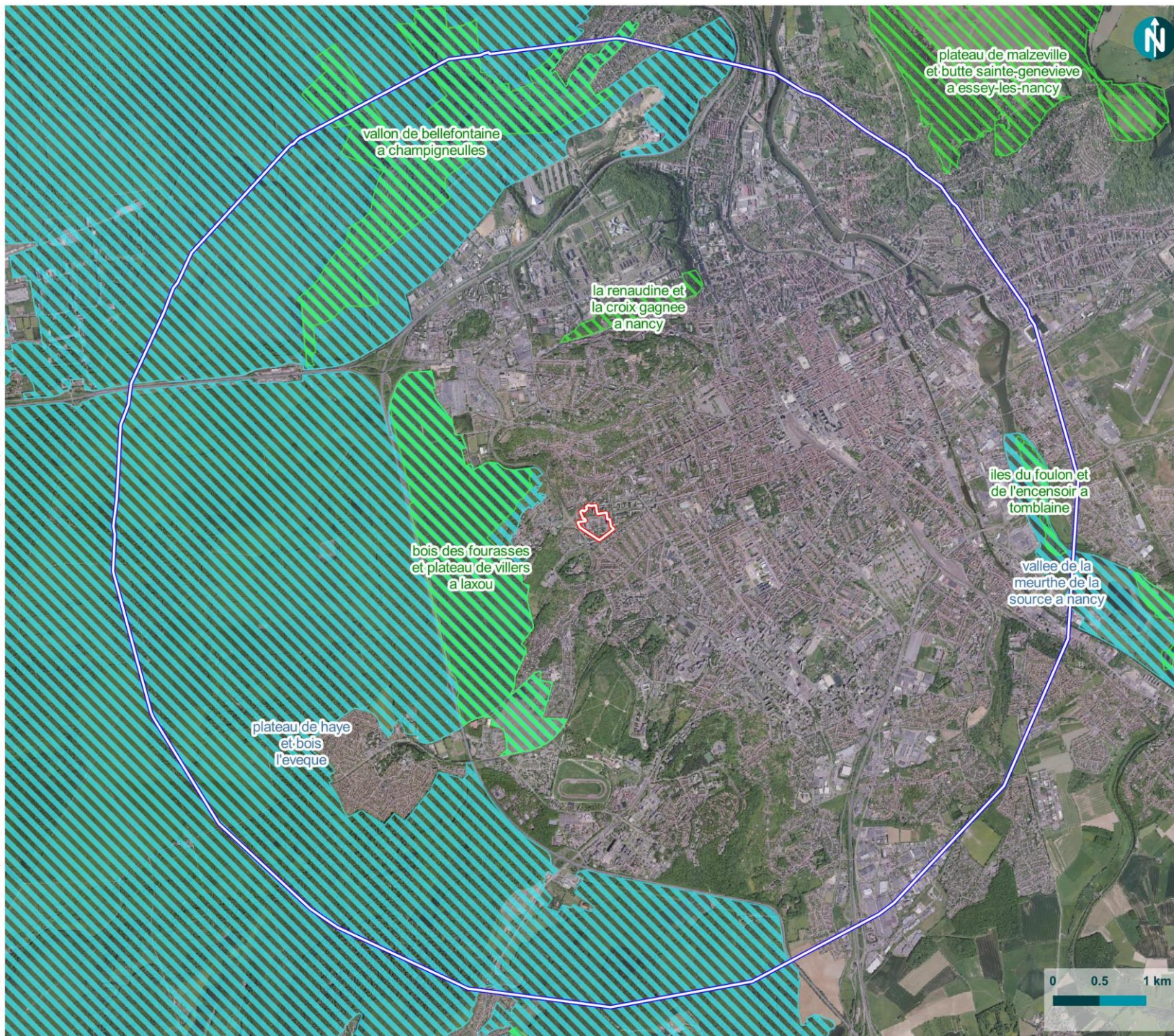


Cf. Carte 3 : Espaces Naturels Sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée

- 6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel : 4 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II ;
- 3 Espaces Naturels Sensibles.

Tableau 6 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF 1	410030039	Bois des Fourasses et plateau de Villers à Laxou	0.5 km
ZNIEFF 1	410030534	La renaudine et la Croix gagnée a Nancy	1.7 km
ZNIEFF 1	410007492	Vallon de Bellefontaine à Champigneulles	3.1 km
ZNIEFF 1	410030376	Iles du Foulon et de l'encensoir à Tomblaine	4.4 km
ZNIEFF 2	410030457	Plateau de Haye et bois l'évêque	0.4 km
ZNIEFF 2	410030461	Vallée de la Meurthe de la source à Nancy	4.2 km
Autres zonages			
Espace sensible	naturel 54F70	Bois des Fourasses et plateau de Villers	0.5 km
Espace sensible	naturel 54F83	Vallon de Bellefontaine	3.1 km
Espace sensible	naturel 54A74	Îles du Foulon et de l'Encensoir	4.4 km



métropole
GrandNancy

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5 km)

Zones d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

-  ZNIEFF type I
-  ZNIEFF type II



métropole
GrandNancy

Espaces Naturels Sensibles

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Espaces Naturels Sensibles

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de Laxou (54). Ce quartier se situe en périphérie ouest de la Métropole du Grand Nancy et se situe à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses...) constituant l'armature verte urbaine. Les deux plus grands espaces verts se situent sur le secteur nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

Le massif forestier du plateau de la Haye situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée constitue le principal réservoir de biodiversité au sein du paysage avec notamment la présence de plusieurs zonages d'intérêts pour la faune et la flore.

En effet, celle-ci a été définie en tant que ZNIEFF de type II et accueille 2 ZNIEFF de type I aussi identifiées en tant qu'ENS. A l'échelle de l'aire d'étude élargie, 6 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents dont 4 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II. 3 ENS sont également identifiées.

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité de l'aire d'étude aussi l'analyse d'incidence du projet n'est pas nécessaire.

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

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

2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un paysage fortement urbanisé peu susceptible d'abriter des habitats d'intérêt.

 Cf. **Carte 4** : *Habitats naturels*

Il n'existe à ce jour aucune donnée bibliographique concernant les habitats sur le quartier « Les Provinces » de Laxou.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

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

- Habitats ouverts, semi-ouverts (0,39 ha, 5,5 %) ;
- Habitats artificialisés (6,75 ha, 94,5 %) ;

L'aire d'étude se situe dans un contexte urbain, les habitats sont majoritairement des surfaces gérées régulièrement comme « espaces verts », on retrouve ainsi des parterres de fleurs, des pelouses de parcs ainsi que des alignements d'arbres. Deux habitats, le Fourré arbustif et la Prairie de fauche eutrophe, par leurs caractères spontanés et leurs gestions extensives, semblent plus naturels. Une partie de l'aire d'étude autour de deux immeubles au nord de l'aire, est inaccessible à ce jour.

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

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

Tableau 7 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts										
Prairie de fauche eutrophe à Brome mou et Berce commune	<i>Heracleo sphondylii-Brometum mollis</i>	38.22	E2.22 2	6510	p	-	-	Faible	Cette prairie se situe sur une dent creuse, régulièrement traversée à pied. De nombreuses espèces attestent de son caractère eutrophe : le Caille-lait blanc (<i>Gallium mollugo</i>), le Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), le Gaillet gratteron (<i>Gallium aparine</i>) et la Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>). 0,34 ha / 4,76% – Etat de conservation bon	Faible
Fourrés arbustifs	<i>Rhamno carthaticae – Prunetea spinosae</i>	-	-	-	p	-	-	Faible	C'est une végétation ligneuse spontanée en flan de talus. On y retrouve des espèces comme le Pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i>), l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), la Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>) et l'Eglantier (<i>Rosa canina</i>). Très clairsemé, des espèces herbacées peuvent s'y développer, on observe le Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), la Vesce des haies (<i>Vicia sepium</i>) 0,05 ha / 0,7% – Etat de conservation moyen	Faible
Habitats anthropisés										
Villes	Aucun rattachement phytosociologique	86	-	-	NC	-	-	Nul	Il s'agit de l'ensemble des surfaces imperméabilisées et construites du quartier. 5 ha / 70% - Etat de conservation non évalué	Nul

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Pelouses de parcs	<i>Festuco rubra – Crepidetum capillaris</i>	85.12	E2.64	-	NC	-	-	Négligeable	Cet habitat correspond aux pelouses régulièrement tondues de contexte urbain. La tonte régulière limite le nombre d'espèce capable de s'y développer. On y trouve majoritairement l'ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), la Paquerette (<i>Bellis perennis</i>), le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) et commun (<i>Trifolium pratense</i>). 1,32 ha / 18,5% – Etat de conservation bon	Négligeable
Alignements d'arbres	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	84.1	G5.1	-	NC	-	-	Négligeable	Les alignements d'arbres correspondent à des espèces ligneuses plantés et ornementales. Sur l'aire d'étude rapprochée, ce sont principalement des Tilleuls (<i>Tilia</i> sp), Prunier à feuilles pourpres (<i>Prunus cerasifera</i>) ou Platane (<i>Platanus</i> sp). On retrouve ces alignements dans le parc de l'école et sur le parking des immeubles à proximité. 0,27 ha / 3,78% – Etat de conservation non évalué	Négligeable
Jardins	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	85.3	I2.2	-	NC	-	-	Négligeable	Ce sont l'ensemble des jardins privés présent sur l'aire d'étude rapprochée. 0,13 ha / 1,82 % – Etat de conservation non évalué	Négligeable
Parterre de fleurs avec arbres et/ou arbustes.	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	85.14	I2.11	-	NC	-	-	Négligeable	Les parterres de fleurs sont des surfaces gérées, à vocation ornementale. Elles présentent plusieurs strates de végétations plantées. 0,03 ha / 0,4% – Etat de conservation non évalué	Négligeable

Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement de la Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine (Voirin M., 2017) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

Dét. ZNIEFF : DZ : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Lorraine (Muller & al, 2013).

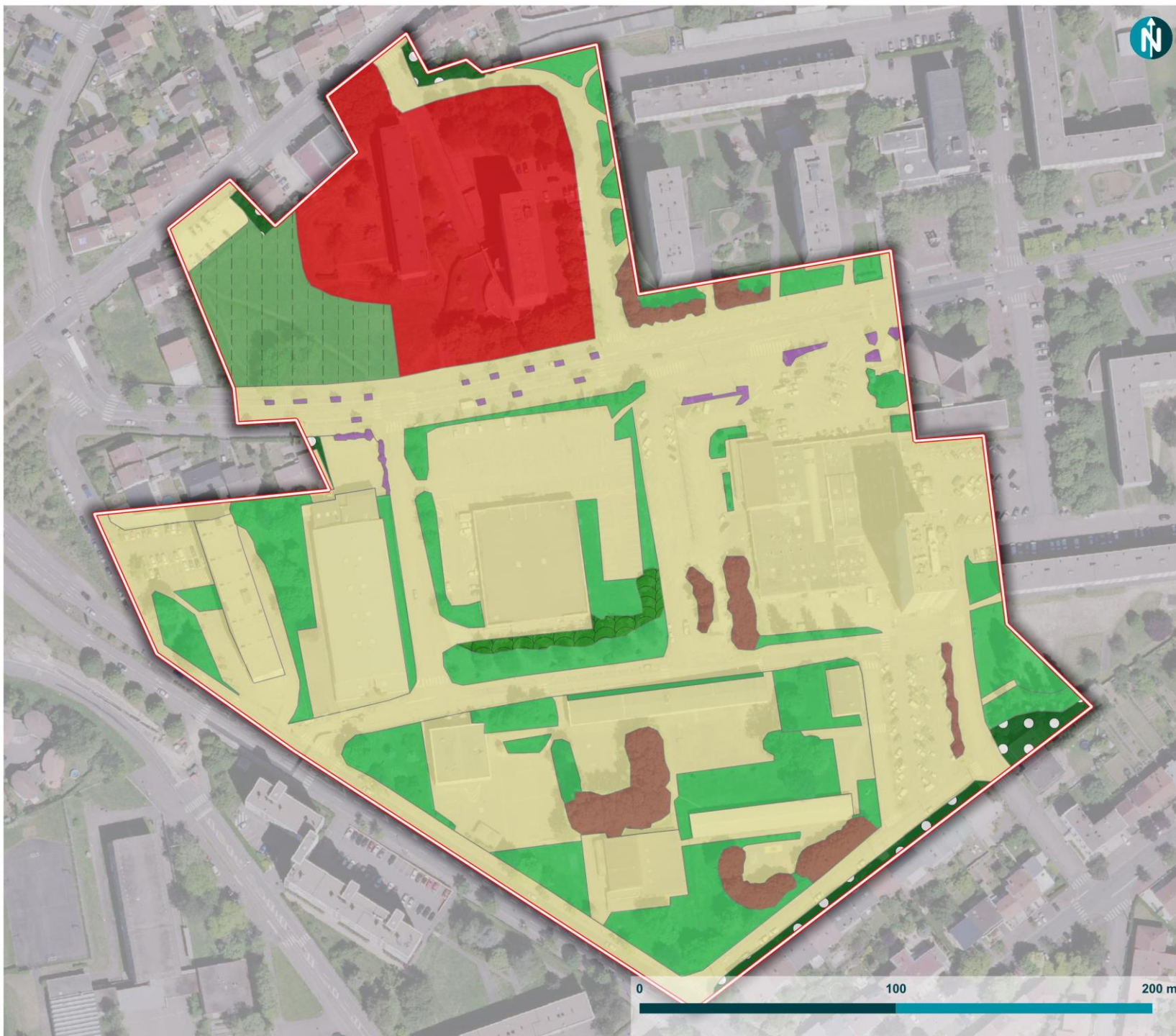


Prairie de fauche eutrophe à Berce commune et Brome mou



Parterre avec arbres et pelouses urbaines

Figure 2 : Exemples d'habitats ouverts et anthropisés



Habitats naturels

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Libellé des habitats

-  Alignements d'arbres
-  Fourrés arbustifs et manteaux forestiers
-  Jardins
-  Parterre de fleurs. avec arbres et avec bosquets en parc
-  Pelouses de parcs
-  Prairie de fauche eutrophe à Patte d'ours et Brome mou
-  Zone non végétalisée
-  Zone non accessible

2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Malgré sa situation périphérique vis-à-vis de la ville de Laxou, le quartier « Les Provinces » est composé essentiellement d'habitats anthropisés. Ce sont des espaces verts plantés et/ou gérés régulièrement par les services de la ville, des immeubles et magasins ou encore des jardins. Une dent creuse, au nord de l'étude rapprochée, rend possible l'installation d'une prairie de fauche eutrophe, habitat d'intérêt communautaire, dans ce contexte urbain.

2.2 Flore

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Laîche pileuse <i>Carex pilosa</i> Scop., 1772	2014 (CBNNE)	NT / PR	Milieus boisés sur sols calcaires
Gagée jaune <i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl., 1809	2019 (CBNNE)	NT / PN	Milieus boisés sur sols calcaires, mésohygrophiles
Violette blanche <i>Viola alba</i> Besser, 1809	2019 (CBNNE)	NT / PR	Milieus ombragés et assez secs, sur sols calcaires
Lis martagon <i>Lilium martagon</i> L., 1753	2012 (CBNNE)	NT	Bois à climat frais, espèce basophile.
Pâturin vivipare <i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i> Koeler, 1802	2019 (CBNNE)	NT	Espèces de milieux ouverts et secs sur sol fin.
Lamier hybride <i>Lamium hybridum</i> Vill., 1786	2015 (CBNNE)	EN	Messicole, sur sol calcaire
Géranium sanguin <i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	2019 (CBNNE)	CR / PR	Ourlets secs sur sol calcaire.

Légende :

PR : Protection Régionale en Lorraine (Arrêté du 3 janvier 1994).

NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNNE, 2015).

La bibliographie recense 7 espèces patrimoniales sur la commune de Laxou (54). Parmi celles-ci et aux vues des milieux retrouvés sur le terrain : seule le Pâturin vivipare (*Poa bulbosa* var. *vivipara*) semble potentiellement observable lors des prospections.

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 136 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard des habitats présents, ce nombre est modéré. La gestion mise en place sur les espaces urbains ne permet l'installation que de plantes résistantes à des pressions de tontes fréquentes qui ont des ports rampants et/ou des cycles biologiques court à très courts. Une partie significative des espèces inventoriées provient de plantations ornementales privées ou publiques.

 Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

 Cf. Carte 5 : Espèces exotiques envahissantes

Pour comparaison, la liste des espèces végétales de la commune de Laxou (54) obtenus auprès du Futur Pôle du Conservatoire Botanique Nationale du Nord Est (CBNNE) recense aujourd'hui un total de 247 espèces.

Le Pâturin vivipare n'a pas été observé lors des prospections aussi l'espèce est considérée comme absente sur l'aire d'étude rapprochée.

La richesse floristique recensée est moyenne compte tenu des habitats anthropisés observés sur le terrain. Malgré la diversité de ces habitats, seules quelques espèces résistantes à des pressions de gestions régulières sont capables de s'installer. Un cortège d'espèce lié à des milieux ouverts eutrophes est possible grâce à la dent creuse au nord de l'aire d'étude rapprochée dont la gestion est plus extensive.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces exotiques envahissantes									
Trois espèces exotiques présentes sur la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes du Grand Est ont été retrouvées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804), la Spirée du Japon (<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782.) et le Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753). Sur ces 3 espèces, 2 ont été plantées, seule la Vergerette annuelle est spontanée. Pour cette raison, seule cette espèce est représentée sur la cartographie présentée à la page suivante.									Nul

Légende :

Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.

France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Lorraine (Article 1 de l'arrêté du 03 janvier 1994).

LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine (CBNNE, 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Lorraine (Anon, 2013).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la Lorraine (Bonassi & al, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

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



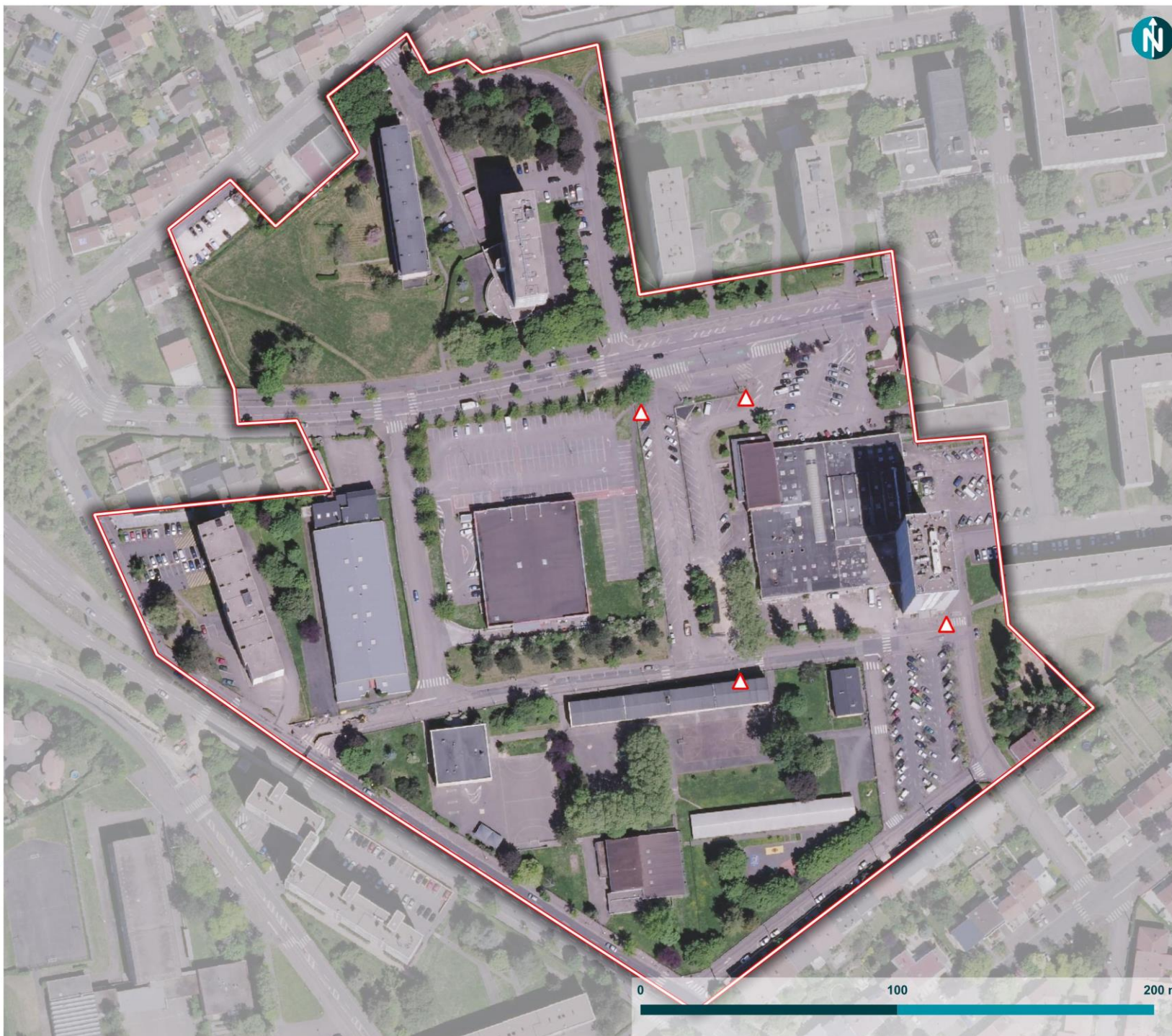
Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

Figure 3 : Espèce exotique observée sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observé durant la phase de terrain. Les milieux majoritairement anthropiques sinon eutrophes ne permettent pas l'établissement des espèces retrouvées en bibliographie. Seul le Pâturin vivipare (*Poa bulbosa* var. *vivipara*), adapté à des sols minces et secs aurait pu être retrouvé dans ce contexte urbain. Malgré cela, il n'a pas été observé et n'est donc pas considéré comme présent.

Sur la totalité des espèces exotiques observées, 3 figurent sur la liste catégorisée des espèces exotiques du Grand Est. Seule la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) est un espèce exotique implantée.



Flore exotique envahissante

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Espèces observées

 Vergerette annuelle

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

2.3 Zones humides

2.3.1 Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une matrice très urbaine. Les sols sont en grande partie imperméabilisés.

Un inventaire des zones humides sur le territoire du Grand Nancy a été réalisé en 2017. Les zones identifiées comme « humide » sont des zones qui présentent des critères hydrologiques et/ou pédologiques et/ou botaniques de zones humides.

D'après cet inventaire, aucune zone humide se situe sur l'aire d'étude rapprochée. Seule une roselière est identifiée à proximité de l'aire dans le domaine de l'Asnée.

