



Aéroport de Lyon



Note d'impacts et mesures d'un projet de FRET sur la biodiversité

Projet de FRET
6 octobre 2022

Projet WFS - CARGOPORT



Citation recommandée	Biotope, 2022, Note d'impacts sur la biodiversité. Projet WFS. ADL	
Version/Indice	Version 1	
Date	06/10/2022	
Nom de fichier	2022_Projet_WFS_ADL	
N° de contrat	CAC2202LYS00246/F5	
Date de démarrage de la mission	09/02/2022	
Maître d'ouvrage	AEROPORTS de LYON B.P. 113 - 69125 Lyon-Saint Exupéry Aéroport - FRANCE www.lyonaeroports.com	
Interlocuteur	Jean-Yves Dubois Chargé environnement	Contact : jean-yves.dubois@lyonaeroports.com Tél. : 33 (0)4 72 22 52 15 Mobile. 06 62 38 69 26
Mandataire	Biotope Rhône-Alpes Auvergne Pôle PIXEL Bâtiment A 26 rue Emile DECORPS 69100 VILLEURBANNE Tel: 04 37 24 03 02 Fax: 04 67 18 37 87 rhonealpesauvergne@biotope.fr	
Interlocuteur	Pauline ZARO Chargée de missions	Contact : Mail : pzaro@biotope.fr
Biotope, Responsable du projet et contrôleur qualité	Emeline FAVE Directrice de projets compensations écologiques	Contact : efave@biotope.fr

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	5
1.1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	5
1.1.1	Contexte du projet	5
1.1.2	Aspects méthodologiques	5
1.2	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	6
1.2.1	Contexte écologique du projet	6
1.2.2	Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée	6
1.2.3	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	6
1.2.4	Fonctionnalités écologiques	7
1.3	Analyse des effets du projet et mesures associées	7
1.3.1	Synthèse des effets prévisibles du projet	7
1.3.2	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi	7
1.4	Impacts résiduels du projet	8
1.5	Compensation des impacts résiduels du projet	8
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	9
2.1	Description du projet	9
2.1.1	Contexte général	9
2.1.2	Programme GOLDEN MILE	9
2.1.3	Le projet de FRET d'EM2C	12
2.1.4	Contexte réglementaire	12
2.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	12
2.2.1	Objectifs de l'étude	12
2.2.2	Références réglementaires	14
2.3	Aspects méthodologiques	15
2.3.1	Terminologie employée	15
2.3.2	Aires d'études	16
2.3.3	Équipe de travail	19
2.3.4	Méthodes d'acquisition des données	19
2.3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	21
2.3.6	Restitution, traitement et d'analyse des données	22
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	25
3.1	Contexte écologique du projet	25
3.1.1	Généralités	25
3.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	25
3.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	29
3.2	Habitats naturels et flore	29
3.2.1	Habitats naturels	29
3.2.2	Flore	37
3.2.3	Zones humides	44
3.3	Faune	44
3.3.1	Insectes	44
3.3.2	Amphibiens	44
3.3.3	Reptiles	50
	Oiseaux	55
3.3.4	Mammifères (hors chiroptères)	63