 Cf. Annexe II :
« Méthodes d'inventaires »

 Cf. Annexe V :
« Relevés pédologiques
réalisés dans l'aire d'étude
rapprochée »

 Cf. Carte 6 : Habitats
humides

2.3.2 Analyse du critère « végétation »

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

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

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

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

Tableau 10 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	-	-	-
Pro parte / p.	0,39 ha	5,46 %	Réalisation de sondages pédologiques
NC	6,75 ha	94,54 %	
TOTAL	7,14 ha	100	

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

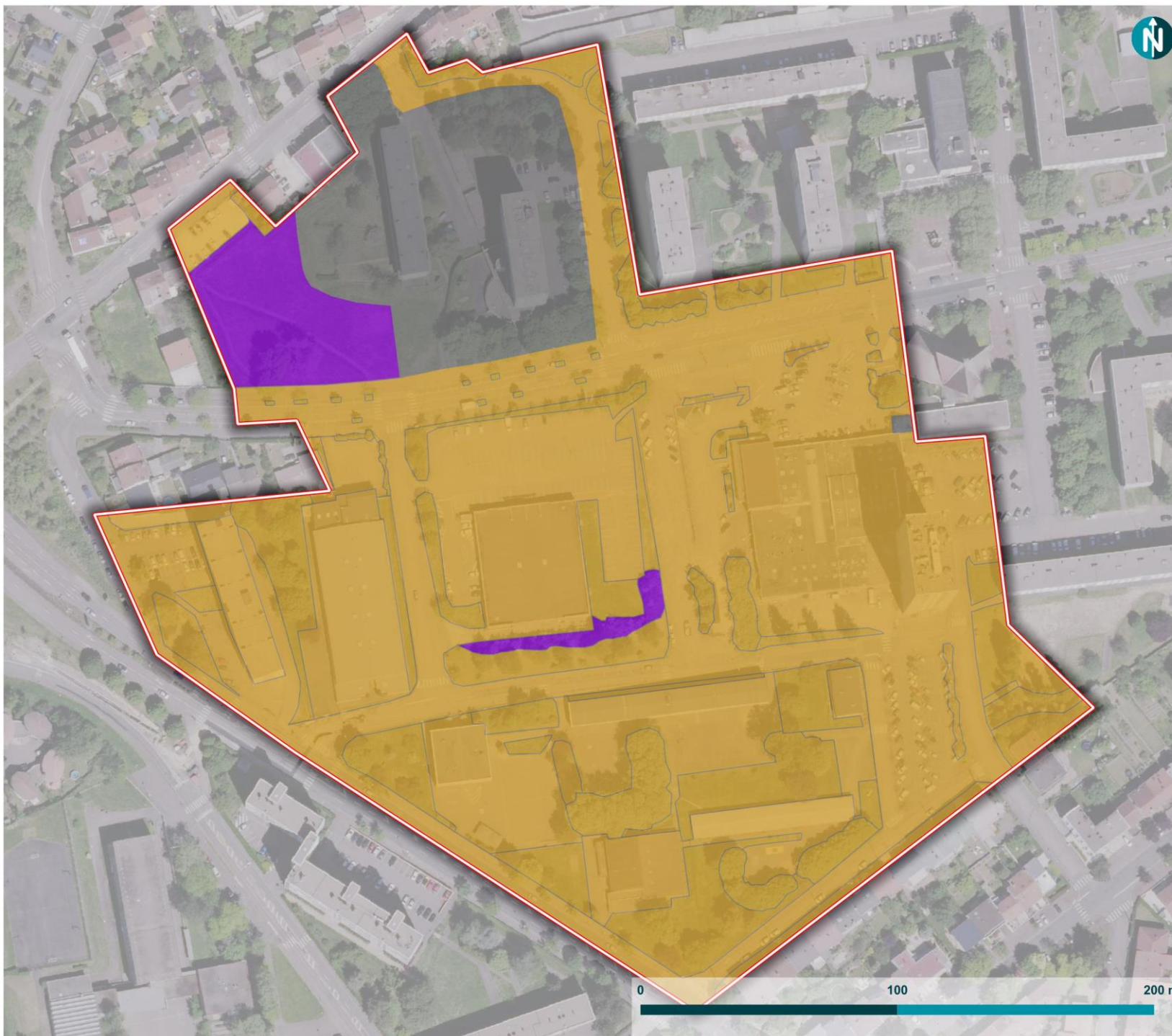
Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), il n'existe pas de zone humide sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 5,46 %, et les végétations non caractéristiques 94,54 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

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

2.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore), aucune zone peut être identifiée comme humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

La zone inaccessible au nord n'a pas pu être traitée, elle doit être considérée comme « Indéterminée » et positionnée dans une couche d'alerte pour prévenir de futurs aménagements.



métropole
GrandNancy

Habitats humides

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Types d'habitats

-  Non concerné
-  Non caractéristique
-  Pro parte



biotope

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

3 Faune

3.1 Insectes

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères (scarabées).

3.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone en particulier.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes issues du Grand Nancy, du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du site communautaire faune-lorraine.org.

Concernant l'INPN, 86 espèces d'insectes relativement communes, non réglementées et sans enjeu patrimonial particulier sont citées à Laxou. Une espèce protégée est tout de même citée en 2005 et 2018 : l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) ainsi qu'une espèce uniquement inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats observée en 2011 : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). **Les habitats de ces deux espèces ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

D'après la bibliographie trouvée sur le site communautaire faune-lorraine.org, 50 espèces d'insectes relativement communes, non réglementées et sans enjeu patrimonial particulier sont citées à Laxou : 40 espèces de « papillons de jour », 5 espèces de papillons « de nuit » et 5 espèces d'orthoptères. Une espèce protégée est aussi citée en 2018 : l'Azuré du Serpolet.

Le Grand Nancy nous a communiqué la Synthèse bibliographique de mars 2021 de l'Atlas de la biodiversité du Grand Nancy, réalisé par Odonat Grand-Est. Ces données couvrent le territoire du Grand Nancy avec une zone tampon de 1km.

109 données sont localisées à Laxou, correspondant à 63 espèces différentes. Aucune autre précision n'est donnée pour cette commune.

3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'insecte n'a été observée lors de nos deux visites (dont une nocturne) dans l'aire d'étude rapprochée.

Deux visites ne sont évidemment pas suffisantes pour dresser un inventaire exhaustif, il y a sûrement des espèces qui se reproduisent au niveau de secteurs jardinés clos auxquels nous n'avions pas accès.

La richesse entomologique est très faible en raison du contexte totalement urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

 Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

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

3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les habitats présents (pelouses de pieds d'immeubles, jardins et arbres ornementaux ne sont pas favorables à une diversité élevée ni à l'accueil d'espèce hautement patrimoniale et/ou réglementée.

Les pelouses en pieds d'immeubles sont très régulièrement fauchées à ras donc défavorables aux insectes.

Seules des espèces très communes et ubiquistes pourraient se retrouver au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Aucune espèce d'insecte n'a été observée, les potentiels d'accueil d'espèces patrimoniales et/ou réglementées sont très faibles

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu faible pour les insectes.



Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaires**

3.2 Amphibiens

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).



Cf. **Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée**

3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la batrachofaune sur cette zone précisément.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes issues du Grand Nancy, du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du site communautaire faune-lorraine.org.

Concernant l'INPN, 1 espèce commune, protégée et à enjeu patrimonial faible est citée de Laxou en 2002 : le Crapaud commun (*Bufo bufo*).

D'après la bibliographie trouvée sur le site communautaire faune-lorraine.org, une seule espèce d'amphibien très commune, réglementée et à enjeu patrimonial faible est citée de Laxou : la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) en 2017

Les habitats (de reproduction et d'hivernage) de ces espèces ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le Grand Nancy nous a communiqué la Synthèse bibliographique de mars 2021 de l'Atlas de la biodiversité du Grand Nancy, réalisée par Odonat Grand-Est. Ces données couvrent le territoire du Grand Nancy avec une zone tampon de 1km.

13 taxons d'amphibiens (sur 19 présents en Lorraine) sont présents au sein du Grand Nancy. Aucune autre précision n'est donnée pour la commune de Laxou.

Un rapport du CENL (datant de 2002) sur les enjeux liés à l'herpétofaune au sein de la CUGN ainsi qu'une note de 2009 sur les amphibiens de la CUGN (écrite par F. Dupuy, F. Jimenez et J. Chenal) ont aussi été analysés mais n'apportaient pas plus de données si ce n'est l'absence d'observation d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords directs.

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

Aucune espèce d'amphibien n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est nulle en raison de l'absence de petit plan d'eau ou de cours d'eau lent pouvant permettre leur reproduction.

3.2.1 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Aucun habitat de reproduction ni d'hivernage n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site est relativement isolé par des routes à fortes fréquentation et de nombreux chats et chiens en liberté qui pourraient prédater des amphibiens en déplacement.

3.2.2 Bilan sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude est à enjeu faible à négligeable pour les amphibiens.

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

3.3 Reptiles

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des Squamates (lézards, serpents).

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

 **Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »**

3.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes issues du Grand Nancy, du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du site communautaire faune-lorraine.org.

Concernant l'INPN, 3 espèces dont 2 très communes, protégées et à enjeu patrimonial faible sont citées de Laxou : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*). La troisième espèce, la Vipère aspic (*Vipera aspis*) est aussi protégée mais présente un enjeu patrimonial élevé en région Lorraine.

Les habitats de la Vipère aspic et du Lézard vivipare ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

D'après la bibliographie trouvée sur le site communautaire faune-lorraine.org, aucune espèce de reptile n'est citée de Laxou.

8 taxons de reptiles (sur 13 présentes en Lorraine) sont présents au sein du Grand Nancy. Aucune autre précision n'est donnée pour la commune de Laxou si ce n'est des données anciennes et non validées récemment de Vipère aspic au Champ-le-Bœuf à Laxou, loin de l'aire d'étude rapprochée.

Un rapport du CENL (datant de 2002) sur les enjeux liés à l'herpétofaune au sein de la CUGN ainsi qu'une note de 2009 sur les amphibiens de la CUGN (écrite par F. Dupuy, F. Jimenez et J. Chenal) ont aussi été analysés mais n'apportaient pas plus de données si ce n'est l'absence d'observation d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords directs.

3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- 1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
 - Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

La richesse herpétologique est très faible en raison du caractère très urbanisé et artificiel de l'aire d'étude, ainsi que du nombre élevé de chat et de chiens qui sont des prédateurs de reptiles.

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

3.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction

L'aire d'étude rapprochée présente très peu habitats favorables à la reproduction des reptiles : des secteurs à végétation plus ou moins rase (pelouses de pieds d'immeubles), jardins privés.

Habitat d'hivernage

Les jardins et caves peuvent servir de lieu d'hivernage aux reptiles.

Zone de transit, corridor de déplacement

Aucun corridor de déplacement n'a pu être mis en évidence durant nos prospections.

Le site est isolé par des routes à forte fréquentation. De nombreux chats et chiens présents sur site doivent prédaté les reptiles en déplacement

Figure 4 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Pelouse de pied d'immeuble



Abords de bâtiment

3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	DZ	CC	Faible	Espèce thermophile, anthropophile Espèce observée (1 individu) le long d'un bâtiment, potentiellement présente au sein de jardins	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	DZ	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile Espèce potentiellement présente dans les jardins	Faible
2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : 1 au titre de l'article 2 : Lézard des murailles 1 au titre de l'article 3 : Orvet fragile Ces espèces protégées sont très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.									

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

Europe : An. IV : inscrit à Annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

LRN : La liste rouge nationale des espèces menacées en France – Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015) :

LRR : La Liste rouge des Amphibiens de Lorraine (Aumaitre D. & Lambrey J., 2014) : LC : préoccupation mineure

Rareté relative dans la région (dire d'expert) : CC : très commun

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



Orvet fragile



Lézard des murailles

Figure 5 : Espèces de reptiles remarquables présentes sur le site d'étude (photo prise sur site, Biotope)

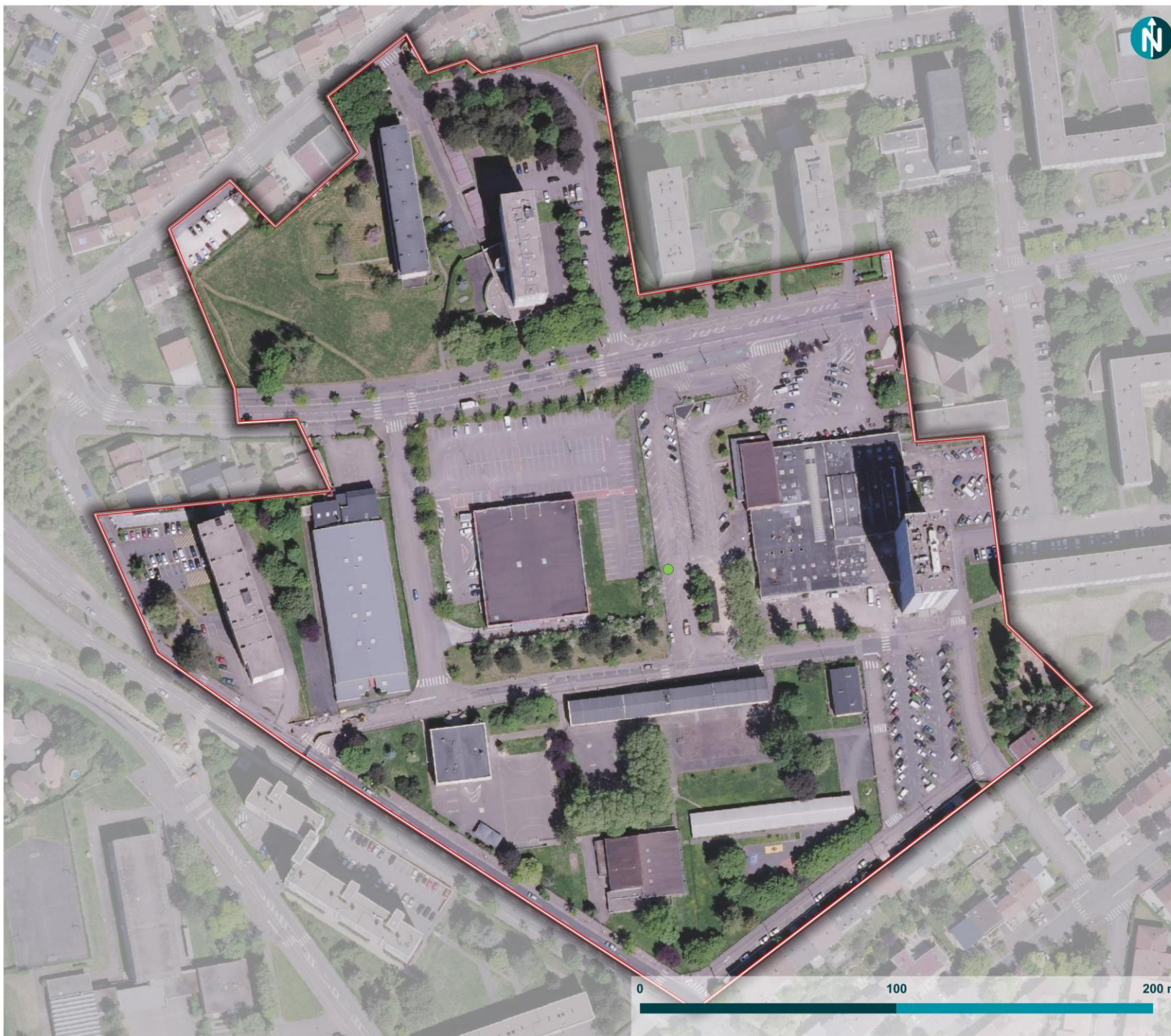
3.3.1 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Elles présentent un caractère remarquable :

- Ces 2 espèces sont protégées ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire (Annexe IV) : le Lézard des murailles ;
- Les 2 espèces constituent un enjeu écologique faible.

Les 2 espèces de reptiles sont protégées, mais à enjeu patrimonial faible en France comme en Lorraine. L'aire d'étude rapprochée présente un enjeu faible pour ce groupe en raison de la très faible surface favorable pour ces espèces et de la forte présence de chats et de chiens.



métropole
GrandNancy

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Espèces observées

 Lézard des murailles

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

3.4 Oiseaux

3.4.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone. A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules les données issues du rapport bibliographique d'ODONATE datant de mars 2021 ont été reprises. Au sein de ce rapport, seules les données de la maille couvrant l'aire d'étude ont été prises en compte.

Au total, 52 espèces sont mentionnées, dont 10 sont considérées comme patrimoniales en Lorraine. Parmi elles, 8 n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain : le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), le Moineau friquet (*Passer montanus*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*).

Le Bouvreuil pivoine, le Gobemouche gris et le Roitelet huppé fréquentent des milieux forestiers, et aucun habitat favorable à ces espèces n'est présent sur l'aire d'étude. Ils sont donc considérés comme absents. La Chevêche d'Athéna se reproduit dans des arbres à cavités ou des vieux bâtiments en pierres. Elle a besoin de milieux relativement ouverts pour chasser. Aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent sur l'aire d'étude. Elle donc considérée comme absente. Enfin, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Moineau friquet et le Rougequeue à front blanc ont fait l'objet de recherches attentives, et sont considérés comme absents.

 Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

 Cf. Carte 8 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

En période de reproduction

19 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :

- 18 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée (7 nicheuses possibles, 5 nicheuses probables et 6 nicheuses certaines) ;
- 1 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

Au vu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude, la richesse avifaunistique est faible. En effet, le site, principalement composé de bâtiments et de routes, offre peu de milieux favorables à la reproduction des oiseaux. Seuls les quelques jardins et petits parcs arborés du secteur sont attractifs.

3.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

En période de reproduction

Il est possible de regrouper les espèces présentes en deux cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

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

Tableau 12 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées en gras)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux boisés	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i> Corneille noire <i>Corvus corone</i> Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> Merle noir <i>Turdus merula</i> Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i>	Parc arborés
Milieux anthropiques	Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Martinet noir <i>Apus apus</i> Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> Pie bavarde <i>Pica pica</i> Pigeon biset <i>Columba livia</i> Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	-	Bâti, jardins.
Total	18	1	-

Cortège des milieux boisés : Sur l'aire d'étude, les habitats boisés correspondent essentiellement aux petits parcs arborés situés au nord du site et au niveau de l'école plus au sud ainsi que les quelques grands jardins avec de grands arbres. La présence du **Chardonneret élégant** et du **Verdier d'Europe** est à noter. Hormis le Corbeau freux qui niche de façon certaine au nord-est de l'aire d'étude (en dehors du périmètre) les espèces du cortège sont nicheuses possibles ou probables sur l'aire d'étude, bien qu'aucun territoire précis de nidification n'ait pu être mis en évidence. Du fait de la forte urbanisation du secteur, les espaces verts de toutes tailles constituent des refuges pour les oiseaux, qui viennent s'y reproduire ou s'y nourrir. Au regard de tous ces éléments, les milieux boisés du site représentent un enjeu moyen pour l'avifaune.

Cortège des milieux anthropiques : Les milieux anthropiques correspondent à tous secteurs construits (bâti, route, parkings...). Ce groupe rassemble principalement des espèces nichant dans les bâtiments, à l'image du Rougequeue noir, du Moineau domestique et surtout du **Martinet noir**. Malgré cela, ces milieux sont artificiels et très présents dans le secteur. Au regard de ces éléments, les grands bâtiments favorables à la reproduction du Martinet noir (tours principalement) représentent un enjeu moyen pour l'avifaune, tandis que le reste représente un enjeu faible.

3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. 7NIIFF			
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	Fort	En période de reproduction : L'espèce fréquente tous types de milieux boisés (bosquets, parcs arborés...). Un couple a été observé à la limite nord de l'aire d'étude. Bien qu'aucun territoire de reproduction précis n'ait été mis en évidence sur l'aire d'étude même, il est probable que l'espèce niche dans les milieux boisés du site, qu'elle fréquente au moins pour s'alimenter. Malgré son statut de menace national défavorable, l'espèce est commune en Lorraine. D'après l'Atlas de oiseaux nicheur en ligne sur le site Faune Lorraine, elle est en effet présente sur une grande majorité des mailles.	Moyen
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	Moyen	En période de reproduction : L'espèce affectionne les milieux urbanisés avec des grands bâtiments dans lesquels elle niche, généralement dans des cavités ou sous les toits. Plusieurs oiseaux en chasse ont été observés au-dessus de l'aire d'étude et trois nids ont été trouvés dans les tours désaffectées en cours de démolition. Il est probable que d'autres couples nichent dans la grande tour à l'est de l'aire d'étude.	Moyen
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	Fort	En période de reproduction : L'espèce fréquente tous types de milieux boisés (bosquets, parcs arborés...). Deux mâles chanteurs ont été entendus au nord est à l'est de l'aire d'étude. Bien qu'aucun secteur précis de nidification n'ait été identifié, il est possible que l'espèce se reproduise dans les milieux boisés du site, qu'elle fréquente au moins pour s'alimenter. Malgré son statut de menace national défavorable, l'espèce est commune en Lorraine. En effet, d'après l'Atlas de oiseaux nicheur en ligne sur le site Faune Lorraine, elle est présente sur une grande majorité des mailles.	Moyen
7 espèces protégées au titre de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> , Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> , Mésange charbonnière <i>Parus major</i> , Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> , Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> , Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> , Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> .								Négligeable
1 espèce d'oiseau d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i>								Nul

Légende :

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

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRE : Liste Rouge des espèces menacées en Europe (UICN, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Lorraine.

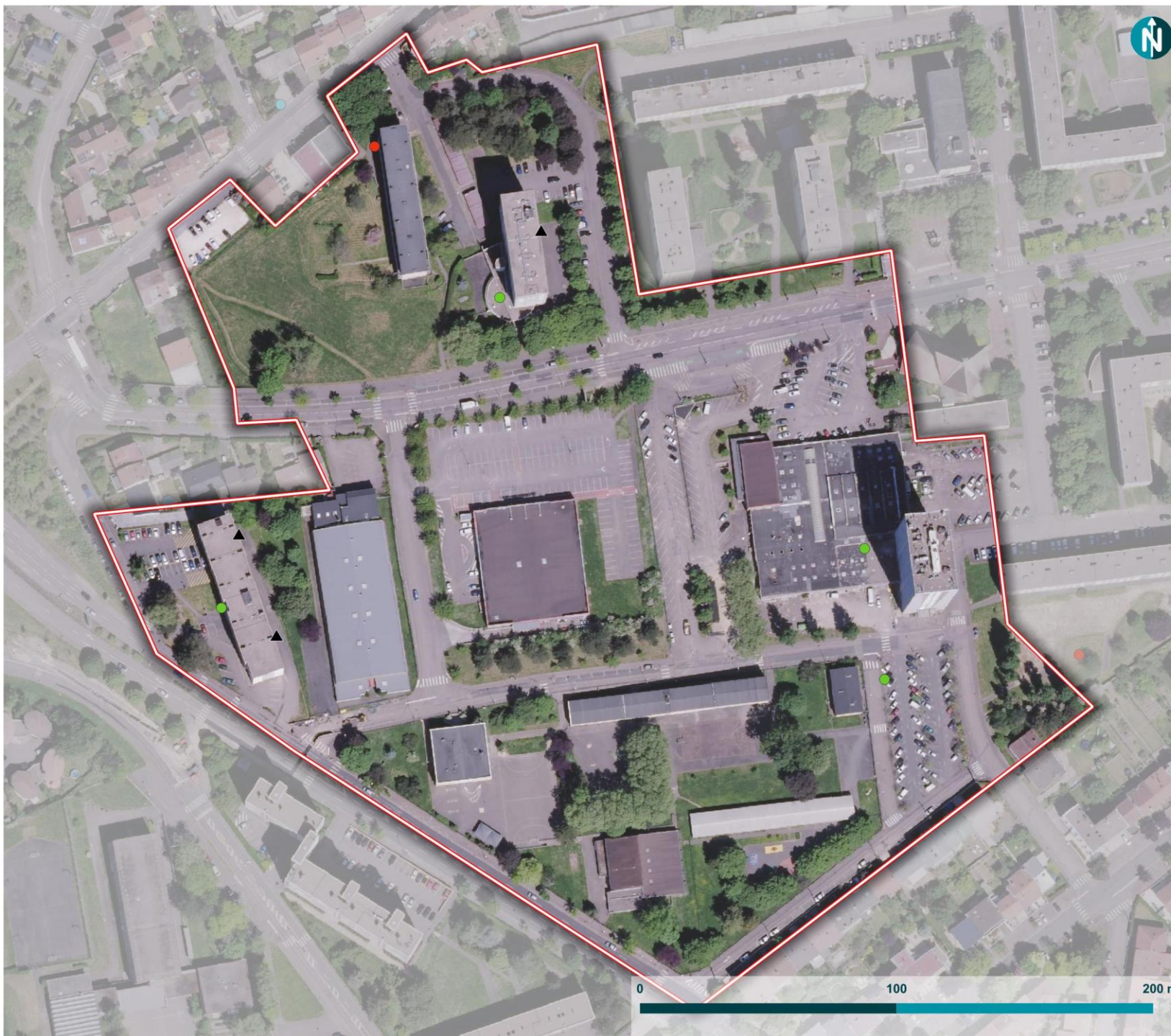


Verdier d'Europe (© Biotope)



Chardonneret élégant (© Biotope)

Figure 6 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site)



métropole
GrandNancy

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Espèces observées

-  Chardonneret élégant
-  Martinet noir
-  Verdier d'Europe
-  Nids de Martinet noir



biotope

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

3.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

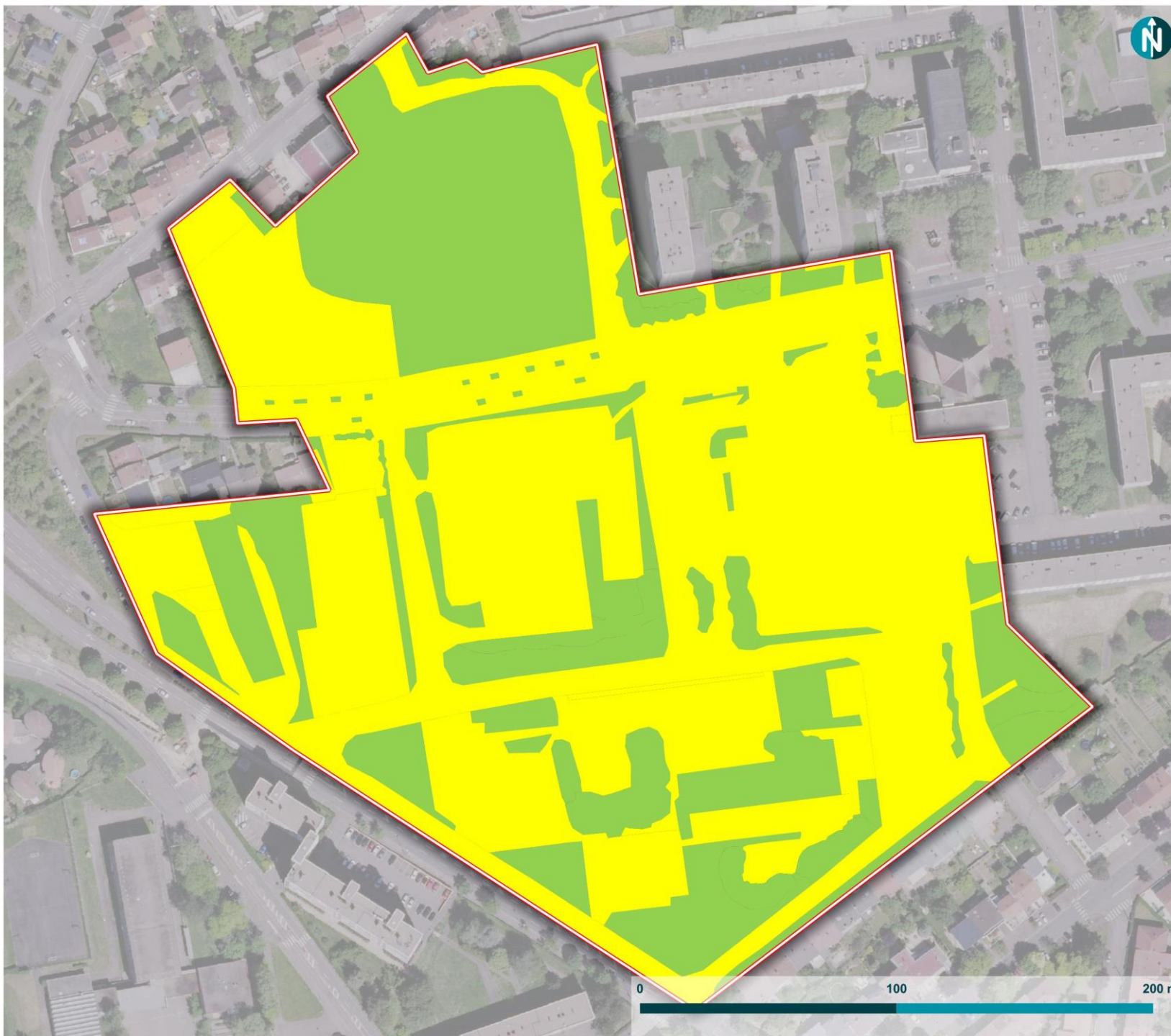
19 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 10 espèces d'oiseaux sont protégées, toutes nicheuses :
- 3 espèces avec un enjeu écologique moyen ;
- 1 espèce exotique.

Peu d'espèces sont présentes sur l'aire d'étude en période de reproduction. En effet, le contexte très urbanisé du site rend le secteur peu attractif pour les oiseaux. Cependant, quelques espèces patrimoniales fréquentent les rares milieux boisés, à l'image du Chardonneret élégant et du Verdier d'Europe. D'autres espèces ont également su s'adapter aux habitats anthropiques, comme le Martinet noir.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, les parcs arborés, les jardins et les grandes tours de l'aire d'étude représentent un enjeu moyen pour l'avifaune. Les autres bâtiments, les routes et les parkings au nord-ouest du site ne représentent qu'un enjeu faible. Il en est de même pour la friche au nord-ouest de la zone, qui est fauchée régulièrement. Elle est donc peu attractive pour les insectes et, par conséquent, représente peu d'intérêt pour les oiseaux.



métropole
GrandNancy

Enjeux écologiques associés aux oiseaux

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Niveaux d'enjeu

 Moyen

 Faible



biotope

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

3.5 Mammifères (hors chiroptères)

3.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes issues du Grand Nancy, du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du site communautaire faune-lorraine.org.

Concernant l'INPN, parmi les 12 espèces citées, 2 espèces communes, protégées et à enjeu patrimonial faible sont présentes à Laxou : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Une troisième espèce protégée et à enjeu patrimonial moyen est aussi citée en 2018 : le Chat forestier (*Felis silvestris*).

L'habitat du Chat forestier n'est pas présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

D'après la bibliographie trouvée sur le site communautaire faune-lorraine.org, 6 espèces de mammifères terrestres sont citées sur Laxou (dont deux espèces protégées : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe).

30 taxons de mammifères terrestres (sur environ 45 présentes en Lorraines sont présents au sein du Grand Nancy. Aucune autre précision n'est donnée pour la commune de Laxou, une carte générale laisse tout de même deviner l'observation d'un individu de Hérisson d'Europe au sein de l'aire d'étude rapprochée (p.37 du rapport d'Odonat Grand-Est).

3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- 4 espèces protégées non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme plus ou moins temporairement présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Sanglier (*Sus scrofa*) ;
 - Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
 - Fouine (*Martes foina*).

La richesse en mammifères est faible en raison du contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

3.5.1 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Seuls les jardins peuvent servir de zone de reproduction au Hérisson d'Europe ou à l'Écureuil roux. Pour la Fouine et le Sanglier, des individus sont régulièrement observés en déplacement au sein et ou périphérie proche de l'aire d'étude rapprochée.

3.5.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

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

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC		CC	Faible	Espèce ubiquiste qui se retrouve autant dans les forêts que dans des parcs urbains et des jardins Espèce non-observée mais considérée comme présente	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC		CC	Faible	Espèce ubiquiste qui se retrouve autant dans les forêts que dans des parcs urbains et des jardins Espèce non-observée mais considérée comme présente	Faible

Légende :

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : dz : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Lorraine (CSRPN, 2010).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'expert) : CC : très commun.

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

 Du fait du faible enjeu global de l'aire d'étude rapprochée pour les mammifères terrestres, aucune cartographie n'a été produite.

3.5.1 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Deux espèces réglementées mais très communes en France comme en Lorraine sont considérées comme présentes au sein des jardins : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu relativement faible pour les mammifères.

3.6 Chiroptères

3.6.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce de chiroptères n'est inventoriée sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ou à proximité dans la ZNIEFF 410030534 – LA RENAUDINE ET LA CROIX GAGNEE A NANCY ou dans la ZNIEFF 410030039 – BOIS DES FOURASSES ET PLATEAU DE VILLERS A LAXOU.

Par contre on trouve dans la ZNIEFF 410030457 – PLATEAU DE HAYE ET BOIS L'EVEQUE :

- La Barbastelle d'Europe – *Barbastellus Barbastella* ;
- Le Grand Murin – *Myotis myotis* ;
- Le Grand Rhinolophe – *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Le Murin d'Alcathoe – *Myotis alcathoe* ;
- Le Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii* ;
- Le Murin de Brandt – *Myotis brandtii* ;
- Le Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii* ;
- Le Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
- Le Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
- Le Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula* ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- L'Oreillard gris – *Plecotus austriacus* ;
- L'Oreillard roux – *Plecotus auritus* ;
- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Le Petit rhinolophe – *Rhinolophus hipposideros* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;
- Le groupe des murins indéterminés – *Myotis sp.* ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées – *Pipistrellus sp.* ;
- Le groupe des Oreillards – *Plecotus sp.*

 Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

 Cf. Annexe X : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

 Cf. Carte 10 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Ainsi, parmi les 23 espèces présentes dans la région Grand-Est, seulement 5 espèces n'ont jamais été contactées dans la ZNIEFF 410030457 du PLATEAU DE HAYE ET BOIS L'EVEQUE situé à moins d'1km. Il s'agit :

- Le Minioptère de Schreibers – *Miniopterus schreibersii* ;
- La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Pipistrelle pygmée – *Pipistrellus pygmaeus* ;
- La Sérotine bicolore – *Vespertilio murinus* ;
- La Sérotine de Nilsson – *Eptesicus nilssonii*.

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

De plus, au sein de la Métropole du Grand Nancy, 15 espèces de chiroptères ont été identifiées dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore (**Source : Synthèse des données bibliographiques des données de chiroptères sur la Métropole du Grand Nancy (CPEPESC, 2017)**). On trouve les espèces suivantes :

Espèce (nom vernaculaire)	Estivage		Hibernation		Nurserie		Transit		Cadavre
	Nombre de sites	Effectifs max. cumulés	Nombre de sites	Effectifs max. cumulés	Nombre de sites	Effectifs max. cumulés	Nombre de sites	Effectifs max. cumulés	
Petit Rhinolophe			2	7			4	5	
Grand Rhinolophe			2	3					
Vespertilion de Daubenton			1	1					
Vespertilion à moustaches							2	2	X
V. à oreilles échancrées	1	1							
Grand Murin			1	4					X
Noctule commune	1	1	1	15			2	4	
Noctule de Leisler	1	14			1	86	2	6	X
Pipistrelle commune	12	125			4	157	17	385	X
Pipistrelle de Nathusius			1	1			1	1	
Pipistrelle indéterminée			4	45			4	4	
Sérotine bicolore			1	1			1	1	
Sérotine commune	3	3							X
Oreillard gris									X
Minioptère de Schreibers							1	1	

En orange, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive HFF. En jaune, les complexes d'espèces.

Tableau II : Richesse et diversité spécifiques par statut biologique en gîtes dans le Grand Nancy

La Pipistrelle commune est la plus représentée avec 4 nurseries à Nancy, Jarville-la-Malgrange, Essey-lès-Nancy et Villers-lès-Nancy.

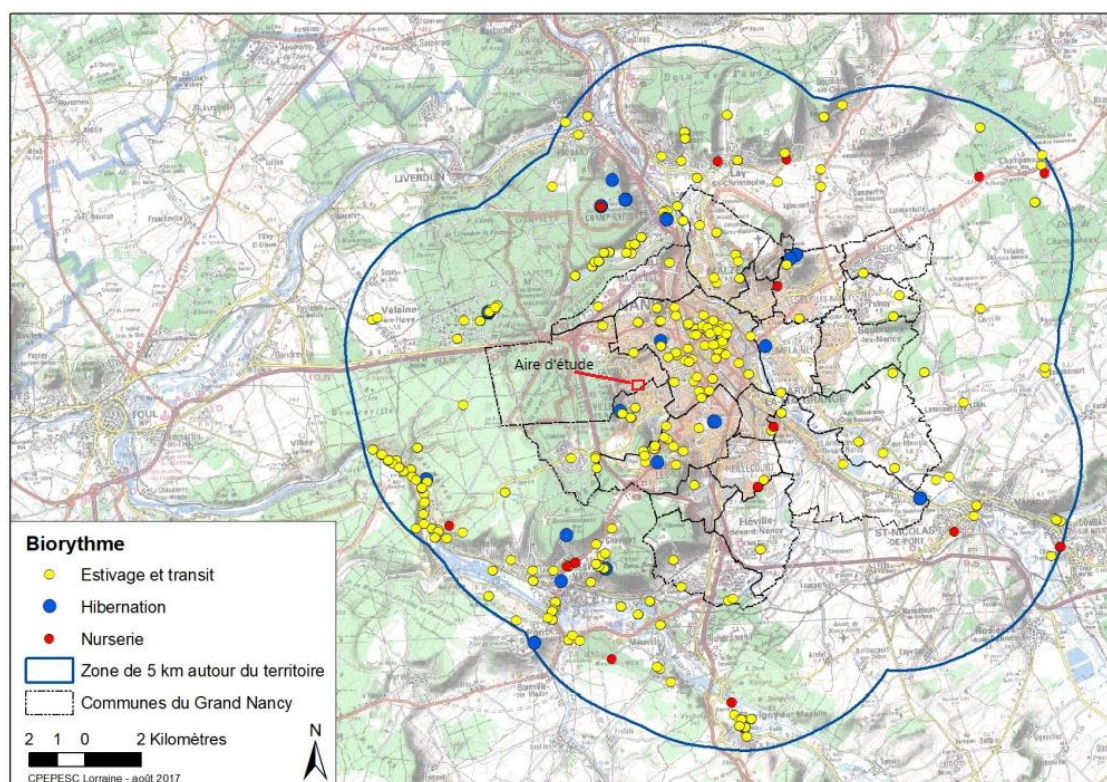
Gîtes

Au sein de la Métropole du Grand Nancy, 77 gîtes ont été identifiés entre 1931 et 2016, dont :

- 17 gîtes d'estivage ;
- 5 nurseries ;
- 32 gîtes de transit ;
- 11 gîtes d'hibernation.

La commune de Laxou comptabilise toutefois peu de point d'observation comme le montre la carte ci-dessous :

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



Aucun gîte n'a été identifié au sein de l'aire d'étude jusqu'à 2016 mais plusieurs gîtes sont présents à proximité.

3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

5 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 4 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
 - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
 - La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
 - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie, de notre connaissance de l'écologie de ces espèces et de sa présence dans le groupe non identifié à l'espèce lors des inventaires « Sérotine/Noctule » :
 - La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : espèce parfois difficile à différencier dans certaines circonstances de vol mais ubiquiste, connue à proximité de la commune (Synthèse des données bibliographiques des données de chiroptères sur la Métropole du Grand Nancy (CPEPESC, 2017) et ZNIEFF 410030457 – PLATEAU DE HAYE ET BOIS L'EVEQUE) dans des habitats similaires.

La richesse chiroptérologique est faible (22% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence de zones de chasse et de transit d'intérêt. Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude en juillet font apparaître un **niveau d'activité médian moyen** toutes espèces confondues avec une **activité maximale forte**, en comparaison avec le référentiel Actichiro (voir Annexe 5).

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

Quelques arbres présents dans l'aire d'étude sont vieux et présentent des potentialités de gîtes arboricoles favorables du fait de la présence de cavités, de fissures ou d'écorces décollées pouvant accueillir des chauves-souris.

L'intérieur des bâtiments n'a pas été visité et ne permet donc pas de savoir si des gîtes sont présents dans l'aire d'étude. Cependant, quelques bâtiments (caissons de volets, accès vers les greniers...) peuvent s'avérer favorables au gîte des espèces de chauves-souris anthropiques.

Quelques gîtes potentiels arboricoles et anthropiques sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.

3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

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

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées							
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	PN	NT	DZ	Moyen	La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux mais qui est en déclin (zones urbaines, boisements, lisières, étangs, cultures ...). Elle a eu une activité moyenne au niveau de l'école maternelle mais forte sur les autres points d'écoute. En été, elle occupe surtout les toitures, les bardages et les volets mais peut également utiliser des arbres à cavités tandis qu'en hiver elle occupe les cavités souterraines, des bâtiments ou les fissures des parois rocheuses.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	PN	NT	DZ	Moyen	La Pipistrelle de Nathusius chasse surtout en forêts et en zones humides mais peut survoler les cultures en transit. Elle a été identifiée avec une activité moyenne au niveau du point d'écoute situé à l'ouest de l'aire d'étude. Il ne semble pas y avoir de points d'eau à proximité excepté une piscine. Elle gîte principalement dans des arbres creux ou fissurés. En hiver, elle peut également utiliser les fissures de murs ou naturelles.	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	PN	VU	DZ	Forte	Les zones humides et boisements constituent des milieux appréciés par la Noctule commune. Ce sont à la fois des milieux riches en insectes et des milieux offrant de nombreuses possibilités de gîtes arboricoles. En été, elle gîte principalement dans les arbres creux et utilise aussi des disjointements, bardages en hiver. La Noctule commune a eu une activité moyenne et étant donné le peu de gîtes arboricoles favorables, son enjeu dans l'aire d'étude est réduit.	Moyen

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique contextualisé
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF			
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	PN	NT	DZ	Moyen	La Noctule de Leisler est une espèce typiquement forestière de feuillus qui occupe occasionnellement les vergers, les parcs. Elle chasse surtout dans les villages, forêts et lisières, et à proximité de points d'eaux. Elle gîte dans les arbres creux et au niveau de bâtiments (combles, disjointements), de failles.	Moyen
Espèces considérées comme présentes							
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	PN	NT	DZ	Moyen	La Sérotine commune n'a pas été contactée avec certitude mais est certainement présente dans le groupe Sérotine / Noctule (présence dans la bibliographie). Espèce ubiquiste qui chasse en forêts mais apprécie également les prairies, les ripisylves ou chasser autour des éclairages publics... Elle gîte dans des bâtiments en été et soit des cavités souterraines ou des bâtiments en hiver (toiture, etc.).	Moyen

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Lorraine (Odonat Grandest, 2017).

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



Pipistrelle commune



Noctule de Leisler



Noctule commune

3.6.1 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

5 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, avec une activité médiane moyenne et une activité maximale forte dans l'aire d'étude. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les arbres ainsi que les bâtiments favorables aux gîtes des chauves-souris. De même, les bosquets d'arbres sont favorables à la chasse des chiroptères. Toutes ces espèces sont protégées.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen pour les chiroptères.



métropole
GrandNancy

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Espèces contactées

-  Noctule commune
-  Noctule de Leisler
-  Pipistrelle commune
-  Groupe des pipistrelles
-  Pipistrelle de Nathusius
-  Groupe des sérotines/noctules

Gîtes observés

-  Gîte anthropique à fort enjeu
-  Gîte arboricole à enjeu fort
-  Gîte arboricole à enjeu faible
-  Gîte arboricole à enjeu moyen

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires est un document de planification à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable à l'échelle de la région. Il est issu de la loi NOTRE (Nouvelle Organisation Territoriale de la République n°2015-991) du 7 août 2015.

Le SRADDET de la région Grand Est, qui a été adopté le 22 novembre 2019 par le Conseil Régional, fixe 30 objectifs qui s'articulent autour de 2 axes prioritaires :

- L'urgence climatique ;
- Les inégalités territoriales.

Le SRADDET intègre notamment le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui est l'outil régional de mise en œuvre de la TVB régionale.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement, qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cette démarche vise à reconstruire un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer leur maintien, leur développement et leur survie face aux changements climatiques (alimentation, déplacement, reproduction...).

Le projet de SRCE en Lorraine a été adopté par arrêté préfectoral le 20 novembre 2015.

Le SRCE de Lorraine s'est attelé à définir des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques à l'échelle régionale :

- Les réservoirs de biodiversité, qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Il peut s'agir de forêts, de zones humides, d'ensembles prairiaux, d'étendues de pelouses sèches, de mosaïques de milieux naturels variés, etc. Les surfaces varient selon le milieu considéré et les espèces qui y vivent.
- Les réservoirs-corridors, qui intègrent des cours d'eau de toutes largeurs qu'ils soient naturels ou artificialisés. Ces éléments composent la base de la Trame Bleue à proprement parler.
- Les corridors écologiques, linéaires, en pas japonais ou paysagers, sont des espaces qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Ces trois composantes sont ensuite identifiées par des trames, avec 4 trames ayant été définies : milieux forestiers, milieux thermophiles, milieux prairiaux et milieux alluviaux/zones humides.

La préservation des continuités écologiques vise le maintien, l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité. Cette fonctionnalité repose sur la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ; les interactions entre milieux, entre espèces et

 **Carte 11 : Continuité écologique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

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

entre espèces et milieux ; et une densité suffisante de continuités écologiques à l'échelle du territoire concerné.

L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité (milieux forestiers), un corridor (milieux boisés) et une trame bleue étant réservoir et corridor

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

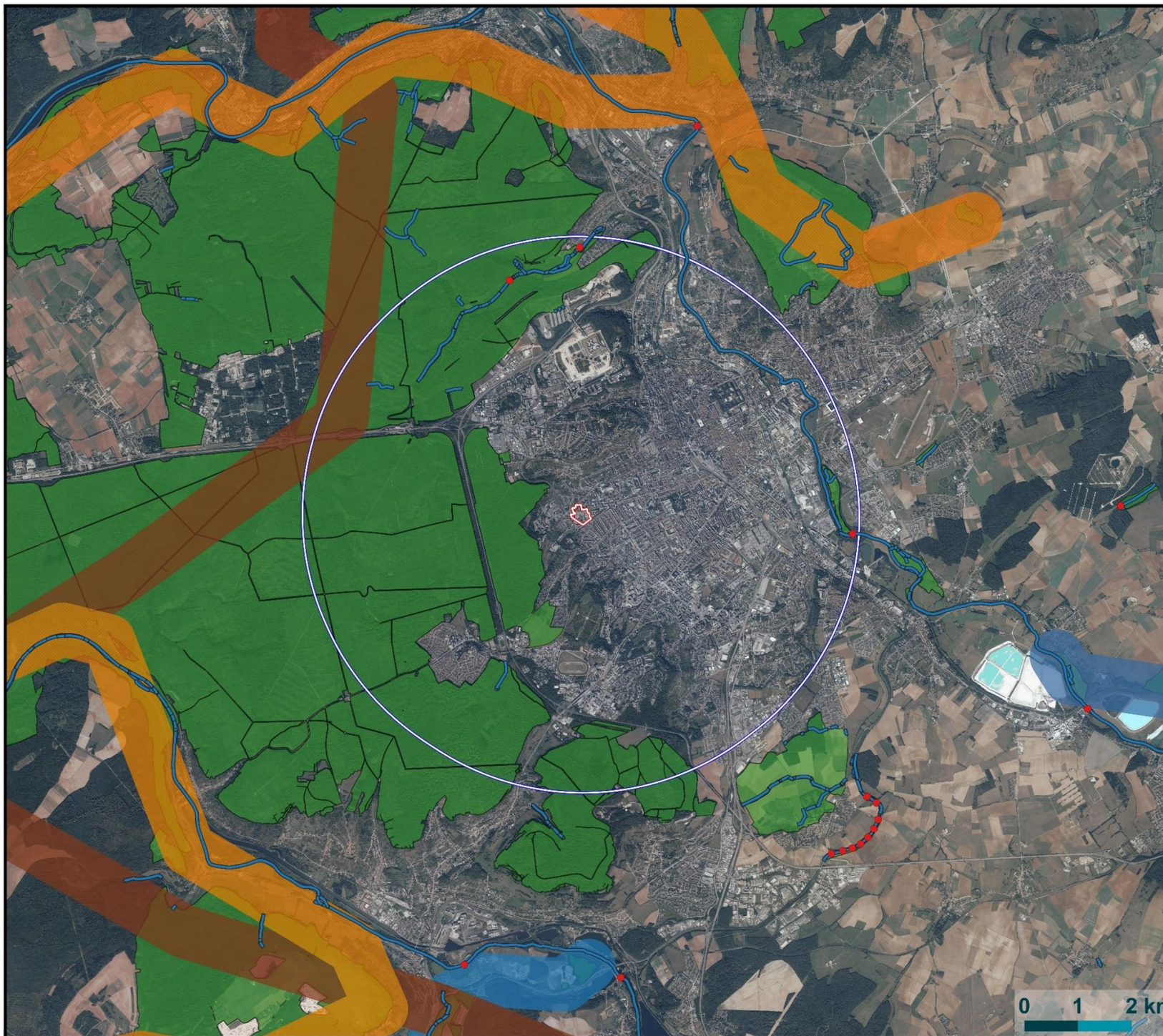
Tableau 16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoir de biodiversité	Forêts	A l'est de l'aire d'étude éloignée, correspondant au plateau de la Haye et à la forêt de bois l'évêque.
Trame bleue (réservoir et corridor)	La Meurthe, Ruisseau de Bellefontaine	A l'ouest de l'aire d'étude éloignée (La Meurthe) ; au nord de l'aire d'étude éloignée (ruisseau de Bellefontaine)
Corridors des milieux forestiers	Forêts	Au Nord-Est, intercepte l'aire d'étude éloignée (corridor entre la forêt domaniale de l'avant-garde à Pompey et les vallons des boucles de la Moselle).

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique et réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux arborés correspondant au massif du plateau de la Haye, principal boisement à proximité.

Plusieurs cours d'eau sont également présents notamment la Meurthe, et constituent des réservoirs de biodiversité et des corridors.

L'aire d'étude rapprochée n'est toutefois pas en connexion directe avec ces éléments du SRCE de Lorraine, séparée par une trame urbaine dense.



métropole
GrandNancy

Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude

Diagnostic écologique
-Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54)

SRCE Lorraine

- Obstacle à l'écoulement
- Réservoir de biodiversité
- Trame bleue (réservoir-corridor)

Corridors écologiques

- Alluvial-ZH à conforter
- Forestier à conforter
- Thermophile à conforter
- Alluvial-ZH à restaurer
- Forestier à restaurer
- Thermophile à restaurer

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

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

 Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Tableau 17 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Alignements d'arbres, jardin	Les alignements d'arbres, les bosquets et les jardins privés constitue les quelques îlots de biodiversité au sein de l'aire d'étude, majoritairement urbanisée et constituent des habitats de transit, de reproduction et l'alimentation pour les espèces faunistiques peu exigeantes et résistantes aux perturbations (espèces ubiquistes et anthropophiles).
Pelouses et prairies	Les pelouses et les prairies constituent des zone relais pour le déplacement de la faune et servent également d'habitat d'alimentation.