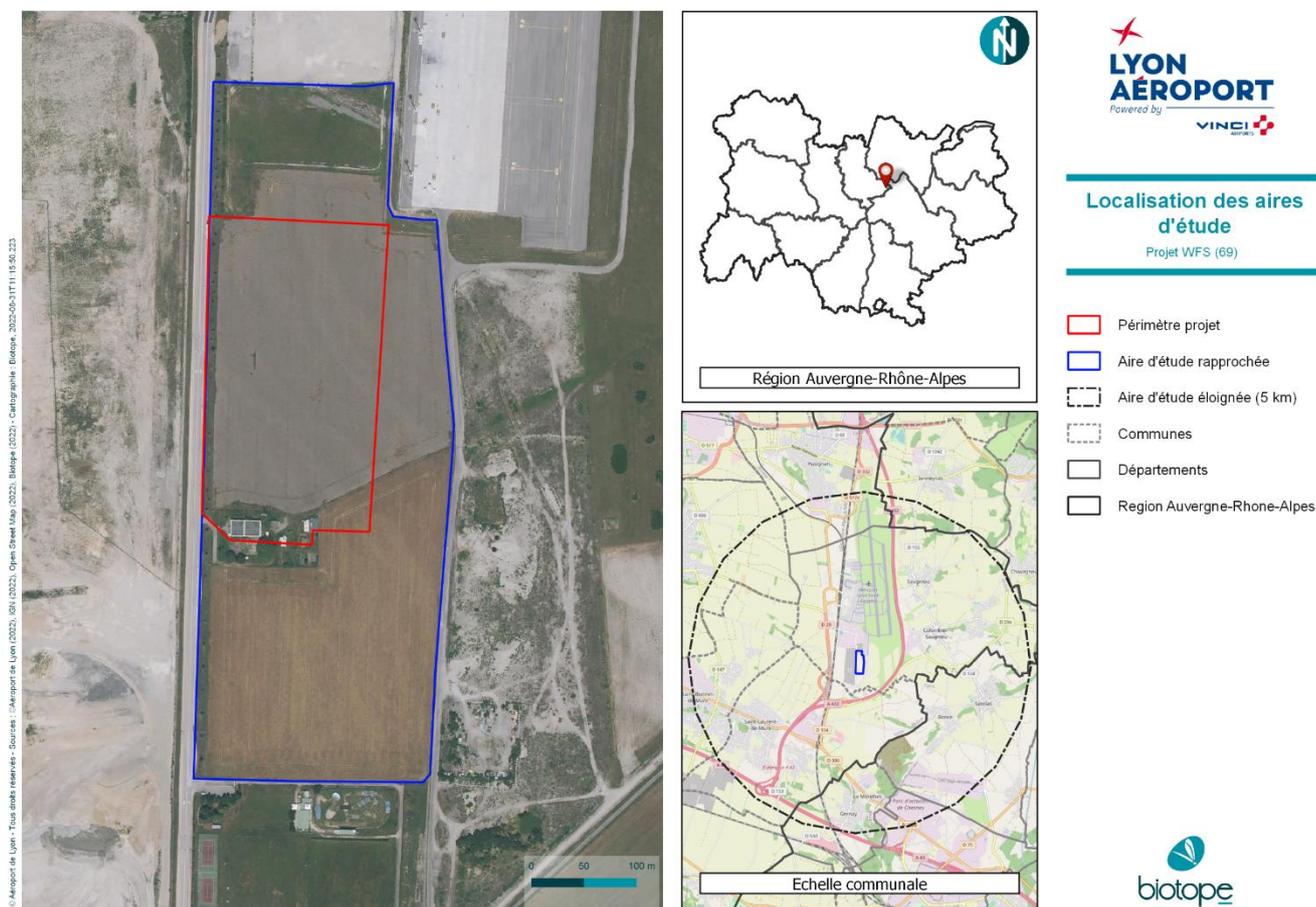
3.3.5	Chiroptères	67
3.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	72
3.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	72
3.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	75
3.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	78
4	Analyse des effets du projet et mesures associées	81
4.1	Présentation et justification de la solution retenue	81
4.2	Effets prévisibles du projet	84
4.3	Mesures d'évitement et de réduction	85
4.3.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	86
4.3.2	Présentation détaillée des mesures d'évitement	87
4.3.3	Présentation détaillée des mesures de réduction	94
4.3.4	Démarche d'accompagnement et de suivi	119
4.4	Impacts résiduels du projet	124
4.4.1	Quantification des impacts résiduels sur les milieux	124
4.4.2	Impacts résiduels sur la faune et la flore	127
4.4.1	Conclusion sur les impacts résiduels notables	132
5	Bibliographie	133
5.1	Bibliographie générale	133
5.2	Bibliographie relative aux habitats naturels	133
5.3	Bibliographie relative aux zones humides	134
5.4	Bibliographie relative à la flore	134
5.5	Bibliographie relative aux bryophytes	135
5.6	Bibliographie relative aux insectes	135
5.7	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	137
5.8	Bibliographie relative aux oiseaux	138
5.9	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	140
5.10	Bibliographie relative aux chiroptères	141
6	Annexes	143
	Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	143
	Annexe 2 : Méthodes d'inventaires	145
2.1	Cartographie des unités de végétation	145
2.2	Habitats naturels	145
2.3	Flore	146
2.4	Amphibiens	146
2.5	Reptiles	147
2.6	Oiseaux	147
2.7	Mammifères (hors chiroptères)	147
2.8	Chiroptères	147
2.9	Limites méthodologiques	149
	Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	151
	Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	154

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1.1 Contexte du projet

Le site de projet se situe au sein de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry, dans la partie sud-ouest de la commune de Colombier-Saugnieu, département du Rhône (69) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le site se localise précisément à l'ouest des pistes aéroportuaires.



Carte 1 : Localisation du projet et des aires d'étude associées – source : Biotopie

1.1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle se sont déroulés la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 14,5 ha. Elle occupe des zones agricoles et est entourée par des zones artificialisées de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry.

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.

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 » (article R. 122-5 du Code de l'environnement).

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, amphibiens et oiseaux), accompagné d'une analyse des données de l'observatoire pour les groupes des reptiles, insectes et chauves-souris. Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique adapté pour l'ensemble des groupes. 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.

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

1.2.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée n'intercepte aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel. L'aire d'étude éloignée est concernée par les mesures compensatoires réalisées pour les projets principalement d'Aéroport de Lyon.

Le site Natura 2000 le plus proche de l'aire d'étude rapprochée se situe à 7,7km (ZSC de l'Isle Crémieu). Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée avec ce site Natura 2000. En conséquence, aucune évaluation des incidences au titre de Natura 2000 n'est requise pour ce projet.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un zonage d'inventaire du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloignée : la ZNIEFF de type I des Prairies de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry. Deux autres zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée.