Les éléments linéaires ou ponctuels du paysage (alignement d'arbres, jardin, pelouse, prairies) répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude, constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale.

Ces corridors sont toutefois très peu fonctionnels au regard du contexte urbain et de la forte fragmentation des habitats par les voiries et les surfaces imperméabilisées (bâtis, parkings, etc.). La présence de nombreuses voiries rend le secteur d'étude peu favorables au déplacement des espèces terrestres (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens). Les oiseaux, les chiroptères et les insectes volants peuvent toutefois utiliser les alignements d'arbres pour leur déplacement.

Le site étudié reste peu connecté avec les réservoirs de biodiversité et les corridors identifiés au SRCE de Lorraine.



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Types de sous-trames

 Sous-trame arborée
 Sous-trame herbacée

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

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

 **Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »**

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

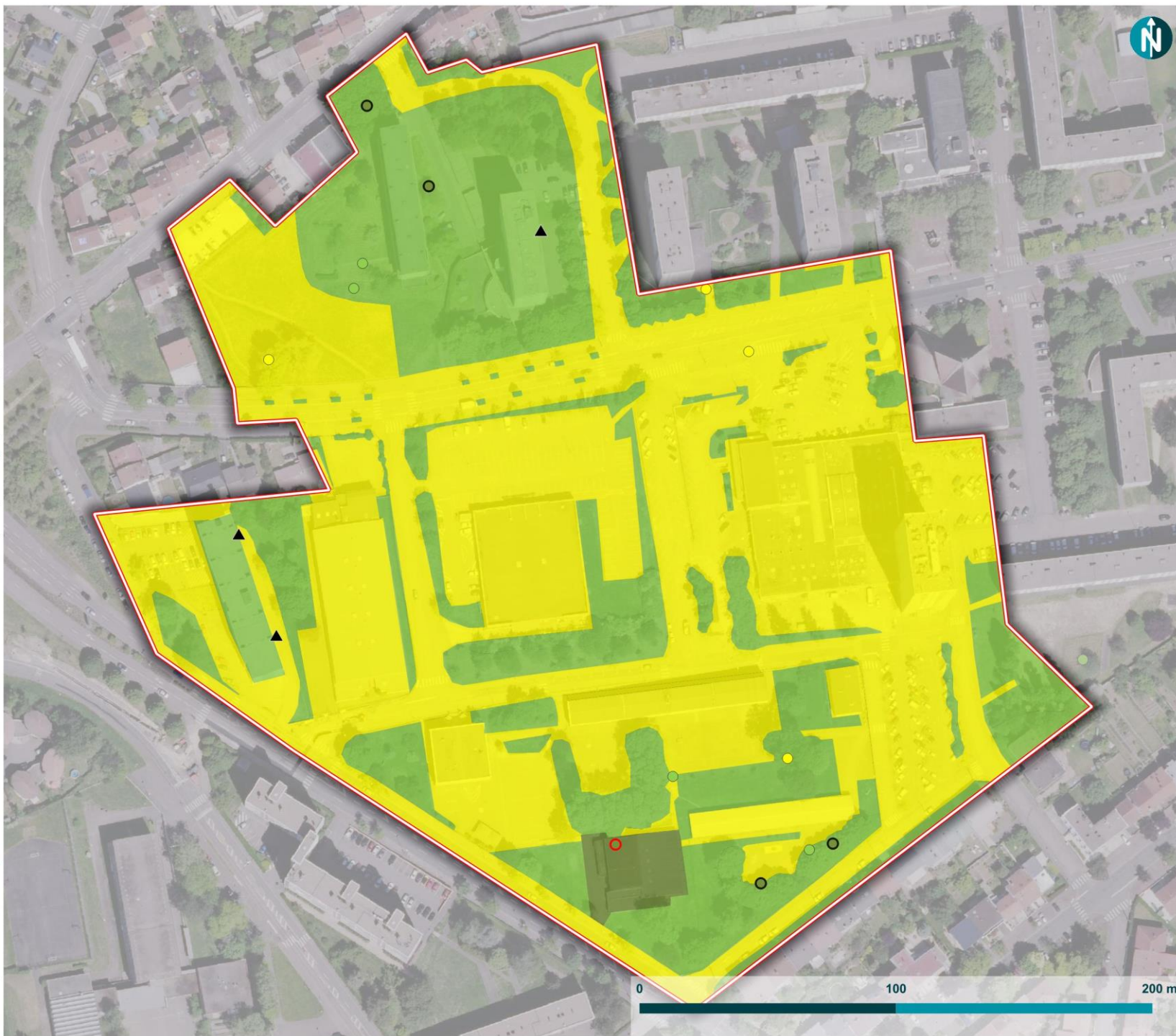
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Enjeu	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Moyen	Avifaune	3 espèces patrimoniales à enjeu moyen ont été identifiées sur l'aire d'étude. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe sont susceptibles d'utiliser les alignements d'arbres et les zones herbacées pour leur alimentation. Leur reproduction n'est pas avérée sur l'aire d'étude rapprochée. Le Martinet noir est une espèce anthropophile nichant notamment dans les cavités des bâtiments. 3 nids ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Chiroptères	5 espèces sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée et peuvent utiliser le site comme territoire de chasse et de transit. Plusieurs arbres à cavité favorables au gîte des chiroptères ont été identifiés et le bâti du dojo est également favorable à la présence de gîte anthropique et présente localement un enjeu fort.
Faible	Habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats étant très urbanisés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Insectes, amphibiens, reptiles, mammifères	Aucune espèce d'insectes ou d'amphibiens n'ont été observé lors des prospections. 2 espèces de reptiles patrimoniaux et 2 espèces de mammifères patrimoniaux sont présents mais sont communes en Lorraine. Les habitats et le contexte urbain sont peu favorables à la faune terrestre.



métropole
GrandNancy

Synthèse des enjeux écologiques

Diagnostic écologique
- Projet de Rénovation Urbaine "Les
Provinces" à Laxou (54) -

Périmètres

 Aire d'étude rapprochée

Niveaux d'enjeu

 Fort

 Moyen

 Faible

 Nids de Martinet noir

Arbres à cavité et gîtes

 Gîte anthropique à fort enjeu

 Gîte arboricole à enjeu fort

 Gîte arboricole à enjeu faible

 Gîte arboricole à enjeu moyen



biotope



Analyse des effets du projet et mesures associées

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1 Présentation et justification de la solution retenue

1.1 Contexte du projet

En 2015, le Grand Nancy a signé un contrat de ville qui traite à la fois des enjeux de cohésion sociale, de renouvellement urbain et de cadre de vie ainsi que de développement économique.

Des objectifs stratégiques spécifiques au Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) ont été identifiés et ont été repris dans le cadre du protocole de préfiguration signé le 16 janvier 2017. Ces objectifs incontournables des projets de renouvellement urbain sont les suivants :

- Augmenter (ou renforcer) la diversité de l'habitat (statuts, typologie de logements et de bâtiments) pour favoriser les parcours résidentiels et permettre un rééquilibrage du parc social à l'échelle de l'agglomération,
- Adapter la densité du quartier à son environnement et aux fonctions urbaines visées,
- Favoriser la mixité fonctionnelle et consolider le potentiel de développement économique,
- Renforcer l'ouverture du quartier et la mobilité des habitants,
- Viser l'efficacité énergétique et contribuer à la transition écologique des quartiers,
- Améliorer les conditions de vie des habitants à travers la gestion du quartier,
- Mettre en place des principes partagés visant à favoriser la mixité sociale au sein du parc H.L.M., en s'appuyant notamment sur une convention intercommunale d'attribution (CIA).

Dans ce contexte, le potentiel du quartier des Provinces sur la commune de Laxou a été identifié comme intéressant pour devenir un lieu de polarité secondaire au sein de l'agglomération et ainsi changer sa trajectoire urbaine actuelle.

Cinq enjeux ont été confirmés dans le cadre du protocole de préfiguration pour y parvenir :

- Changer durablement l'image du quartier par une modification du bâti favorisant son ouverture sur le reste de la ville et sur l'agglomération,
- Maintenir un même niveau de population sur le quartier tout en favorisant et renforçant sa diversité,
- Faciliter la fréquentation et la circulation des populations au sein du quartier,
- Renforcer l'attractivité du quartier en créant un véritable cœur de vie de quartier et en renouvelant l'offre commerciale,
- Améliorer le cadre de vie des habitants en adaptant les équipements du quartier à l'évolution des besoins de la population.

Des enjeux transversaux en matière de transition écologique et d'adaptation aux besoins des habitants seront poursuivis pour devenir un Écoquartier intégrant un urbanisme au service de projets intégrés, durables, conduisant à un mieux-être social, à des modes de vie plus doux, voire au développement de filières d'économie locale valorisant les atouts et les savoir-faire locaux.

Sur la période 2004-2016, ce quartier n'avait pas été intégré au projet de rénovation urbaine. Il a bénéficié de crédits de l'A.N.R.U. au titre d'une opération isolée. Il s'agira pour les Provinces de favoriser une véritable transformation en profondeur du quartier en le réintégrant par sa transformation urbaine, commerciale et résidentielle dans sa commune et en l'ouvrant vers l'agglomération.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1.2 Le sens du projet urbain

Assurer la continuité de la ville, la cohérence territoriale entre tissu urbain traditionnel et grand ensemble.

1.2.1 La synthèse entre grand ensemble et village

- Bâtiments objets (plots /maisons)
- Composition urbaine (alignements)
- Espaces ouverts mais délimités
- Une organisation urbaine banalisée : rue/parcelle

Enjeux :

- Intégrer les bâtiments réhabilités dans la composition d'ensemble
- Introduire une typologie intermédiaire pour assurer la transition entre les maisons et les barres.

1.2.2 Vers davantage de mixité sociale

L'articulation spatiale entre les deux types de ville se traduit par l'introduction progressive de logements en accession au sein des Provinces.

Les Provinces n'est pas un quartier résidentiel comme un autre. Il a été conçu comme une entité urbaine autonome, comme une petite ville nouvelle avec ses logements ses écoles, son gymnase, ses commerces...

1.2.3 Les Provinces, une centralité

Son renouvellement, la ville sur elle-même, reconduit cette particularité tout en l'ouvrant sur la ville alentour. Les Provinces en proposant une importante offre de services constituent de fait un lieu de destination pour les laxoviens alentour.

Le projet urbain ne fait que conforter cette caractéristique.

Les interventions sur les équipements ainsi que leurs meilleures visibilité et accessibilité, transforment le quartier, aujourd'hui enclavé, en lieu fréquenté, un lieu de destination.

C'est pourquoi le parachèvement du maillage de l'espace public est indissociable de la démarche d'ensemble.

1.2.4 Une hiérarchisation des espaces publics

L'urbanisme ouvert ne dessine pas les espaces dans l'entre deux des fronts bâtis. Dans ce contexte qui peut paraître déstructuré, l'espace public joue un rôle important pour donner à comprendre la ville, et ce de manière intuitive.

Le projet urbain des Provinces organise une armature d'espaces publics reliant les lieux de destinations bâtis (équipements) ou ouverts (parc urbain).

Le projet urbain traduit cette structuration faite de lieux principaux maillés avec des espaces publics plus ordinaires. L'ensemble, de proche en proche, fabrique le tissu urbain qui s'articule avec le tissu urbain alentour, le village et Hardeval.

Le projet urbain se déploie dans un environnement paysager hérité du grand ensemble. Les espaces verts résidentiels se sont transformés en parcs paysagers, conférant au quartier un cadre de vie de qualité.

1.2.6 Qualité du cadre de vie

-



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

- La mise en œuvre de ce projet nécessite plusieurs types de travaux :
- **Travaux de démolition ;**
- **Travaux de construction d'équipements sociaux ;**
- **Travaux de réhabilitations/résidentialisations.**

La présente étude concerne uniquement le secteur ouest du projet, secteur qui sera intégralement restructuré. La quasi-totalité des bâtiments sera détruit, le plan de circulation sera entièrement modifié ainsi que les espaces verts (voir figure suivante).



Figure 8 : Plan masse du projet étudié en date de septembre 2021 – en rouge : aire d'étude rapprochée

2 Évolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**
 - De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).
 - La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.
- **Les changements climatiques :**
 - Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.
- **Les activités humaines :**
 - Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...
 - Dans le cas de la présente étude, il s'agit principalement d'activités urbaines.

2.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de préparation des travaux du projet, le court terme aux travaux de construction et de rénovation du quartier des Provinces, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.

- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Compte tenu du contexte urbain du site étudié et de la nature même du projet, à savoir la rénovation du quartier « Les Provinces » de Laxou, deux scénarii sont possibles en l'absence de mise en œuvre du projet :

- **Entretien du site et maintien en l'état** : Les espaces verts du site (pelouses, haies, alignements d'arbres, jardins) seront maintenus grâce à un entretien régulier. Les bâtiments seront maintenus en l'état et seront toujours habités.
- **Abandon du site** : Sans entretiens, le site se transformera petit à petit en friche urbaine. Les bâtiments inhabités se dégraderont rapidement et offriront alors des espaces disponibles pour le gîte de la faune (chiroptères, oiseaux cavernicoles, mammifères terrestres anthropophiles).
- La rénovation du quartier « Les Provinces », initié en 2021, se prolongera sur 8 ans, jusqu'en 2028. Les travaux de démolition, de réhabilitation et d'aménagement des espaces verts seront réalisés de façon conjointe sur toute la durée de mise en œuvre du projet, étalant ainsi la destruction des habitats d'espèces dans le temps et réduisant les impacts à court terme. De plus, si des habitats seront détruits petit à petit, de nouveaux habitats seront reconstitués de concert (nouveaux bâtiments et espaces verts).

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

3 Effets prévisibles du projet

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

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 19 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques... <u>Nature des interventions :</u> • Préparation du chantier dont terrassement ;	Effets négatifs, directe et permanents : Destruction des milieux sur la totalité de l'aire d'étude rapprochée. Destruction de gîte et d'habitats d'espèces.	Habitats naturels et habitats d'espèces. • Avifaune : habitats de reproduction et d'hivernage, habitats d'alimentation ; • Chiroptères : gîtes arboricoles et gîtes bâtis, habitats d'alimentation et de transit.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
- Coupe et défrichement des haies, des fourrés et des alignements d'arbres ; - Destruction/réhabilitation de bâtiments ; - Construction de bâtiments, de voiries, de parking et d'espaces verts.		
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et faunistique.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

4 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux/Exploitation
MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension	Travaux
MR04	Réduction des risques de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Travaux
MR05	Repérage, balisage et mise en place de mesures de préservation des gîtes à chiroptères et nids d'oiseaux	Travaux
MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Travaux
MR07	Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris	Conception
MR08	Conception et gestion durable des espaces verts	Travaux/exploitation

4.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01	Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques
Nomenclature guide thema CGDD	-
Objectif(s)	Construire un projet de moindre impact pour les milieux naturels et les espèces inféodés
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble de l'emprise projet et de l'aire d'étude rapprochée.
Acteurs	Métropole du Grand Nancy, maîtrises d'ouvrage des projets privés, maîtrise d'œuvre et architecte du projet
Modalités de mise en œuvre	<u>Mise en place de toitures végétalisées</u> Le projet de rénovation du quartier « Les provinces » de Laxou a été conçu de façon à limiter l'imperméabilisation du sol. Aussi, les parkings en surface sont très limités, au privilège des parkings souterrains, et les revêtements des parkings de surface seront perméable afin de favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol. De plus, le projet prévoit la restitution d'environ 2,86 ha d'espaces verts en pleine terre (parc, alignements d'arbres, noue végétalisée, espaces verts privés) ce qui représentera plus de 35% de la surface totale du site (contre 26,2% en l'état initial). En plus de ces espaces verts au sol, l'installation de toitures végétalisées est envisagée sur les futures constructions neuves, ce qui augmenterait encore la proportion d'espaces vert sur le site. Les toitures végétalisées peuvent fournir plusieurs services écologiques : • Rétention des eaux pluviales ; • Isolation acoustique et thermique ; • Réduction des îlots de chaleur ; • Amélioration de la qualité de l'air ; • Support à la biodiversité. La qualité des services écologiques fournis par les toitures végétalisées dépend fortement du type de toiture qui sera mis en place. Il existe trois grands types de toitures végétalisées : les toitures extensives, semi-intensives et intensives. Ces types sont différenciés selon l'épaisseur du substrat et le type de végétation implantée. Les toitures présentant une végétation spontanée uniquement appartiennent à la catégorie des « Wildroof » ou toit-sauvage qui peut présenter des caractéristiques techniques variables selon l'objectif visé. Le schéma ci-après présente les principaux types de toitures, hormis les « Wildroof » qui font partie des toitures « variables ». L'installation de toitures végétalisées engendre des contraintes techniques et des coûts supplémentaires par rapport à une toiture classique. Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques techniques, les ordres de prix ainsi que le potentiel bénéfique des différents types de toitures.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Nouveau projet de rénovation urbaine « Les Provinces » à Laxou (54)
Métropole urbaine du Grand Nancy
Octobre 2021

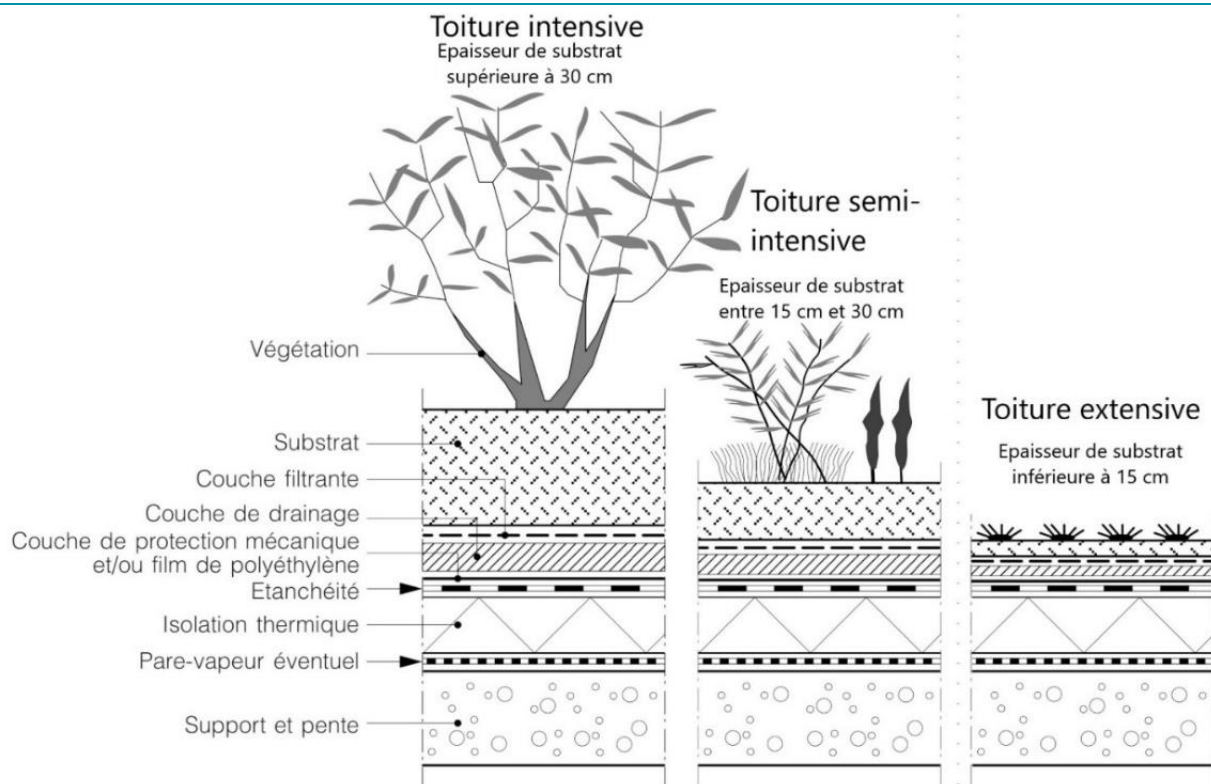


Figure 9 : Schéma de principe des différents types de toitures végétalisées.

Tableau 21 : Synthèse des caractéristiques techniques, des coûts et du potentiel effets bénéfiques des toitures végétalisées.

	Toiture extensive	Toiture semi-intensive	Toiture intensive
Caractéristiques des toitures			
Nature de l'élément porteur	Béton, acier, bois	Béton, acier, bois	Béton ¹ , métallique ² , TAN ² , bois ³
Pente admise par les règles professionnelles	Jusqu'à 20%	Jusqu'à 20%	Inférieure à 5%
Toiture admise par le PLU	OUI	OUI	OUI
Épaisseur de substrat végétal	Inférieure à 15 cm	Entre 15 cm et 30 cm	Supérieure à 30 cm
Type de substrat	Léger (pouzzolane, minéral)	Minéral, terre végétale	Minéral, terre végétale, compost
Type de végétation	Herbacée, rase	Herbacée, vivace	Herbacée, vivace, ligneuse
Hauteur de végétation	Entre 8 cm et 10 cm	Entre 10 cm et 30 cm	Supérieure à 30 cm
Ordre de grandeur de la charge totale (Kg/m²)	90 - 150	150 – 350	> 350
Opportunité d'accessibilité (employés)	Envisageable selon objectifs visés	Envisageable selon objectifs visés	Envisageable selon objectifs visés
Coûts technique, financier et temporel			
Coût global de mise en œuvre d'une TV	€	€€	€€€

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Éléments de détail	Coût du complexe végétal ¹ (m²)	25 -150 euros	100 – 250 euros	Supérieur à 200 euros
Difficulté de mise en œuvre		+	++	+++
Durée de la période de confortement		3-6 mois	1-2 ans	1-3 ans
Fréquence d'entretien courant		1-2/an	3-4/an	>4/an
Avantages des toitures				
Isolation acoustique & thermique		+	++	+++
Rétention des eaux pluviales		+	++	+++
Réduction des îlots de chaleur & amélioration de la qualité de l'air		+	++	+++
Support à la biodiversité		+	++	+++

¹ : règles professionnelles DTU n°43.1 / DTU n°20.12

² : règles professionnelles DTU n°43.3

³ : règles professionnelles DTU n°43.4

En ce sens une étude de faisabilité pourra être réalisée afin d'évaluer la pertinence de cet aménagement du point de vue écologique, social et économique.

L'installation de toitures intensives et semi-intensives seront privilégiées par rapport au toitures extensives car ces dernières présentent moins d'intérêt vis-à-vis de la biodiversité mais aussi vis-à-vis des autres services écologiques. De plus, les toitures intensives et semi-intensives sont plus résilientes aux aléas climatiques.

Par ailleurs, il est recommandé d'exploiter de préférence les toitures basses (2 étages maximum) afin de favoriser la connectivité avec le sol et ainsi favoriser la colonisation des toitures par les espèces floristiques locales. Des façades végétalisées pourront également être créées afin d'augmenter les connectivités avec le sol.

En l'état actuel de définition du projet, il n'est pas possible d'estimer la surface de toiture végétalisée qui seront mise en place car cela dépendra des études architecturales, encore en cours.

¹ Prix estimatifs issus de la consultation de l'entreprise Optigreen, de Mon Toit Vert et du Cahier technique « Toitures végétalisées » de la Mairie de Paris (2012).

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	
Nomenclature guide thema CGDD	R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier	
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore	
Localisation	Emprise chantier et projet	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en amont et pendant le chantier : <u>Phase préliminaire</u> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux, <u>Phase préparatoire du chantier</u> • Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques, • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser ; • Appui au maître d'ouvrage pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques. <u>Phase chantier</u> • Sensibilisation des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes, • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Assistance pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. • Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.	



©Biotope



©Biotope

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Indications sur le coût	- Base 700 € HT/ journée d'écologue. - Le planning prévisionnel actuel prévoit une durée des travaux d'environ 7 ans. - Lors des phases préparatoires : intervention ponctuelle pour le contrôle de la mise en œuvre des mesures - Durant toute la durée des travaux (à partir des travaux de déconstruction des bâtiments et dévégétalisation) : forfait adaptable suivant les étapes du chantier.	 Chantier d'aménagement des dessertes routières et des plateformes du parc logistique du pont de Normandie 2 Livret de prescriptions environnementales collectif des études
Planning	- Assistance et suivi nécessaires tout au long de la phase travaux - Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et en amont de celui-ci, puis plus régulière au cours de toute la phase travaux.	
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité	
Mesures associées	Ensemble des mesures nécessitant un suivi par l'écologue de chantier.	

MR02	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	
Nomenclature guide Thema CGDD	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.	
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses) insectes, reptiles, mammifères dont chiroptères.	
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.	
Modalités de mise en œuvre	La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus	
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.	
Planning	Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complètement le dérangement des espèces patrimoniales ou protégées lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hivernation, de léthargie) et des types de travaux.	

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont :

- De maintenir une activité sur l'emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés, soit dès les travaux de défrichement réalisés. L'objectif ici est d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.
- De réaliser les opérations d'abattage et débroussaillage entre septembre et janvier afin d'éviter la période de reproduction de la faune. À noter que des précautions spécifiques devront être mises en œuvre pour l'abattage des arbres à cavité afin d'éviter la destruction ou la perturbation de chiroptères lors de leur période de transit ou d'hivernage (cf. MR05).
- Les bâtiments pouvant servir de gîte ou de site de reproduction pour l'avifaune ou les mammifères, notamment les chiroptères, ceux-ci devront faire l'objet de vérification avant leur destruction afin de s'assurer de l'absence d'individus. Dans le cas où des nids ou des gîtes seraient identifiées, des mesures devront être mise en œuvre afin d'éviter la destruction ou la perturbation des individus. (cf. MR05 et MR06).

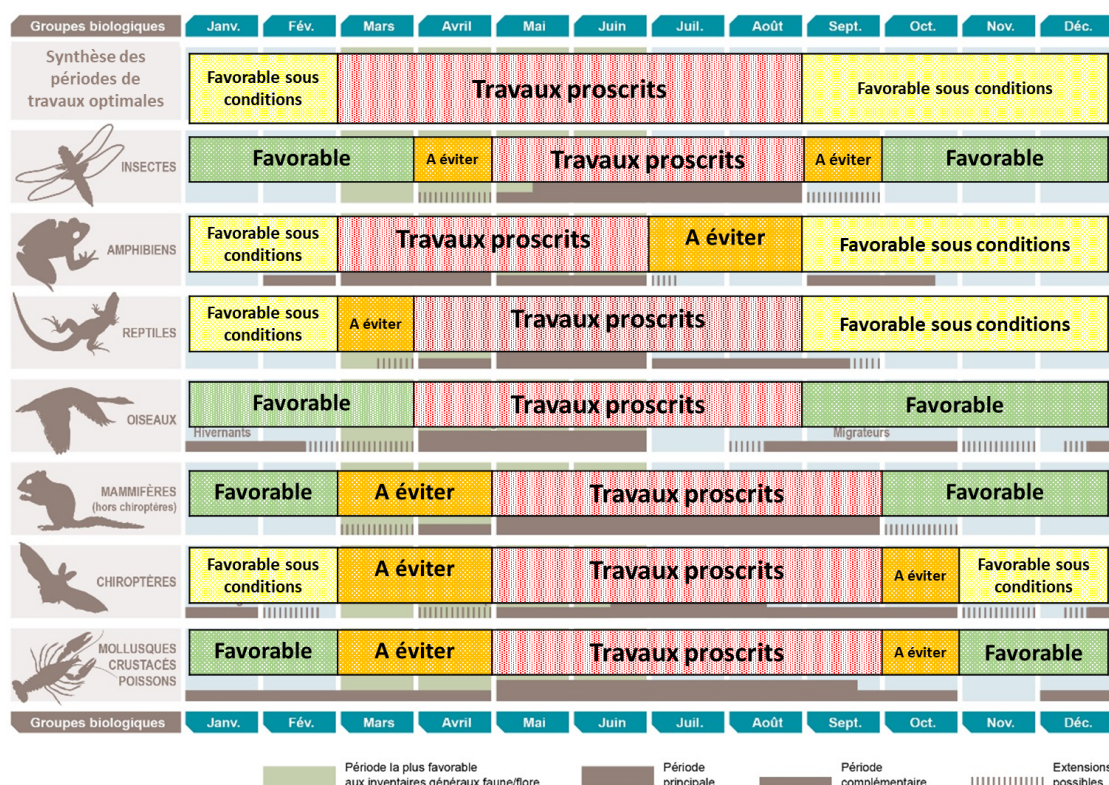


Figure 10 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.

Mesures associées

MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension
Nomenclature guide Thema CGDD	R1.1c - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif(s)	L'objectif est de préserver l'intégrité des milieux sensibles et habitats d'espèces protégées, situés au niveau ou à proximité de l'emprise travaux, de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier, base-vie).
Communautés biologiques visées	Tous les groupes
Localisation	Emprises travaux
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées en dehors de la zone de chantier : • Mise en place, avant démarrage des travaux de débroussaillage et/ou de terrassement des clôtures : barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage... ; • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; • Suivi du balisage. La pose de ce balisage se fera en concertation avec l'écologue en charge du chantier afin de délimiter au mieux les habitats à mettre en défens (arbres à cavité, gîte). Par ailleurs, l'implantation des bases-vie, zones de stockage, zone de lavage des véhicule, parking, piste d'accès et autres annexes aux chantiers seront circonscrit dans l'emprise du projet elle-même au maximum. Notamment, aucun stockage ne devra être mis en œuvre en dehors des aires dédiées. Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase chantier du projet.

Figure 11 : Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)

4 Analyse des effets du projet et mesures associées



Figure 12 : Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)

Indications sur le coût	• Environ 1 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier. • Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,15€/unité • Fourniture d'un panneau de chantier de 1mx0.7m : 500€HT
Planning	• Phase pré-travaux
Suivis de la mesure	• Le positionnement exact des mises en défens sera projeté sur les plans projet à destination des entreprises de travaux et inclus dans les DCE. Le positionnement des clôtures devra respecter ces plans. • La localisation des clôtures sera également validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier (MR01). Celui-ci veillera au respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. • La mesure sera déclinée dans le règlement de chantier des travaux. • Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises.
Mesures associées	MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR04	Réduction des risques de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
Nomenclature guide Thema CGDD	R1-2.a, d, g
Objectif(s)	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et des espèces
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la dépollution pyrotechnique et à la construction des ouvrages.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Des mesures de protection des milieux seront mises en œuvre pendant la phase de chantier afin de limiter le risque de pollution chronique ou accidentelles en phase travaux : 1) Limiter l'émission de matières en suspensions (M.E.S) Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures prises sont les suivantes : • Réalisation des travaux si possible hors des périodes pluvieuses ; • Réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations. 2) Éviter les pollutions aux hydrocarbures, huiles, etc. Les préconisations suivantes rappellent les moyens qui seront mis en œuvre au niveau du chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement : • Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; • Étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ; • Stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ; • Les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ; • Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ; • Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées ; • Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants ; • Entretien des engins. En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités : • Par épandage de produits absorbants (sable) ; • Et/ou racleage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

	Et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur. Un système de collecte des déchets sera installé au démarrage des travaux. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD). Tous les déchets dangereux seront stockés dans un container étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD). 3) <u>Gestion de la circulation des engins :</u> Les chemins d'accès seront limités au strict minimum utile avec une voie unique (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement) afin de réduire la dégradation des sols. Un plan de circulation sera mis en place dès le début du chantier, avec affichage dans la base vie et installation si besoin de panneaux sur site. La vitesse dans la zone de chantier sera limitée à 20 km/h. Les voies de circulation pourront être arrosées pour limiter l'envol de poussière. Seront privilégiés l'utilisation de machines neuves, avec des normes anti-bruit, bénéficiant d'un entretien régulier tout au long de la durée du chantier. Le dispositif doit être mis en place et opérationnel avant le démarrage des travaux et devra être respecté durant toute la phase travaux. Le règlement de chantier doit inclure ce dispositif pour garantir son application.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Planning	Phase pré-travaux
Suivis de la mesure	- Tenue d'un cahier de chantier par la MOE et les entreprises ; - Bordereau de traçabilité des pollutions accidentelles - Compte-rendu de visite de l'écologue en charge du suivi de chantier ; - Carnet d'entretien des machines ; - Règlement de chantier.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR05	Repérage, balisage et mise en place de mesures de préservation des gîtes à chiroptères et nids d'oiseaux
Nomenclature guide thema CGDD	R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Plusieurs arbres à cavité ont été identifiés sur l'emprise du projet et peuvent potentiellement accueillir des chiroptères lors de leur repos diurne, en période de reproduction, de transit ou d'hivernage. Les chauves-souris affectionnent particulièrement les arbres dépérissant car ils comportent souvent des cavités, fissures, décollements d'écorces leur offrant des anfractuosités pour leur gîte. En fonction de la taille de ces anfractuosités, elles peuvent accueillir de quelques individus isolés à une colonie pouvant regrouper des dizaines d'individus. Les bâtiments peuvent également servir de gîte pour les espèces anthropophiles. En effet, plusieurs espèces de chiroptères peuvent utiliser les combles des bâtiments, les fissures dans les murs ou d'autres cavités dans le bâti lors de leur transit. Les combles sont particulièrement appréciés en période de mise bas (été) et peuvent accueillir des colonies. En hiver, certaines espèces de chauves-souris préfèrent les cavités souterraines où elles y trouvent une température et hygrométrie stables. ➔ Il s'agit de limiter au maximum la destruction d'individus de chauves-souris protégés pendant la phase de travaux d'abattage, de réduction ou de taille sanitaire en adaptant la méthode d'abattage et la période d'abattage. ➔ Des mesures spécifiques devront également être mise en œuvre en amont et lors de la destruction des bâtiments afin d'éviter la destruction de gîte bâtis.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Boisements sur l'ensemble des emprises chantier
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale et un expert chiroptérologue (spécialiste des chauves-souris).
Modalités de mise en œuvre	<u>Gîtes arboricoles :</u> <u>Repérage des arbres gîtes :</u> Les gîtes arboricoles peuvent être utilisés à différentes périodes de l'année. En hiver, les cavités peuvent accueillir des chauves-souris en hibernation alors qu'en été, il peut s'agir de colonies de mises-bas ou d'individus isolés. La prospection des gîtes des chauves-souris consiste en une recherche active, de jour, des cavités arboricoles <i>a priori</i> favorables au gîte. La prospection est réalisée en hiver, ce qui permet un repérage facilité par l'absence de feuilles sur les arbres.  Exemples de cavités favorables aux chiroptères © BIOTOPE <u>Marquage des arbres gîtes :</u> Un marquage préalable des arbres favorables au gîte des chauves-souris doit être réalisé par un chiroptérologue en période hivernale.



Gîte potentiel

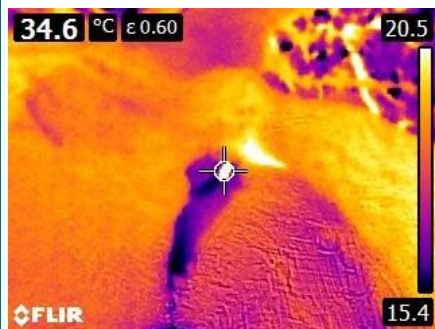


Occupation avérée



Exemple de marquage d'arbre © BIOTOPE

L'expert chiroptérologue doit ensuite contrôler les cavités identifiées à l'aide d'une caméra thermique pour vérifier si elles sont utilisées par des espèces de faune quelques jours avant l'abattage prévu des arbres. Si un arbre comporte des cavités occupées par des espèces de chauves-souris, des prescriptions particulières sont données lors de l'abattage de ces arbres (report de l'abattage ou installation de dispositif anti-retour au niveau des cavités). Afin d'éviter la colonisation des cavités par des individus, les cavités pourront être comblées.



Exemple d'une photographie infra-rouge réalisée à la caméra thermique lors de la découverte d'une famille de Loir gris © BIOTOPE

Modalités d'abattage :

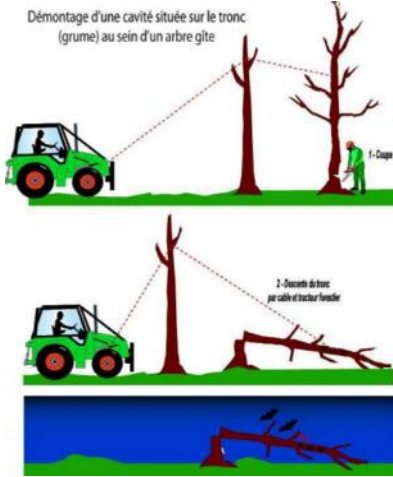
Les travaux d'élagage devront être réalisés en dehors des périodes sensibles pour les animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Ainsi **les travaux d'élagage pourront être réalisés entre début août et fin octobre.**

Deux techniques d'abattages sont recommandées : abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté. Ces techniques d'abattage ont d'ores et déjà été testées et conçues en accord avec divers organismes et associations environnementales.

- Abattage contrôlé par démontage mécanique

Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée de la cavité face au ciel, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.

Démontage d'une cavité située sur le tronc (grume) au sein d'un arbre gîte



- **Schéma présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage mécanique (© Écosphère)**



- Abattage par démontage manuel assisté

Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés.

Démontage d'une cavité située sur des branches charpentières au sein d'un arbre gîte



- L'élagueur/grimpeur évalue l'arbre et hisse une corde dans le houppier à l'aide d'un sac à lancer qu'il envoie au-dessus d'une charpentièr,
- Il s'accroche ensuite à la corde qu'il sécurise à l'aide de mousquetons et grimpe dans le houppier,
- Il sécurise sa position avec une deuxième corde qu'il fixe autour d'une charpentièr, après chaque déplacement dans le houppier et avant de commencer le travail,
- Le grimpeur commence par évaluer les cavités présentes,
- Le grimpeur débite morceau par morceau l'arbre entier.

Schéma présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage manuel assisté (© Écosphère)

Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention. Les produits d'abattage sont inspectés au fur et à mesure des coupes pour voir s'il y a des chauves-souris. Durant 24 à 48h, le bois et les branches démontées sont disposées au sol, cavités orientées vers le haut, afin de faciliter l'envol des chauves-souris.

La pelle peut être présente au cas où il serait nécessaire d'accompagner le tronc d'un arbre pour l'abattage.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Nouveau projet de rénovation
urbaine « Les Provinces » à
Laxou (54)
Métropole urbaine du Grand
Nancy
Octobre 2021

Campagne de photographies d'un démontage manuel – source : BIOTOPE



Gites bâtis :

Les bâtiments devant être détruit ou réhabilités devront être visités en amont des travaux afin de vérifier la présence d'individus ou de trace de présence. Si le gîte n'est pas utilisé au moment du contrôle, celui-ci sera rendu défavorable aux espèces. Cette intervention doit avoir lieu en période adaptée, avant le retour des espèces sur site au printemps, c'est-à-dire avant la fin du mois de mars.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour rendre inaccessibles ces cavités :

- Si l'immeuble dispose d'un échafaudage installé avant le printemps : **pose d'un filet de type filet de protection/de sécurité sur l'échafaudage ou d'une bâche spéciale échafaudage**
 - Ce filet ou cette bâche doivent être totalement imperméables et ne compter aucun trou ou interstice afin d'éviter toute pénétration d'oiseaux et de chiroptères.
 - La maille du filet doit également être suffisamment fine pour rester impénétrable par les oiseaux et les chiroptères.

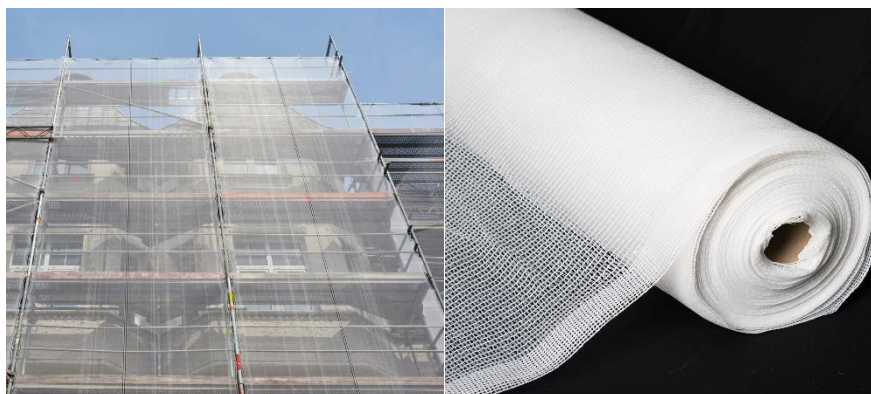


Figure 14 : Exemple de bâche pour échafaudage (source : bhd-lille.fr)



Figure 13 : Exemple de filet de sécurité pour échafaudage (source : banderolestop.fr)

- Si l'immeuble ne dispose pas d'un échafaudage installé avant le printemps : **pose de la bâche ou du filet directement sur la façade.**
- Ou comblement de l'ensemble des cavités et interstices favorables aux espèces par **utilisation de mousse expansive, de journal, de tissus, bois, etc.** En cas d'utilisation d'une mousse, l'icynene sera préféré à la mousse

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

polyuréthane. En effet, il s'agit d'une mousse isolante entièrement à base aqueuse, elle n'émet aucune odeur ou gaz toxique et est donc une alternative écologique à la mousse polyuréthane.

- Un **système d'effarouchement** des espèces pourrait également être étudié, par ultrasons pour les chauves-souris et par émission de chants de prédateurs pour les oiseaux.

Dans le cas où un gîte s'avère occupé lors de la visite, un dispositif anti-retour pourra être installé. Les chauves-souris pourront sortir du gîte mais ne pas y retourner. La pose de ces dispositifs doit **obligatoirement** être accompagnée d'un contrôle par un chiroptérologue sur les 3 jours suivants la pose.

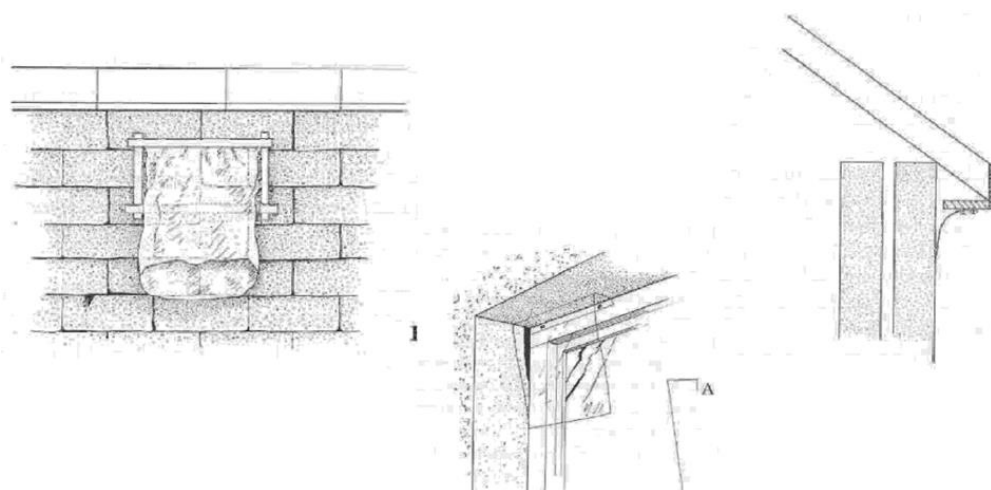


Figure 15 : Exemple de dispositifs anti-retour

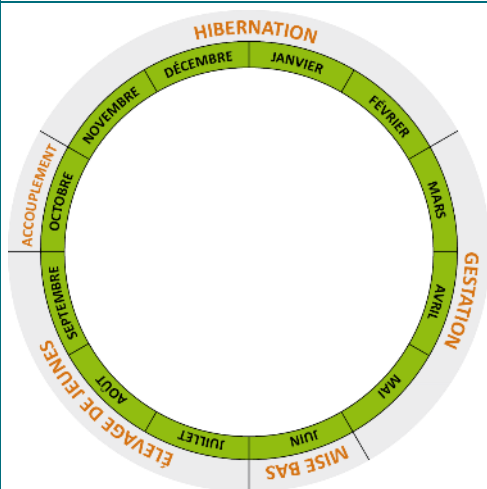
Nids d'oiseaux :

Dans le cas où des nids d'oiseaux (Martinets noirs, mésanges, etc.) seraient découverts lors des prospections des bâtiments en automne-hiver, ceux-ci seront balisés et devront être détruits ou rendus impropres à l'accueil de la nidification en comblant la cavité.

Indications sur le coût

Expertise et repérage préalable des arbres et des gîtes, suivi des abattages, installation des dispositifs anti-retour et inspections finales intégrées dans la prestation de l'écologue en assistance à Maîtrise d'ouvrage. Surcoûts éventuels générés par le protocole d'abattage intégrés dans le coût des travaux.

Planning



Cycle de vie des chiroptères en Europe –

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Source : Laure TURCATI & Sébastien TURPIN | Vigie-Nature

Le tableau ci-dessous présente les dates d'intervention recommandées en fonction des différents types de gîtes à chiroptères. En l'état actuelle des connaissances en matière de gîte bâti sur le site, il n'est pas possible de définir le type de gîte présent sur le quartier « Les Provinces ».

Il est donc recommandé de procéder à une visite des bâtiments. Des visites complémentaires sont nécessaires afin de confirmer l'usage des bâtiments. **A défaut, il est recommandé de prévoir la destruction des bâtiments ou la neutralisation des bâtiments à partir de novembre sous condition d'une visite préalable en septembre-octobre.**

	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
Arbres à cavité									Abattage possible après vérification des cavités			
Gîtes de mise bas	Destruction des bâtiments possible											
Gîte d'hivernage						Destruction des bâtiments possible						
Gîte d'hivernage et de mise bas									Destruction des bâtiments possible			

En rouge, les périodes à proscrire toute intervention, en jaune, les périodes à éviter et en vert, les périodes conseillées

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.

Mesures associées

MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR06	Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune
Nomenclature guide thema CGDD	R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Sur l'ensemble du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) liés aux futurs lots, de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure. Temps d'éclairage : • Absence de travaux de nuit ; • En phase d'exploitation, si les conditions de sécurité routière sont remplies, une extinction après 23 heures d'avril à octobre est préconisée le long des voiries. Il est important d'intégrer des programmeurs via une horloge astronomique pour adapter l'éclairage aux heures réelles de la nuit et prendre en compte le changement d'heure. • De même pour les enseignes lumineuses des bâtiments seront éteintes conformément à l'arrêté du 27/12/2018 au maximum à 1h du matin selon le type d'activité. Il est toutefois recommandé de privilégier une extinction à partir de 23h entre avril et septembre. • Utilisation de système de contrôle pour limiter les dépenses énergétiques : • Horloges : qui commandent les allumages et les extinctions à des heures déterminées • Interrupteurs crépusculaires (cellules) : mesurent la quantité de lumière du jour et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné, • Calculateurs astronomiques (radio synchronisés) : gèrent plus finement les périodes d'allumage et sont moins sensibles aux dérives et aux salissures, • Détecteur de mouvement, • Rajouter des systèmes de télésurveillance qui participent également aux économies. Implantation de l'éclairage : • La densité des luminaires sera réduite au maximum dans les limites du besoin lié à la sécurité des usagers et particulièrement au niveau des espaces verts (parcs, noues, bosquets), conformément à l'arrêté du 27/12/2018 afin de limiter l'aspect « spot ». • Prendre en compte le type de revêtement afin d'éviter un effet réfléchissant. Ainsi, il est préférable de choisir sous les luminaires des matériaux entraînant un faible réfléchissement vers le ciel. Par exemple, les parkings pourront être revêtus d'un substrat semi-végétalisés (dalles) ou encore les cheminements secondaires dont le mobilier seront en balisage solaire, encastré ou en borne basse ; Caractéristiques des luminaires (lorsque la nécessité d'éclairage est indispensable): • Les lampes ne doivent pas dépasser de leur structure métallique (réflecteur et vasque) pour limiter leur vision directe par les animaux (de même que les humains) et ainsi réduire les risques d'éblouissements ; • Limiter l'éclairement conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ; • Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système renvoyant la lumière vers le bas (réflecteurs ; éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol),

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

- Privilégier les détecteurs de présence et catadioptrés sur les routes ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace,
- Privilégier la plus faible hauteur de mât possible ;
- Privilégier l'utilisation de lampes conforme à l'arrêté du 27/12/2018 (ULOR = 0%, température de couleur max : 3 000 K, ...),
- Luminaires conseillés : LED ambrées à spectre étroit (exemple : « Bat-Lamps » de Innolumis), lampe Sodium Basse Pression.
- Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut.