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

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée de milieux fortement artificialisés au sein desquels les cultures intensives dominent. Deux grands ensembles de végétations y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (2,52 ha, 17,46 %) ;
- Habitats artificialisés (11,91 ha, 82,53 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans une matrice agricole en pleine mutation où les parcelles cultivables sont imperméabilisées pour accueillir des entrepôts logistiques. La zone étudiée est également encerclée par les voies de circulation et la zone sécurisée de l'ADL. Un potager et une vieille bâtisse se trouvent également au centre de l'aire d'étude rapprochée. Enfin, plus au nord, on observe un secteur de pelouse rudérale en cours de colonisation par des ronciers ou des EEE.

Aucun des habitats naturels observés n'est considéré comme d'intérêt patrimonial en région Auvergne Rhône Alpes ; leur enjeu écologique spécifique est faible.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Deux espèces « patrimoniales » y sont toutefois recensées : le Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (*Anthriscus caucalis*) et la Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*). Cette dernière est très localisée avec une petite station rencontrée au sein de la zone en maraichage et présente un enjeu fort malgré sa large présence sur une grande partie des pelouses rases entretenues de l'ADL.

1.2.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces d'amphibiens remarquables sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Aucun point d'eau n'a été observé sur l'aire d'étude mais ces espèces sont susceptibles de fréquenter les petits talus dans la friche au nord et dans le potager en phase terrestre. Ils sont également susceptibles de coloniser des mares temporaires en phase chantier.

Deux espèces de reptiles protégées sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs d'intérêt pour ce groupe sont les haies et leurs lisières autour de la friche herbacée, au nord, et le potager et ses abords, au centre. Les cultures ne sont pas utilisées par ce groupe.

Vingt-huit espèces d'oiseaux (onze espèces nicheuses et dix-sept espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont vingt-et-une d'entre-elles sont protégées. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les cultures et la friche herbacée, utilisées par le cortège des milieux ouverts.

Cinq espèces de chiroptères protégées sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont trois sont patrimoniales. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la friche nord avec sa haie et le potager, qui constituent des zones de chasse pour ce groupe. Le potager comprend également un arbre à cavités qui peut être utilisé en gîte pour les espèces remarquables.

L'enjeu écologique de l'aire d'étude est considéré comme moyen et ponctuellement fort au droit de la Renoncule à petite fleur.

1.2.4 Fonctionnalités écologiques

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor écologique de milieux ouverts d'importance régionale. La fonctionnalité de ce corridor terrestre est toutefois limitée par les activités aéroportuaires voisines. L'aire d'étude rapprochée intègre également un réservoir de biodiversité.

1.3 Analyse des effets du projet et mesures associées

1.3.1 Synthèse des effets prévisibles du projet

Le projet et ses travaux couvriront une superficie totale comprise entre 5,3 ha (surface incluant les zones de travaux, voies d'accès, parking, etc.).

L'implantation du projet est prévue sur deux parcelles cultivées de l'aire d'étude.

En dehors de la dégradation des milieux présents sous l'emprise des travaux et la perturbation des espèces locales, la propagation des espèces exotiques envahissantes est un autre enjeu à prendre en compte.

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

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Chaque mesure de réduction fera l'objet d'un suivi de sa mise en œuvre et son efficacité en cours de travaux et/ou à 5 ans (n+1, n+3, n+5), selon les cas.

Une mesure d'accompagnement est également proposée.

Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures d'évitement	
ME01	Évitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet
ME02	Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet
ME03	Limitation de la pollution lumineuse
ME04	Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet
Mesures de réduction	
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
MR02	Précautions de chantier
MR03	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
MR04	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion spécifique « amphibien » au sein de l'emprise projet
MR05	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
MR06	Transplantation de flore remarquable
MR07	Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet

MR08	Installation de micro-habitats pour la petite faune
MR09	Maintien d'une perméabilité des zones de parking
MR10	Gestion différenciée des espaces verts

1.4 Impacts résiduels du projet

L'impact résiduel global du projet intégrant ses mesures d'évitement (choix d'implantation) et de réduction d'impact est globalement faible, voire négligeable pour certains groupes.

En l'absence d'impact résiduel notable sur des individus d'espèces végétales ou animales protégées ou sur leurs habitats d'espèces, aucun dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées n'est requis.

1.5 Compensation des impacts résiduels du projet

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permettent de contrebalancer les impacts du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

2.1.1 Contexte général

Dans le cadre des programmes d'aménagement G2S et 1ère ligne Golden Mile de l'Aéroport de Lyon-Saint-Exupéry, sur la commune de Colombier-Saugnieu, la société Aéroport de Lyon a été autorisée aux travaux par arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018.

Dans la poursuite de ses aménagements, ADL a lancé en 2022 les études correspondant au projet WFS (transport de FRET). EM2C porte le projet d'aménagement d'un entrepôt de FRET au droit de la parcelle CARGOPORT en rouge ci-dessous.