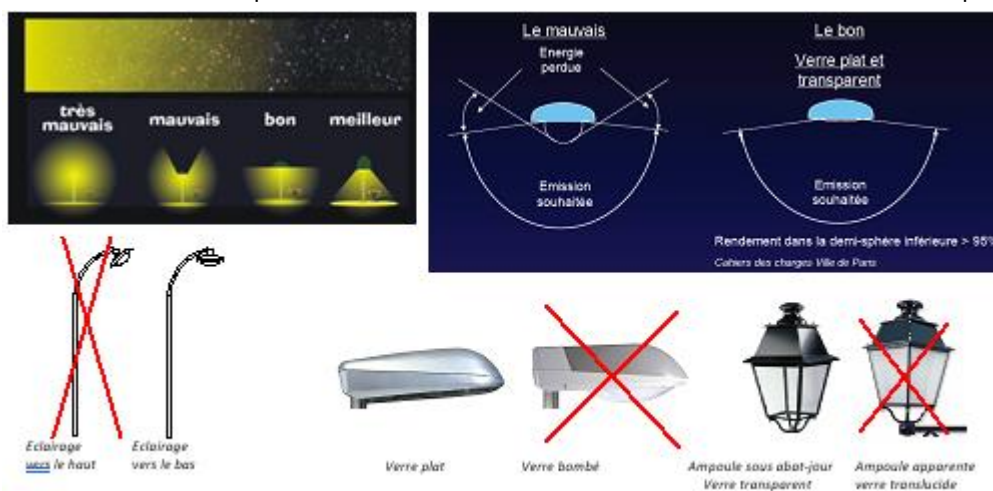


Schéma de principes d'éclairages conseillé (source : Biotope)



Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – ©Longcore, 2016

Indications sur le coût	Aucun surcoût, intégré à la conception du projet.
Planning	Phase travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.
Mesures associées	MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR07	Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris
Nomenclature guide thema CGDD	R2.2I – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	Plusieurs espèces d'oiseaux ont été identifiés en période de nidification sur le site. Certaines de ces espèces sont cavernicoles et nichent dans des cavités arboricoles ou des cavités dans des bâtiments comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière et le Martinet noir. À noter que 3 nids de Martinet noir ont été observé sur les bâtiments Normandie et Printemps-Automne. Plusieurs espèces de chauves-souris sont également présentes et sont également susceptible d'utiliser les arbres à cavité et les cavités dans les bâtiments notamment les combles. La rénovation du quartier « Les Provinces » de Laxou engendrera la destruction de la quasi-totalité des bâtiments et l'abattage de certains arbres existants ce qui constitue une perte d'habitat de reproduction et de repos pour la faune. L'objectif de cette mesure est d'intégrer la présence de la faune au sein du futur quartier « Les Provinces » en leur offrant des abris et des gîtes.
Communautés biologiques visées	Avifaune, mammifères, chiroptères.
Localisation	Sur l'ensemble du projet (bâtiments, parc, jardin, allées).
Acteurs	Métropole du Grand Nancy, écologue en charge de l'assistance environnementale, preneurs de lots
Modalités de mise en œuvre	<u>Nichoirs à oiseaux :</u> <u>Martinets noirs :</u> Le Martinet noir est une espèce cavernicole vivant en colonie. Les nichoirs seront placés le plus haut possible sur les bâtiments à une hauteur minimum de 8 m du sol. Dans l'idéal au niveau de la corniche de l'immeuble sous le toit afin qu'ils puissent être accessibles par le toit pour faciliter l'entretien des nichoirs. Les martinets nichant en colonies, il est recommandé de placer plusieurs nichoirs sur un même bâtiment. Les nichoirs n'ont pas besoin d'avoir un espace entre eux, ils peuvent donc être suspendus directement les uns à côté des autres. Comme les martinets ne ralentissent pas leur vol à l'approche du nid, il est conseillé de veiller à laisser le trou d'envol largement dégagé de tout obstacle susceptible d'entraver leur approche (avancée de toit, tuyau d'écoulement d'eau pluviale par exemple). Comme pour toutes les autres espèces, les nichoirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent sud-est). Les nichoirs peuvent être posés soit en surface sur les murs des bâtiments, soit intégrés directement dans le bâtiment. Les deux possibilités semblent équivalentes en termes d'utilisation pour les Martinets noirs. (Cf. Figure suivante). Il est recommandé de disposer une poignée d'herbes fine et coupé court dans le nid pour favoriser l'installation d'individus. À noter toutefois qu'il peut s'écouler 2 à 4 ans avant que les nids soient occupés.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées



Figure 17 : Exemple de nichoirs à Martinets noirs (source : catalogue LPO)



Figure 16 : Nichoir à Martinet Noir Schwegler N°17A à 3 nids intégré au bâtiment (à gauche) ou posé sur la façade (à droite)

- Nichoirs à mésanges et autres espèces :

Les espèces ubiquistes et anthropophiles, telles que la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir et l'Hirondelle rustiques, pourront utiliser les différents espaces verts du quartier comme territoire de chasse et de nidification. Aussi des nichoirs à oiseaux cavernicoles, des nichoirs semi-ouverts, des nichoirs à hirondelles rustiques pourront être installés sur les bâtiments et les arbres à proximité des espaces verts.



Figure 18 : Nichoir fermé, semi-ouverts et à hirondelles rustiques.

Ces nichoirs seront orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l'abri des intempéries), et l'ouverture orientée légèrement vers le bas pour que la pluie n'y pénètre pas. Ils seront installés à au moins 2,5 mètres du sol, à l'abri des prédateurs. Ces nichoirs devront être régulièrement entretenus, chaque année au mois d'octobre.

- Gîtes à chiroptères :

Que ce soit dans le cadre de la rénovation des anciens bâtiments ou bien de la construction de nouveaux édifices, il existe différentes possibilités permettant d'intégrer la présence de chauves-souris et de favoriser la création de gîtes favorables.

Les chauves-souris utilisent différents types de gîtes en fonction de la période de l'année et en fonction des espèces. Certaines espèces préfèrent les cavités arboricoles, d'autres petites cavités comme des fissures dans les bâtiments, et d'autre de plus grands espaces comme les combles. Aussi, il est recommandé d'installer plusieurs types de gîtes artificiels sur les façades des bâtiments ou aux troncs des arbres. Il existe différents types de nichoirs pouvant être fixés ou intégrés dans les façades des bâtiments ou encore installés dans les arbres.

- Le nichoir ne devra pas être peint ou collé pour éviter la présence de substances toxiques.
- L'intérieur du nichoir ne devra pas être poncé. Il devra au contraire être rugueux pour permettre aux individus de s'accrocher à l'envers. Des planches en bois striées sont tout à fait convenables.
- L'entrée du nichoir doit mesurer au moins 6 cm selon l'espèce de chauve-souris à accueillir et être placée de préférence vers le bas.
- Les conditions recherchées dans les cavités naturelles doivent être retrouvées. Un gîte en bois de 15 mm d'épaisseur est suffisant.
- Les nichoirs devront être installés à au moins 3 mètres de hauteur afin d'éviter la prédation et devront être orienté idéalement au sud ou au sud-est sinon au nord-est. Les nichoirs seront placés sur des façades claires et ensoleillées, légèrement ombragées, à l'abri des vents et des pluies dominantes.
- Ci-dessous quelques exemples de gîte artificiel qui pourront être installés.



▲ exemple de fixation au mur



▲ noctules : photo : H. Schwarting



▲ noctules : photo : H. Schwarting



▲ exemple de suspension

Nichoir Schwegler n°1FF, gîte adapté pour les espèces fissuricoles comme le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Brandt



▲ niches de suspension



▲ fixation à une voûte

Nichoir Schwegler n° 1GS : grand gîte en béton particulièrement adapté aux espèces appréciant les gîtes sous ponts ou ponceau comme le Murin de Daubenton en période hivernale.



Gîte à chauve-souris Vincent Pro



Nichoir Faune conservation en bois, Modèle : (mono-chambre) à gauche et multi-chambre (à droite).

Le nombre de gîtes artificiels et de nichoirs à installer par bâtiments seront indiqué dans le cahier des charges des bailleurs et des maîtres d'œuvre. Au moins 6 nichoirs à Martinets devront être installés sur le site.

Indications sur le coût

- Coût des nichoirs à Martinets noirs : entre 30 euros et 180 euros selon les modèles ;
- Coût des nichoirs à mésanges : entre 10 – 40 euros selon les modèles ;
- Coût des gîtes artificiels : entre 40 et 150 euros selon les modèles.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Planning	Phase travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.
Mesures associées	MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR08	Conception et gestion durable des espaces verts
Nomenclature guide thema CGDD	R2.20 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Gérer les espaces verts publics et privés de manière attractive et favorable pour la faune et la flore.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Sur l'ensemble du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La gestion durable vise à concilier un entretien environnemental des espaces verts, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre de vie de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux : • Préserver voire augmenter la biodiversité des espaces verts entretenus sans produits phytosanitaires ; • Limiter les pollutions ; • Gérer les ressources naturelles (revalorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau...) ; • Valoriser l'identité des paysages ; • Améliorer le cadre de vie des habitants. Le schéma directeur prévoit la création de parcs et d'esplanades arborés. Ces espaces devront être entretenus à travers une gestion adaptée à la typologie de la végétation recréée. De manière générale, les principales mesures à effectuer dans les espaces verts publics sont : 1) <u>Provenance des espèces floristiques :</u> Les plants qui agrémenteront les espaces verts du quartier seront issus de pépinières locales ou situées dans la zone géographique à climat et sol comparables à ceux du chantier. Il sera également demandé aux entrepreneurs de se fournir strictement dans les pépinières labélisées / marqués « végétal local » et « vraies messicoles » en respectant la liste de plantes et producteurs proposés par la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, secteur Nord Est à la foi 2) <u>Fauche tardive :</u> Le décalage et l'espacement des actions de fauche des espaces de prairie permettent de limiter les atteintes à la petite faune. Ainsi, la fauche des espaces verts se fera en conformité avec les prescriptions suivantes : • Hauteur de coupe supérieure à 10 cm ;

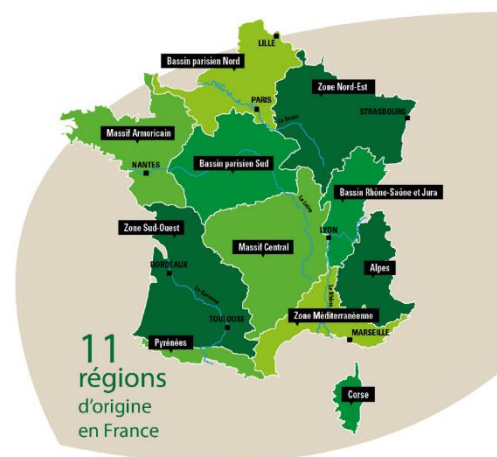


Figure 19 : Localisation des zones biogéographiques du label végétal local

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

- Fractionnement des passages : ne pas faucher tous les espaces verts en un seul passage ;
- Limiter les passages entre avril et août (période d'activité de la faune) ;
- Laisser sur place les résidus de fauche 2-3 jours avant de les exporter.

3) Paillage des massifs :

Le paillage consiste à déposer et étaler sur la surface d'un sol nu une couche de déchets organiques broyés (broyat d'écorce de feuillus, feuilles mortes, mulching, paille), en vue de sa protection.

Il joue un rôle important dans la protection du sol nu en protégeant son intégrité physique des fortes précipitations. Ces dernières peuvent lessiver le sol, lorsqu'il est nu, et l'appauvrir de ces éléments nutritifs.

Le paillage permet également de maintenir l'humidité du sol en limitant l'évaporation. Il se crée ainsi un microclimat très favorable à la faune invertébrée et à la croissance des végétaux ligneux.

En limitant l'arrivée des rayons lumineux au niveau du sol, cette technique limite également la germination des graines et la croissance des plantes indésirables.

La couche de matière épandue accumule la chaleur et évite les gros écarts de température. Ce phénomène protège les plantes, en particulier les jeunes plantules, des gros épisodes de froid, mais également des pluies violentes qui peuvent endommager le système racinaire fragile. De même, les pontes d'insectes, notamment les espèces auxiliaires, trouvent dans ce milieu un endroit propice à leur cycle biologique.

Cette technique favorise la microflore et les peuplements de la faune invertébrée du sol. Ils jouent un rôle important dans la fertilisation du sol en minéralisant la matière organique. La matière organique ainsi décomposée est disponible par les végétaux sous forme de nutriments facilement assimilables. L'entretien des maillons d'organismes décomposeurs favorise également les maillons supérieurs des chaînes alimentaires (amphibiens, oiseaux, mammifères).

On veillera à étendre le paillage sur une épaisseur de 2 à 10 cm, afin de créer une couverture suffisamment dense pour limiter le développement des adventices. L'application du paillage peut se faire à n'importe quelle période, sur une culture en place ou sur un sol nu.

Il est recommandé d'épandre les écorces et les broyats dans les massifs arbustifs et fleuris, directement sur la terre nue. Sous chaque pied d'arbre, la mise en place d'un paillage favorise la croissance. Il peut donc être appliqué dès la plantation.



4) Réduction de l'arrosage :

La réduction de l'arrosage une optimisation de l'utilisation de la ressource en eau pour couvrir les besoins des végétaux et en limiter le gaspillage, en fonction de la nature du sol, des exigences de chaque espèce végétale, de la saison, etc.

Dans les milieux naturels structurés, les besoins hydriques sont couverts par les précipitations atmosphériques (pluie, neige, rosée, etc.).

Les techniques alternatives permettant de limiter l'usage de l'arrosage sont :

- Le paillage des massifs permettant de réduire les phénomènes d'évaporation du sol et permet également de maintenir l'humidité du sol et d'apporter un amendement organique ;
- La mise en place de massifs de plantes couvre-sol ;

- Le choix de végétaux locaux adaptés aux conditions climatiques et édaphiques ;

L'absence totale d'arrosage est à envisager pour les espaces qui ne le nécessitent pas absolument.

Dans le cas où l'arrosage s'avère nécessaire, on recommande :

- L'arrosage avec de l'eau de pluie récupérée, en évitant celle provenant de toitures et de gouttières métalliques (zinc par exemple).
- L'arrosage le matin ou le soir, pour limiter les pertes d'eau par évaporation. L'usage d'une eau tempérée est également recommandé.

L'arrosage par la mise en place d'un dispositif d'irrigation localisé ("système goutte à goutte"). Il s'agit d'un réseau de canalisations mises en place sur ou dans le sol, où les parois du circuit de distribution sont poreuses ou finement percées.

5) Suppression des produits phytosanitaires (en application de la loi Labbé du 16 février 2014) :

Les produits phytosanitaires présentent d'importants risques pour la santé humaine et pour l'environnement (pollution de l'eau, du sol et de l'air). Certains produits phytosanitaires ont un grand pouvoir de rémanence, ce qui signifie que les molécules actives restent longtemps dans le milieu. Par ailleurs, il existe des risques de transfert des substances nocives dans les chaînes alimentaires, de bioaccumulation dans les tissus, surtout chez les super prédateurs comme l'Homme. En outre, les pesticides altèrent et modifient le fonctionnement des systèmes écologiques. Les risques de synergie et d'incidences cumulées sont importants.

La suppression de l'usage des produits phytosanitaires présente des avantages qui dépendent de l'échelle à laquelle on se place.

À grande échelle, en supprimant l'usage de tels produits, on limite les risques d'apparition de souches de plantes ou d'animaux résistants aux molécules actives.

À petite échelle, l'arrêt de l'usage de produits chimiques préserve la santé de l'utilisateur et des riverains. Les propriétés des molécules actives ou de leurs résidus de dégradation par l'organisme peuvent s'avérer dangereux pour la santé des techniciens (les produits phytosanitaires sont reconnus comme étant un facteur de la maladie de Parkinson et par la MSA et des cancers hodgkiniens).

D'une manière générale, quelle que soit l'échelle d'approche, une suppression de l'usage des pesticides est bénéfique pour la faune, et pour l'homme.

Ainsi, l'usage de phytosanitaire sera évité grâce à l'usage de techniques alternatives :

- Utilisation du paillage du mulching et des plantes couvre-sol pour limiter le développement des plantes indésirables.
- Prévoir des tas de branches ou de fagots au sol, judicieusement répartis, en tant que refuges pour les auxiliaires (Carabes en particulier) ou d'autres abris.
- Des bandes enherbées composées d'espèces végétales favorables aux Insectes auxiliaires.
- Utilisation de FERRAMOL BIO pour éliminer les limaces.
- Contre les pucerons, on recommande un traitement hivernal ou printanier des massifs par projection d'argile diluée.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera autorisé sur l'ensemble du quartier que ce soit dans les espaces publics ou dans les espaces privés (conformément à la loi Labbé).

Les surfaces minérales (allées, trottoirs, stationnement, etc.) sont susceptibles d'être colonisées spontanément par des végétaux indésirables. Leurs surfaces devront être réduites au maximum afin de limiter les interventions de destruction de la végétation au profit d'espace enherbé ras.

6) Désherbage thermique :

Le désherbage thermique est une alternative qui ne sera utilisée que ponctuellement.

Il permet de limiter le développement et l'expansion des plantes adventices poussant sur des surfaces minérales. Contrairement aux produits chimiques, dont l'emploi contribue à banaliser la flore et la faune associées et à la pollution des nappes d'eau, le désherbage thermique préserve ces ressources.

Ainsi, les zones devant faire l'objet de désherbage sur les parties publiques du quartier seront recensées avant le traitement.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

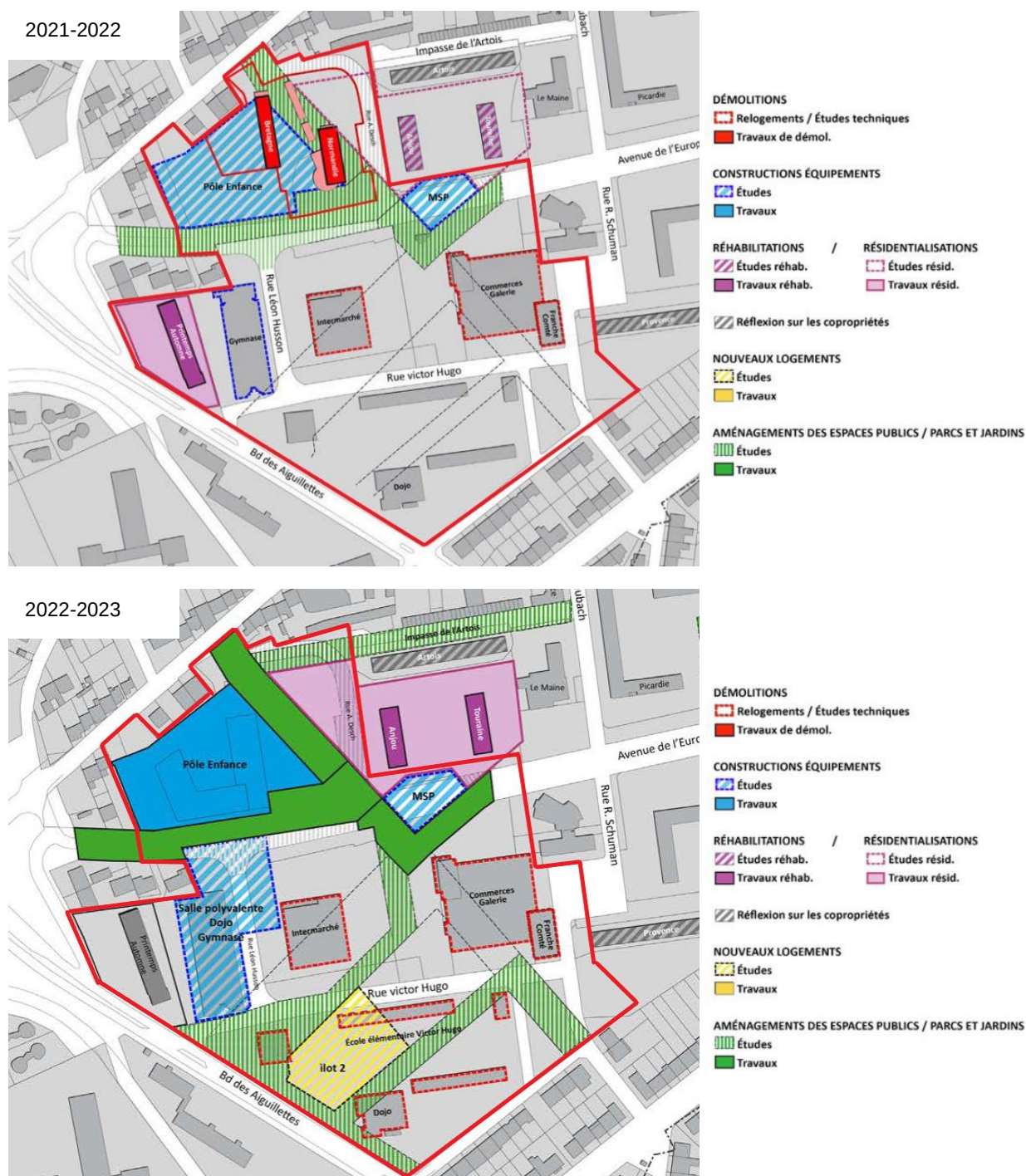
	En phase d'exploitation, et en accord avec la mesure MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune, une fauche tardive sera réalisée après le 15 août, de même que la taille des ligneux afin d'éviter la destruction de nichées et de juvéniles.
Indications sur le coût	Aucun surcoût, intégré à la conception du projet.
Planning	Phase travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.
Mesures associées	MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
Indications sur le coût	Coûts intégrés au projet
Planning	Phase travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Intégration dans le CCCT
Mesures associées	MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

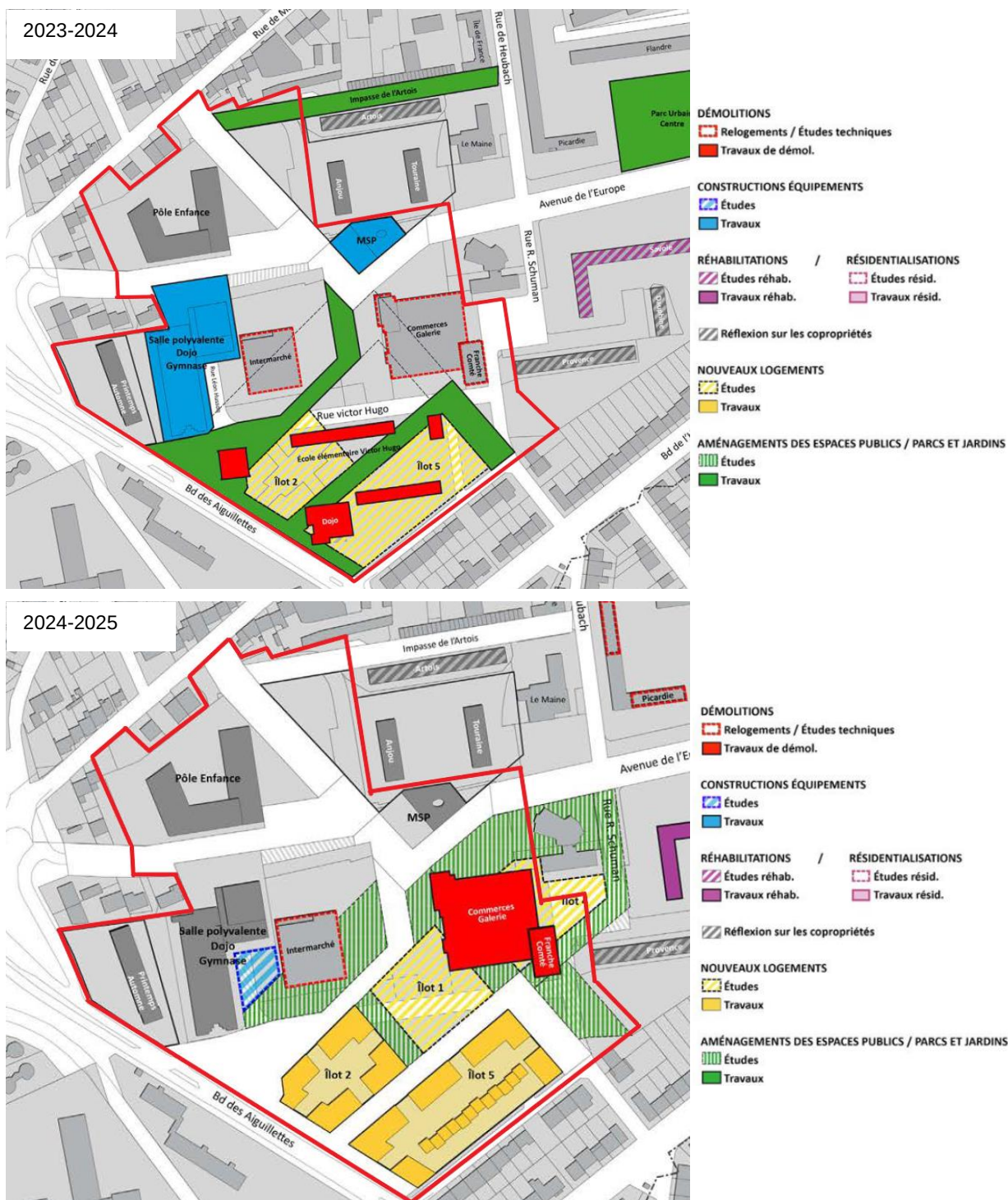
4.4 Impacts résiduels du projet

4.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée fera l'objet de travaux de démolition et de terrassement.
À noter toutefois que ces travaux s'étendront de 2021 à 2028 d'après de le phasage prévisionnel en date de juillet 2021 (cf. figure ci-dessous).

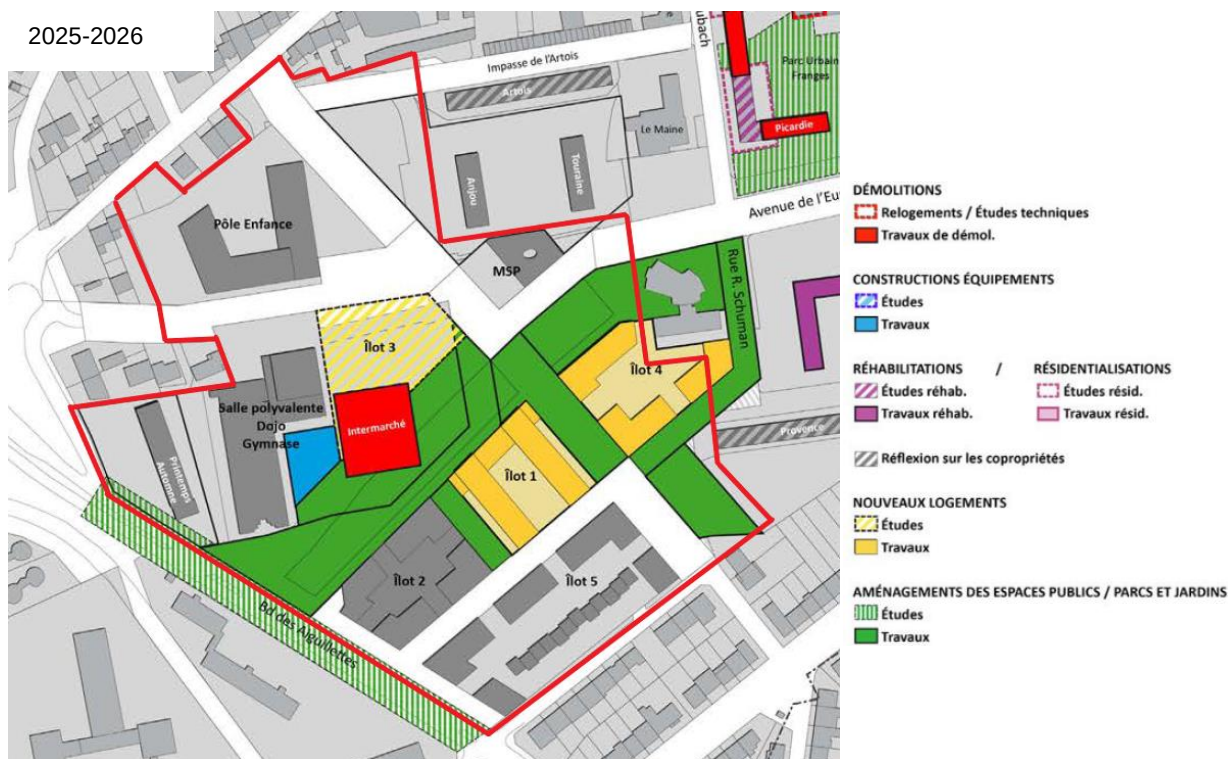


4 Analyse des effets du projet et mesures associées

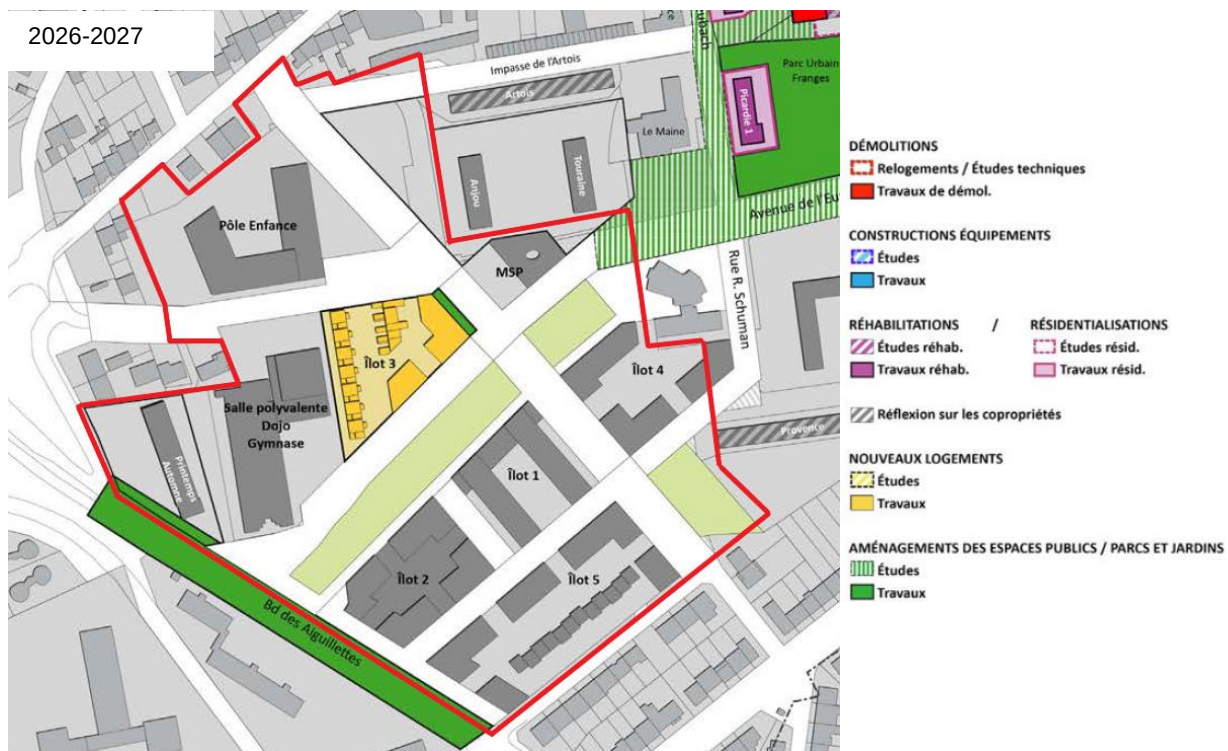


4 Analyse des effets du projet et mesures associées

2025-2026

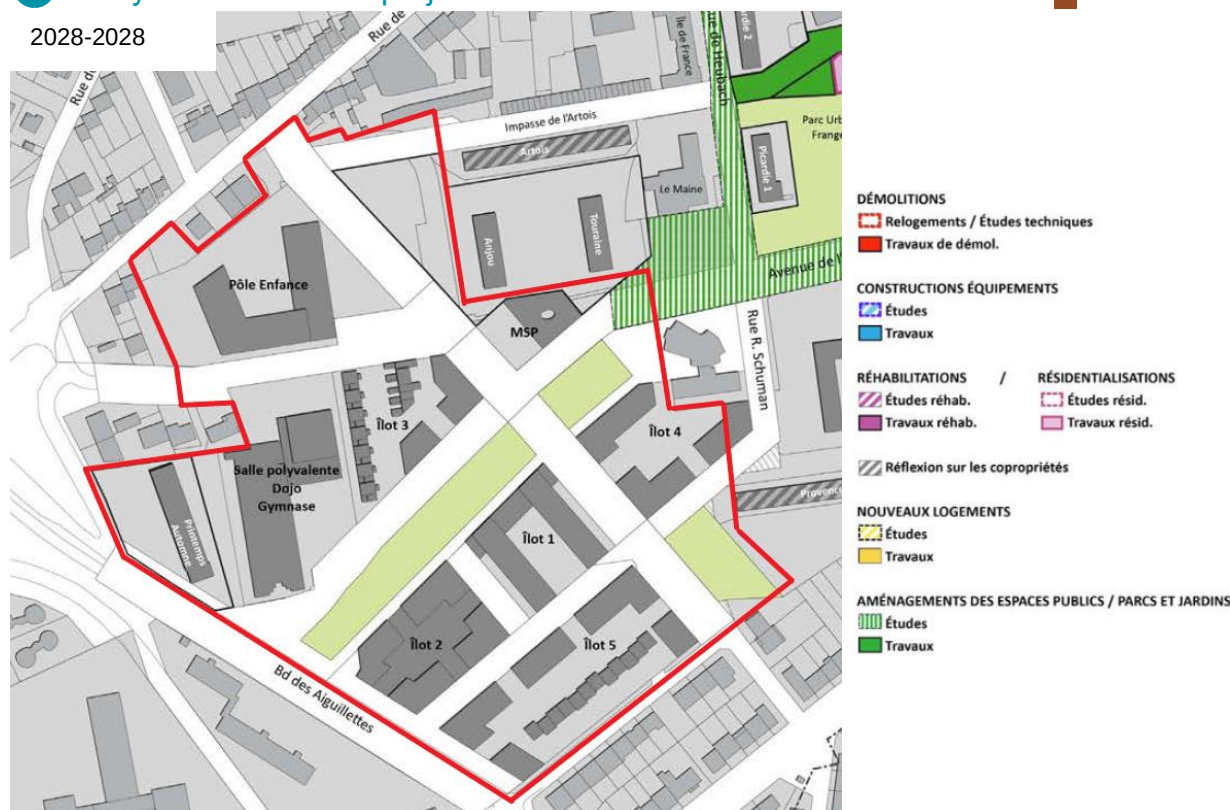


2026-2027



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

2028-2028



À terme, l'intégralité des habitats initialement présents seront donc entièrement détruits, remplacés par de nouveaux habitats similaires (bâtiments, parcs, voiries, noues).

4.4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

Aucun habitat ou espèces floristiques remarquables ne sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, composé d'habitats anthropiques, sera détruit (8,16 ha dont 2,14 ha d'espaces végétalisés).

Par ailleurs, le programme de rénovation prévoit la restitution d'environ 2,864 ha d'espace verts (parc, noue, plantation d'arbre, espaces verts privés, etc.).

Les impacts résiduels sur les habitats et la flore sont donc nul, voir même positif (augmentation de la surface végétalisée).

4.4.3 Impacts résiduels sur les insectes

Aucune espèce d'insectes remarquables n'a été identifiés sur l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires de l'état initial, aussi, les travaux n'impacteront que des espèces communes et anthropophiles.

Les mesures d'évitement et de réduction mise en œuvre permettront de réduire les impacts sur les individus durant les travaux (adaptation du calendrier des travaux aux périodes de sensibilité de la faune). Par ailleurs, les aménagements des espaces verts reconstitueront des habitats favorables à ces espèces aux termes des travaux.

Les impacts résiduels sur les insectes sont nuls.

Analyse des effets du projet et mesures associées

4.4.4 Impacts résiduels sur les amphibiens

Aucunes espèces d'amphibiens n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée du fait de l'absence d'habitats favorables.

Aucun impact sur les amphibiens n'est donc à prévoir.

4.4.5 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 22 : Impacts résiduels sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux/ Exploitation	Destruction de 1,84 ha d'habitats favorables (pelouse, prairies, fourrés, jardins)	MR03 : Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats des reptiles seront détruits petit à petit lors des travaux de rénovation toutefois, l'aménagement des espaces verts seront également progressivement, permettant aux espèces de coloniser de nouveaux espaces.
	Destruction et perturbation d'individus d'espèces	Travaux/ Exploitation	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier des travaux et d'entretien du quartier permettra d'éviter la destruction des individus et des couvées lors de la période de reproduction.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le site étant inséré au cœur de l'agglomération du Grand Nancy, les continuités écologiques sont très peu fonctionnelles et se limite aux quelques espaces verts et alignements d'arbres. Les travaux de rénovation du quartier seront progressifs aussi, les espaces verts seront disponibles au fur et à mesure, maintenant les continuités écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les impacts résiduels sur les reptiles seront globalement négligeables et ne remettront pas en cause la pérennité des populations locales.

4.4.6 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 23 : Impacts résiduels sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cortège des milieux boisés dont : Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,48 ha d'habitat de reproduction et 1,66 ha d'habitats d'alimentation	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les fourrés, les arbres, les jardins pouvant servir d'habitat de nidification pour les oiseaux seront détruits lors des travaux. Toutefois, la nidification n'a pas pu être confirmée de façon certaine sur le site. De plus, ceux-ci seront détruits petit à petit et les nouveaux espaces verts aménagés au fur et à mesure. Les futurs espaces verts constitueront à terme des habitats favorables à la nidification et à l'alimentation des oiseaux. La perte d'habitats sera donc temporaire et n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité des populations locales.
		Exploitation		MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Négligeable	
	Destruction et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier des travaux et d'entretien du quartier permettra d'éviter la destruction et la perturbation des individus et des couvées lors de la période de reproduction. Les arbres et fourrés seront détruit en dehors de la période de reproduction ce qui permettra aux individus de se reporter sur des habitats à proximité pour réaliser leur reproduction.
		Exploitation		MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune. MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Négligeable	

				MR05 : Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris.		
Cortège des milieux anthropiques dont : Martinet noir <i>Apus apus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des bâtiments, site potentiel de nidification et destruction d'habitats d'alimentation	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux de destruction et de rénovation de bâtiments engendreront une perte d'habitat de nidification pour le Martinet noir. Toutefois, ceux-ci se feront progressivement sur plusieurs années et en parallèle de la construction de nouveaux bâtiments. Tout comme pour les bâtiments, l'abattage d'arbre, des fourrés et des espaces verts constituent une perte temporaire d'habitats d'alimentation car les nouveaux espaces verts seront aménagés en parallèle de la destruction des anciens espaces verts.
		Exploitation	Création d'habitats de reproduction et d'alimentation	ME01 : Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques MR05 : Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Positif	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les aménagements urbains, l'installation de nichoirs artificiels au sein des nouveaux bâtiments et des espaces verts offriront des habitats favorables aux espèces d'oiseaux anthropiques.
	Destruction et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes lors de la destruction et des bâtiments « Normandie » et « Printemps-Automne »	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR05 : Repérage, balisage et mise en place de mesures de préservations des gîtes à chiroptères et nids d'oiseaux MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les travaux de destruction du bâtiment « Normandie » et la rénovation du bâtiment « Printemps-Automne » ont débutés alors que les inventaires de la faune et de la flore étaient en cours. 3 nids de Martinet noir avaient été identifiés en mai 2021. En juin, les travaux de déconstruction ont débuté aussi il est probable qu'ils aient dérangés les individus nicheurs et la destruction des couvées. Lors des autres interventions de destruction et de rénovation, les mesures de vérification des bâtiments en amont, l'adaptation du planning des travaux et la suppression des nids avant la période de reproduction permettra d'éviter la destruction et le dérangement des oiseaux lors des travaux.

4

Analyse des effets du projet et mesures associées

		Exploitation	Dérangement en période de reproduction et risque de dégradation des aménagements	MR05 : Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le risque de perturbation des individus en période de reproduction par les usagers du quartier (habitants, passants) ne peut être totalement écarter toutefois les espèces tant habituées à l'environnement urbain, ces perturbations ne remettront pas en cause la pérennité des populations locales.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le site étant inséré au cœur de l'agglomération du Grand Nancy, les continuités écologiques sont très peu fonctionnelles et se limite aux quelques espaces verts et alignements d'arbres. Les travaux de rénovation du quartier, intégrant les sensibilités de la faune, seront progressifs aussi, les espaces verts seront disponibles au fur et à mesure, maintenant les continuités écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Hormis la destruction des 3 nids de Martinets noirs lors des travaux de destruction et de rénovation des bâtiments « Normandie » et « Printemps-Automne », les impacts résiduels sur les oiseaux seront globalement négligeables et ne remettront pas en cause la pérennité des populations locales. L'installation de nichoirs artificiels sur les futurs bâtiments et au sein des futurs espaces verts permettra de compenser la perte d'habitats engendrée par les travaux.

4.4.7 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Tableau 24 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Hérisson d'Europe <i>Euonymus europaeus</i> Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux/ Exploitation	Destruction de 2,11ha d'habitats favorables (pelouse, prairies, fourrés, jardins, alignements d'arbres)	MR03 : Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Hérisson d'Europe est une espèce ubiquiste pouvant utiliser une large variété d'habitats. L'Écureuil roux utilise essentiellement les arbres et arbustes mais peut se déplacer au sein de milieux plus ouverts. La destruction des espaces verts constitue une perte d'habitats pour ces deux espèces toutefois, celle-ci sera compensé par l'aménagement des nouveaux espaces verts.
	Destruction et perturbation d'individus d'espèces	Travaux/ Exploitation	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier des travaux et d'entretien du quartier et la vérification des arbres à cavité permettra d'éviter la destruction des individus au repos ou en reproduction.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Intégration et définition d'éléments favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le site étant inséré au cœur de l'agglomération du Grand Nancy, les continuités écologiques sont très peu fonctionnelles et se limite aux quelques espaces verts et alignements d'arbres. Les travaux de rénovation du quartier seront progressifs aussi, les espaces verts seront disponibles au fur et à mesure, maintenant les continuités écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les impacts résiduels sur les mammifères terrestres seront globalement négligeables et ne remettront pas en cause la pérennité des populations locales.

4.4.8 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 25 : Impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ensemble des espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de gîtes anthropiques et arboricole	MR03 : Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les expertises menées en 2021 ont permis d'identifier la présence de plusieurs arbres à cavité et également la présence potentiel de gîte anthropique (notamment au niveau du bâtiment de l'ALVH (Association Laxovienne Victor Hugo). En l'absence de visite des bâtiments, la présence de gîte n'est pas certaine aussi les conclusions quant aux impacts résiduels sur les habitats des chiroptères sont maximisées.
		Exploitation	Création de gîtes	MR05 : Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts	Positif	<u>Gain de biodiversité :</u> L'installation de nichoirs artificiels, l'aménagement des bâtiments de façon à accueillir les chiroptères et la création d'espaces comprenant des points d'eau sera favorables aux populations locales qui y trouveront des territoires de chasses et des gîtes favorables à leur repos, mise-bas, voire hivernage.
	Destruction et perturbation d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction et de perturbation d'individus en gîte.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune. MR05 : Repérage, balisage et mise en place de mesures de préservations des gîtes à chiroptères et nids d'oiseaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier des travaux et d'entretien du quartier et la vérification des arbres à cavité permettra d'éviter la destruction des individus au repos ou en reproduction.

Analyse des effets du projet et mesures associées

		Exploitation	Création de gîtes	MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune. MR05 : Installer des gîtes et des nichoirs favorables aux oiseaux et aux chauves-souris	Positif	<u>Gain de biodiversité :</u> L'installation de nichoirs artificiels, l'aménagement des bâtiments de façon à accueillir les chiroptères et la création d'espaces comprenant des points d'eau sera favorables aux populations locales qui y trouveront des territoires de chasses et des gîtes favorables à leur repos, mise-bas, voire hivernage. Les populations locales pourront en être renforcées.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	MR06 : Adaptation de l'éclairage aux usages et sensibilités de la faune MR08 : Conception et gestion durable des espaces verts.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le site étant inséré au cœur de l'agglomération du Grand Nancy, les continuités écologiques sont très peu fonctionnelles et se limite aux quelques espaces verts et alignements d'arbres. Les travaux de rénovation du quartier seront progressifs aussi, les espaces verts seront disponibles au fur et à mesure, maintenant les continuités écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les impacts résiduels sur les chiroptères seront globalement négligeables grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et ne remettront pas en cause la pérennité des populations locales. Par ailleurs, l'installation de gîtes artificiels au sein des futurs bâtiments et des futurs espaces verts offrira des gîtes et des territoires de chasse de meilleure qualité qu'en l'état initial ce qui favorisera les populations locales. A noter toutefois que la présence de gîte n'est pas certaine et que des visites des bâtiments sont nécessaires afin de pouvoir préciser les impacts.

4.4.9 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour plusieurs espèces. Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4.5 Impacts cumulés avec d'autres projets

2 projets ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Ils sont présentés, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après.

La colonne « Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis » est complétée en synthétisant les éléments disponibles, en lien avec le volet faune-flore milieux naturels. Les avis de l'autorités environnementales sont généralement synthétiques et peuvent être utilisés ici, tout comme le résumé non technique de l'étude d'impact du projet étudié s'il est disponible.

Tableau 26 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet de contournement routier de Malzéville (54)	Avis AE 19/06/2019	Malzéville	4,2 km au nord-est	164 espèces floristiques ont été identifiées dans le cadre de l'étude d'impact dont 2 à enjeu moyen, 1 à enjeu faible et 3 espèces exotiques à caractère envahissant. 43 espèces d'oiseau dont 32 nicheuses, 1 espèce d'intérêt communautaire (Milan royal) et 2 espèces à enjeu moyen (Faucon crécerelle et Rougequeue à front blanc) ont été identifiées. Enfin, 6 espèces de chauves-souris ont été recensées (Noctule commune, Oreillard roux, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune et Oreillard gris. Plusieurs mesures d'atténuation prévues : aménagement de refuge pour les reptiles et les petits mammifères, maintien des refuges existants (tas de bois et de pierre), vérification des arbres à cavité avant leur abattage, adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités des espèces, balisage des stations de flore protégées.	Aucun impact cumulé n'est attendu concernant les espèces floristiques, les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres compte tenu de la faible continuité écologique entre le projet de contournement de Malzéville et le quartier « Les Provinces » (milieux urbains, nombreuses voiries). Concernant les oiseaux, les espèces remarquables identifiées sur le projet de contournement de Malzéville ne sont pas susceptibles d'être présentes sur le quartier « Les Provinces » du fait de l'absence d'habitats adéquats. Les impacts cumulés prévisibles sont donc faibles et concerneront essentiellement des espèces communes anthropophiles. Enfin, concernant les chiroptères, les impacts cumulés seront également faibles car aucun gîte à chiroptère n'a été identifié sur le projet de contournement et les mesures mises en œuvre permettront d'éviter et de réduire les impacts. Seules les populations d'espèces anthropophiles peuvent être en connexion avec les populations du quartier « Les Provinces », toutefois, du fait de l'éloignement et de la matrice urbaine, les continuités entre les deux projets sont faibles.
Projet de tramway du Grand Nancy et mises en compatibilité des plans locaux d'urbanisme d'Essey-lès-Nancy, de Nancy, de Vandœuvre-lès-Nancy et de Saint-Max (54)	Avis AE 15/04/2019	Essey-lès-Nancy, Nancy, Vandœuvre-lès-Nancy, Saint-Max	1,8 km à l'est	Aucune espèce végétale remarquable n'a été recensée et 1 espèce protégée a été identifiée dans le jardin botanique. 9 espèces d'oiseaux patrimoniaux sont nicheuses dans la zone d'étude, 3 espèces d'amphibiens et 10 espèces de chauves-souris dont le Grand murin et la Noctule commune. Le Loir gris est également présent ainsi que l'Azuré du Serpolet. Plusieurs mesures d'atténuation prévues : balisage de la station de la Gagée jaune, installation de filet anti-amphibiens, création de mares, vérification des arbres à cavité avant leur abattage, adaptation du planning des travaux aux sensibilités des espèces.	La Gagée jaune n'étant pas présente sur le quartier « Les Provinces », aucun impact cumulé n'est attendu. Concernant l'avifaune, des impacts cumulés faibles sont possibles pour les espèces anthropophiles. Des impacts cumulés sont possibles concernant les chauves-souris anthropophiles comme la Pipistrelle commune.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et parfois très peu précises sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Néanmoins plusieurs espèces patrimoniales protégées sont citées dans le cadre de ces projets.

Des impacts cumulés peuvent être attendus, toutefois ceux-ci seront faibles compte-tenu de l'éloignement des projets étudiés avec le projet du quartier « Les Provinces » et compte tenu de la matrice urbaine les séparant.



Conclusion

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, dans le quartier « Les Provinces » de Laxou (54). Ce quartier se situe en périphérie ouest de la Métropole du Grand Nancy et se situe à moins de 1 km du massif forestier du plateau de la Haye.

L'aire d'étude présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (immeuble, centre commercial, école, salles de sport, etc.). Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et d'espaces verts (bosquets, alignement d'arbres, pelouses...) constituant l'armature verte urbaine. Les deux plus grands espaces verts se situent sur le secteur nord de l'aire d'étude (pelouse le long de l'avenue de l'Europe) et au sud au niveau de l'école maternelle Victor Hugo.

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés (70% de sa superficie) dominé par les bâtis et les surfaces non-végétalisées. Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Lorraine. Leur enjeu écologique spécifique est faible. Les jardins, alignement d'arbres, pelouses et prairie de fauche constituent les seuls espaces verts de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. À noter toutefois que 0,39 ha d'habitat *pro parte* sont présents (5.46% de la surface totale) et nécessiteraient des sondages pédologiques pour confirmer l'absence de zone humide conformément à la réglementation.

Aucune espèce de flore, d'insectes et d'amphibiens patrimoniaux n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude compte-tenu de l'absence d'habitats favorables.

Ainsi, les enjeux concernent essentiellement l'avifaune en période de reproduction - avec notamment la présence 3 espèces patrimoniales nicheuses : le Martinet noir, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe - et les chiroptères avec la présence potentiel de gîtes arboricoles et de gîtes bâtis.

Le projet de rénovation du quartier « Les Provinces » risque d'engendrer les effets suivants :

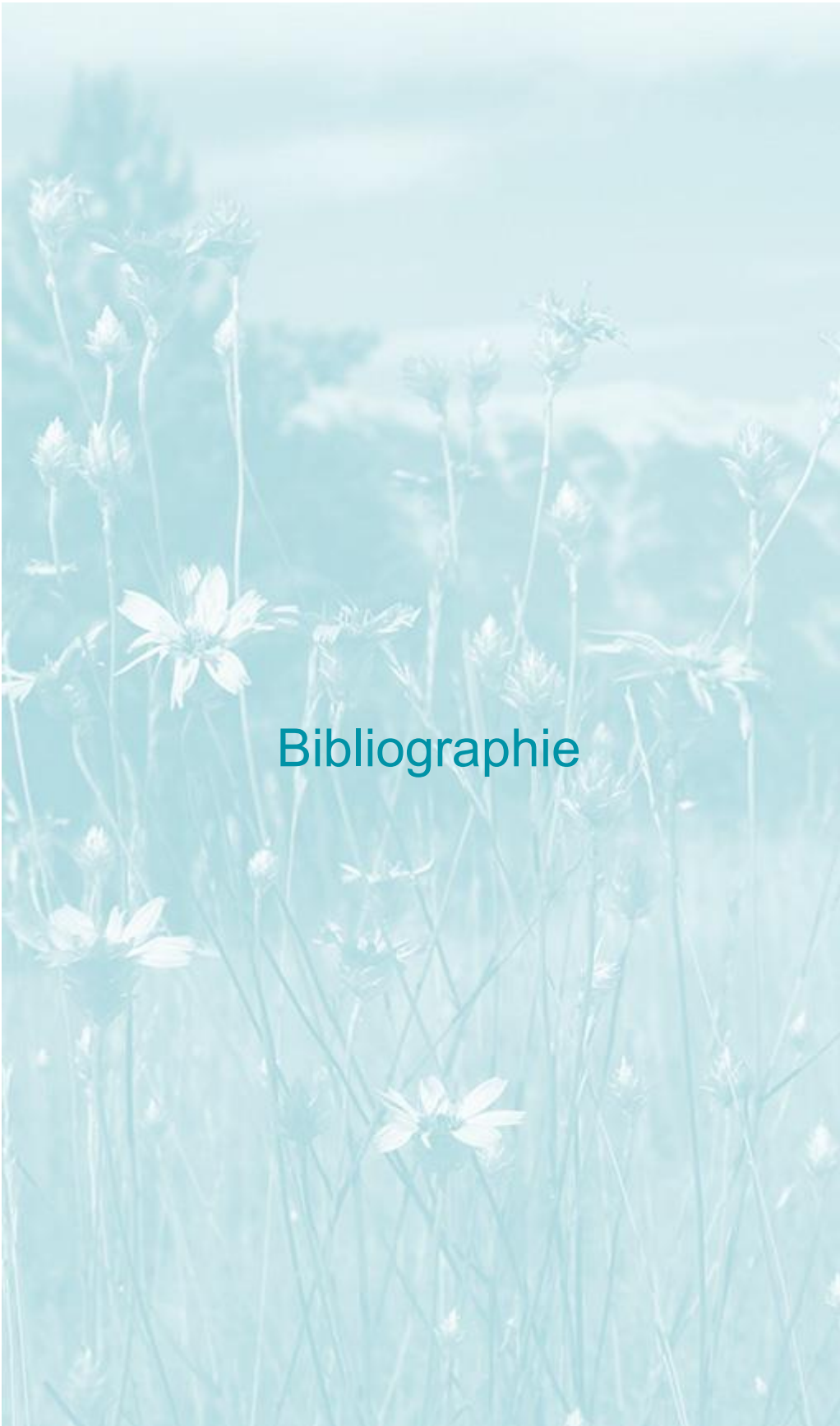
- Destruction d'habitats d'espèces ;
- Dérangement et destruction d'individus ;
- Dégradation des continuités écologiques.

Les travaux de déconstruction du bâtiment « Normandie » et la rénovation du bâtiment « Printemps-Automne » ont débutés en juin 2021 et ont engendré la destruction d'au moins 3 nids de Martinet noir, espèces protégées à l'échelle nationale. En pleine période de reproduction, il est très probable que plusieurs individus aient été tués lors de ces travaux.

Les impacts résiduels sont globalement négligeables que ce soit pour la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres. Toutefois, malgré les mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre, un impact notable est avéré sur le Martinet noir. Concernant les chiroptères, des vérifications des bâtiments est nécessaire afin de pouvoir évaluer précisément les enjeux sur le site et les impacts engendrés par le projet (vérification de la présence de gîtes).

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées à l'échelle nationale.



Bibliographie

1 Bibliographie générale

- ✓ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ✓ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ✓ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ✓ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ✓ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ✓ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ✓ LONGCORE T & RICH C., 2016 – Ecological and Organismic Effects of Light Pollution. In : eLS. John Wiley & Sons, Ltd : Chichester. DOI : 10.1002/9780470015902.a0026328.
- ✓ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- ✓ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.
- ✓ SETRA., 2008 – Clôtures routières et faune – Critères de choix et recommandations d'implantation. Note d'information du Sétra – Série Économie Environnement Conception n°86, 22p.
- ✓ **Sites Internet**
- ✓ DREAL Grand Est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 05 juillet 2021).
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 03 août 2021)

2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

- ✓ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
 - ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
 - ✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
 - ✓ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
 - ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
 - ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
 - ✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
 - ✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
 - ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
 - ✓ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
 - ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.
- VOIRIN M., 2017. Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p.

3 Bibliographie relative aux zones humides

- ✓ AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- ✓ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- ✓ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ✓ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ✓ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- ✓ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

4 Bibliographie relative à la flore

- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- ✓ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénopé), 504 p.
- ✓ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ✓ CBNNE., 2015 - Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine (Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN). 16p.
- ✓ DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ✓ FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- ✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.

6 Bibliographie

- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes
- ✓ SITES INTERNET

Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 3 août 2021).

5 Bibliographie relative aux bryophytes

- ✓ HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUȚ S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. †, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŽARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- ✓ HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- ✓ HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

6 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ✓ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ✓ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHILL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137

6 Bibliographie

- ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ✓ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.
- ✓ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

8 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✓ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes
- ✓ Sites Internet :
- ✓ FAUNE LORRAINE : <https://www.faune-lorraine.org/>

9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopée) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- ✓ BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNH. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ CMB., 2006 – Opération « Refuge pour les chauves-souris. Guide technique accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins, 28 pages.
- ✓ FAIRON J., BUSCH E., PETIT T. & SCHUITEN M., 2003 – Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments, 81 pages.
- ✓ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- ✓ JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- ✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- ✓ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ✓ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinologue, vol. spéc. N° 2.
- ✓ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ✓ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- ✓ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- ✓ SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.

6 Bibliographie

- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ✓ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes
- ✓ Sites Internet :
- ✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>
- ✓ INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL : <https://inpn.mnhn.fr>



Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

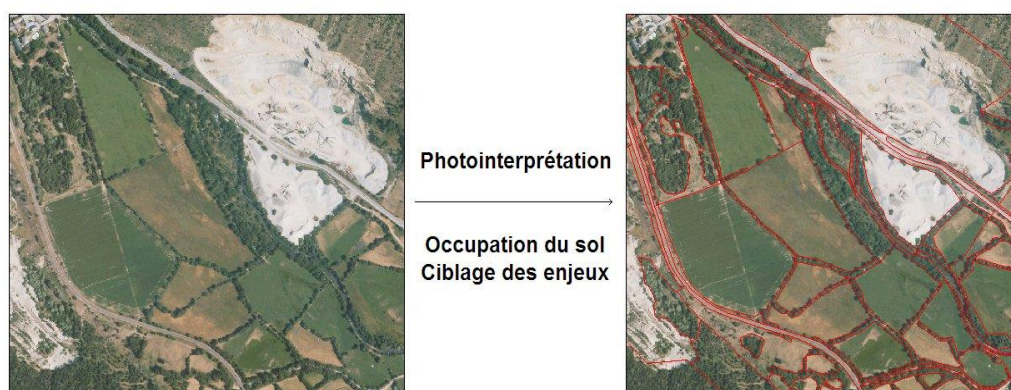
• Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté interministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	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 (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

1.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).



Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

7 Annexes

1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des habitats a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).

1.3 Délimitation des zones humides

Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

7 Annexes

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

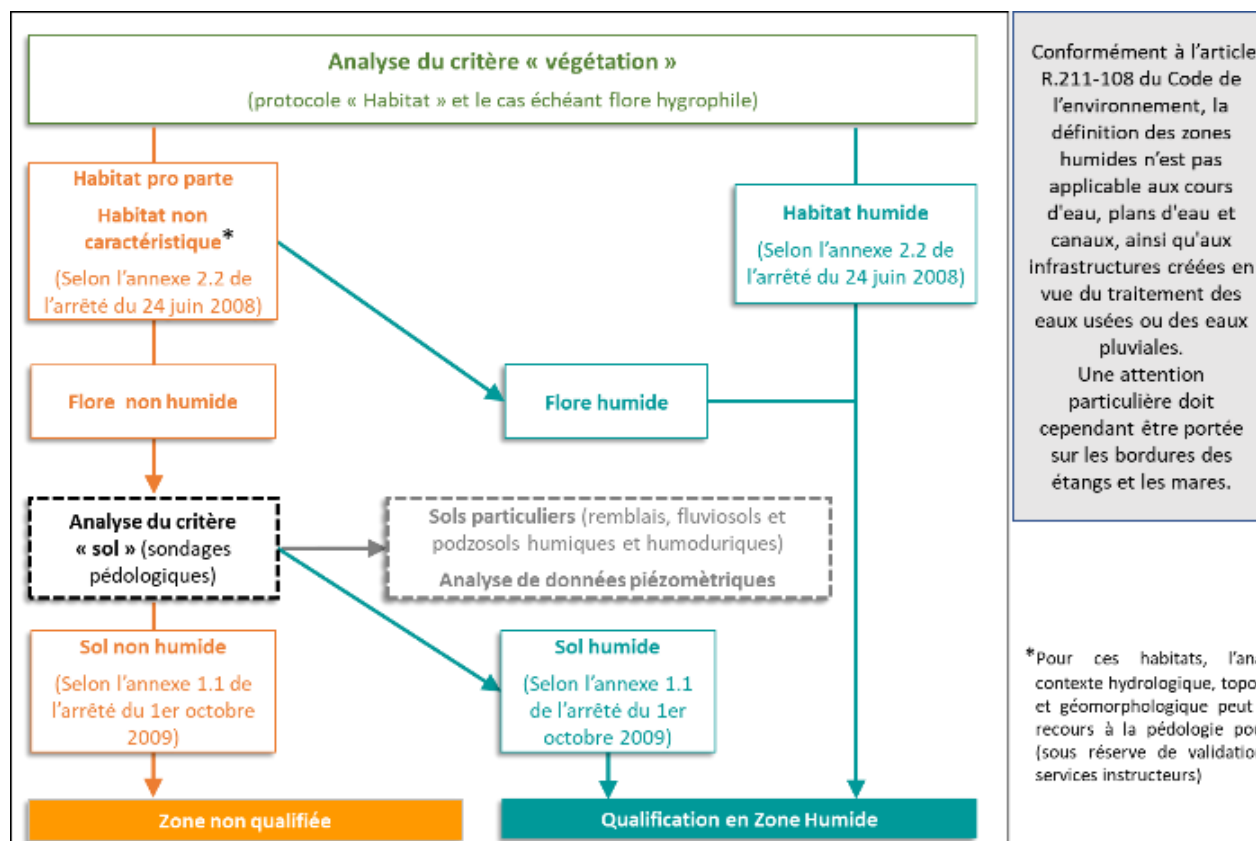
Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

7 Annexes



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

7 Annexes

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

7 Annexes

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

1.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Lorraine (1994) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Lorraine (Anonyme, 2013), de l'inventaire de la flore vasculaire de Lorraine (BONNASSI J & al., 2015), et de la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine (CBNNE, 2015).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

1.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;

7 Annexes

- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherche nocturne de chenilles (Sphinx de l'Épilobe) sur leur plante hôte ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (féces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

La nomenclature des lépidoptères suit celle de Lafranchis (2014), des odonates celle de la Société française d'odonatologie (2012), des orthoptères celle de l'Ascète (2013).

1.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique (absent de l'aire d'étude rapprochée).

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

1.7 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par des recherches ciblées aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

7 Annexes

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des espèces non-chanteuses, afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une cartographie précise des habitats d'espèces protégées a été réalisée, en tenant compte de ses exigences écologiques.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

1.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

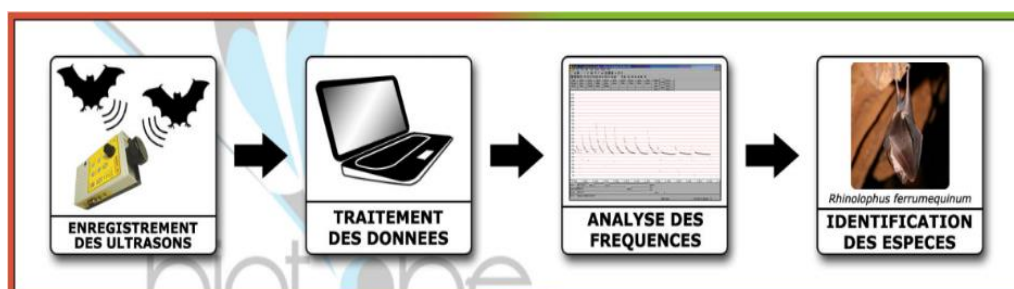


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou

les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotopie. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Evaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

7 Annexes

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé un des pics d'activités des chauves-souris :

- L'été lorsque les colonies de reproduction sont installées et lors de l'élevage des jeunes.
- **Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement**

	Nombre de SMBat	Nombre de nuit d'enregistrement
Passage du 19 au 20 juillet 2021	3	1

Soit un équivalent de 3 nuits complètes d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (extérieur des bâtiments, vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés en hiver et n'ont pas concernés l'intérieur des bâtiments.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

1.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude. A noter que des travaux de rénovation étaient déjà en cours lors des prospections se qui peut représenter un biais dans les observations (effarouchement d'individus, secteurs non-accessibles).

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Insectes

Deux sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses.

7 Annexes

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au mois de mai, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. Aucun piège n'a été mis en place.

La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles ou anthropiques, le temps imparti aux prospections ne permettait pas de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable ou chaque bâtiment. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres ou à l'état et les possibilités au niveau des bâtiments.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant

7 Annexes

Nouveau projet de rénovation
urbaine « Les Provinces » à
Laxou (54)
Métropole urbaine du Grand
Nancy
Octobre 2021

l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc suffisamment complet pour donner une vision des enjeux écologiques sur le site. Des compléments s'avèrent toutefois nécessaire concernant les chiroptères (visite de bâtiments). À noter que des travaux de rénovation étaient déjà en cours lors des prospections ce qui peut représenter un biais dans les observations (effarouchement d'individus, secteurs non-accessibles).

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 27 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	- Liste des habitats déterminants ZNIEFF en Lorraine (Muller S. & al, 2013) - Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p. (Voinin M., 2017)
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)	- Liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF de la région Lorraine (Anonyme, 2013) - Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine (BONASSI J. & al, 2015) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNNE, 2015)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet <i>et</i> Default, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Lorraine (site Internet de l'INPN)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. <i>et</i> Massary J-C., 2013)	- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Lorraine (site Internet de l'INPN)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Liste des espèces et habitats déterminants ZNIEFF (CSRPN Lorraine, 2009) - Atlas des oiseaux nicheur en ligne sur le site Faune Lorraine (https://www.faune-lorraine.org/index.php?m_id=505)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPF & ONCFS (2017)	- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Lorraine (site Internet de l'INPN)

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom scientifique	Nom français	Indigénat Lorraine	Rareté Lorraine	Liste Rouge Lorraine	Protection	ZNIEFF Lorraine
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéraille	I	CC	LC	0	0
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane	I	CC	LC	0	0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	I	CCC	LC	0	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CCC	LC	0	0
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	E	C	NA	0	0
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	I	CCC	LC	0	0
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard	I	CC	LC	0	0
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	0	0
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	I	CCC	LC	0	0
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs	I	C	LC	0	0
<i>Arenaria</i> L., 1753 sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	I	CC	LC	0	0
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	I	CCC	LC	0	0
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Épine-vinette, Berbérus commun	I	AC	LC	0	0
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	0	0
<i>Bidens ferulifolia</i> (Jacq.) DC., 1836	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	I	CC	LC	0	0
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	I	CCC	LC	0	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	I	CCC	LC	0	0
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	0	0
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée	I	CC	LC	0	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	I	CC	LC	0	0
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	I	CCC	LC	0	0
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau	I	CC	LC	0	0
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	I	CCC	LC	0	0
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	0	0
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée	-	-	-	-	-
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire	I	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	I	CCC	LC	0	0
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	I	CC	LC	0	0
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	Muguet, Clochette des bois	I	CC	LC	0	0
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée	I	CC	LC	0	0
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	I	CC	LC	0	0
<i>Cotoneaster</i> Medik., 1789 sp.	Cotoneaster	I	-	-	-	-

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CCC	LC	0	0
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	CC	LC	0	0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	CCC	LC	0	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	I	CCC	LC	0	0
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	I	CC	LC	0	0
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	I	CCC	LC	0	0
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	E	CC	NA	0	0
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'H&A©r., 1789	Bec-de-grue à feuilles de cigue	I	CCC	LC	0	0
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Fouteau	I	CCC	LC	0	0
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque faux-roseau	I	CC	LC	0	0
<i>Festuca ovina</i> L., 1753	Fétuque des moutons	I	AC	LC	0	0
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	I	CC	LC	0	0
<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel, 1885	Forsythia hybride	-	-	-	-	-
<i>Fragaria</i> L., 1753 sp.	Fraisier	I	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	I	CCC	LC	0	0
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	I	CC	LC	0	0
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	I	C	LC	0	0
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	0	0
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	I	CC	LC	0	0
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	I	CC	LC	0	0
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	I	CCC	LC	0	0
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	I	CCC	LC	0	0
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	I	CCC	LC	0	0
<i>Hibiscus syriacus</i> L., 1753	Hibiscus	-	-	-	-	-
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	I	CC	LC	0	0
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	I	CCC	LC	0	0
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	0	0
<i>Iris</i> L., 1753 sp.	Iris	-	-	-	-	-
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	I	CC	LC	0	0
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	I	CC	LC	0	0
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	I	CC	LC	0	0
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	I	CCC	LC	0	0
<i>Lavandula officinalis</i> Chaix, 1785	Lavande	-	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	I	CCC	DD	0	0
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb., 1780	Troëne du Japon	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien	I	CC	LC	0	0
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	I	CCC	LC	0	0
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule	I	C	LC	0	0
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	I	CC	LC	0	0
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	I	AC	LC	0	0

<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I	CCC	LC	0	0
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	I	CC	LC	0	0
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	I	CC	LC	0	0
<i>Muscari</i> Mill., 1753 sp.	Muscari	I	-	-	-	-
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des forêts	I	C	LC	0	0
<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe	-	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	Pain de coucou	I	CC	LC	0	0
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	I	CC	LC	0	0
<i>Philadelphus</i> L., 1753 sp.	Seringat	-	-	-	-	-
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	-	-	-	-	-
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	I	CCC	LC	0	0
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	I	CCC	LC	0	0
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	I	CC	LC	0	0
<i>Platanus</i> L., 1753 sp.	Platane	-	-	-	-	-
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CCC	LC	0	0
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	I	CC	LC	0	0
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	CC	LC	0	0
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	I	CCC	LC	0	0
<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Mh., 1770	Peuplier d'Italie	-	-	-	-	-
<i>Potentilla fruticosa</i> L., 1753	Potentille arbustive	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	I	CCC	LC	0	0
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	I	CC	LC	0	0
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier	I	CC	LC	0	0
<i>Prunus cerasifera</i> subsp. <i>pissardii</i> (Carrière) P.Fourn., 1936	Prunier à feuilles pourpres	-	-	-	-	-
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	E	RR	NA	0	0
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	I	CCC	LC	0	0
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq	I	CCC	LC	0	0
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	I	CC	LC	0	0
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CCC	LC	0	0
<i>Rheum x hybridum</i> Murray, 1775	Rhubarbe	-	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	I	CCC	LC	0	0
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	-	CCC	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	I	CCC	LC	0	0
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	I	CC	LC	0	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	0	0
<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle	I	AC	LC	0	3
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille changeante	-	-	-	-	-
<i>Senecio viscosus</i> L., 1753	Séneçon visqueux	I	C	LC	0	0

<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	I	CC	LC	0	0
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	I	CC	LC	0	0
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	-	-	-	-	-
<i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume, 1826	Spirée de Thunberg	-	-	-	-	-
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	Lilas	E	AR	NA	0	0
<i>Tagetes erecta</i> L., 1753	Œillet d'Inde	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780 sp.	Pissenlit	-	CCC	-	-	-
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	I	AR	LC	0	0
<i>Tilia argentea</i> Desf. ex DC., 1813	Tilleul argenté	-	-	-	-	-
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	I	C	LC	0	0
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862	Palmier de Chine	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	I	CCC	LC	0	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	I	CCC	LC	0	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CCC	LC	0	0
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	CCC	LC	0	0
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	0	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne	I	CCC	LC	0	0
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	CC	LC	0	0
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	E	CC	NA	0	0
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	I	CC	LC	0	0
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier, Viorne aquatique	I	CC	LC	0	0
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	I	CC	LC	0	0
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CCC	LC	0	0

- Insectes

Aucune observation lors des inventaires.

- Amphibiens

Aucune observation lors des inventaires.

- Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles

- Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Somme des effectifs - NIDIF_P2	Taxon patrimonial	Taxon protégé	Union européenne - LR_EU - 2015	FRANCE - LR_repro - 2016
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2,0	Oui	Oui	LC	VU
<i>Corvus frugeliger</i>	Corbeau freux	15,0	Non	Non	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	18,0	Non	Non	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	20,0	Non	Non	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	28,0	Oui	Oui	LC	NT

7 Annexes

<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2,0	Non	Non	LC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	5,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	21,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	1,0	Non	Non		NAa
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	1,0	Non	Non	LC	LC
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	82,0	Non	Non	LC	DD
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1,0	Non	Non	LC	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	4,0	Non	Oui	LC	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	1,0	Non	Non	LC	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	2,0	Oui	Oui	LC	VU

- Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier

- Chiroptères
- Chiroptères observés sur l'aire d'étude rapprochée et/ou en bordure immédiate :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge en France	Présence
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	NT	Présente
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	NT	Présente
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	VU	Présente
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	NT	Présente

Annexe 5 : Niveau d'activité des chiroptères présents dans l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant présente les résultats des enregistrements de chauves-souris réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'activité est mesurée à partir de l'identification à l'espèce ou au groupe d'espèces.

Espèces	Occurrence Point d'écoute N = 3	Moyenne Contact - Point d'écoute	Médiane Contact Point d'écoute	Maximum Contact – Point d'écoute	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
					Comparaison avec le référentiel chauves-souris Actichiro	
Groupe des Pipistrelles <i>Pipistrellus sp.</i>	100%	177	131	311	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100%	177	131	311	Forte	Forte
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	33%	1,33	4	4	Moyenne	Moyenne
Groupe Sérotine / Noctule <i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp. / Vespertilio sp.</i>	100%	2	2	3	Faible	Moyenne
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	33%	0,67	2	2	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	100%	1,33	1	2	Faible	Moyenne
Toutes espèces confondues	100%	178,33	132	311	Moyenne	Forte
Légende :						

7 Annexes

Occurrence Point d'écoute = Pourcentage d'occurrence nuit (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total d'enregistrement)

Moyenne Contact Point d'écoute : Moyenne du nombre de contacts sur l'ensemble des points d'écoute

Médiane Contact Point d'écoute : Médiane des contacts sur l'ensemble des points d'écoute

Maximum Contact Point d'écoute : Nombre maximum de contacts enregistrés au niveau d'un point d'écoute

Activité Médiane Observée : valeur d'activité au quantile 50% sur les échantillons où l'espèce est présente

Activité Maximum Observée : valeur d'activité maximale sur les échantillons où l'espèce est présente

Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.

Les enregistrements réalisés sur l'aire d'étude en juillet font apparaître un **niveau d'activité médian moyen** toutes espèces confondues avec une **activité maximale forte**, en comparaison avec le référentiel Actichiro.



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr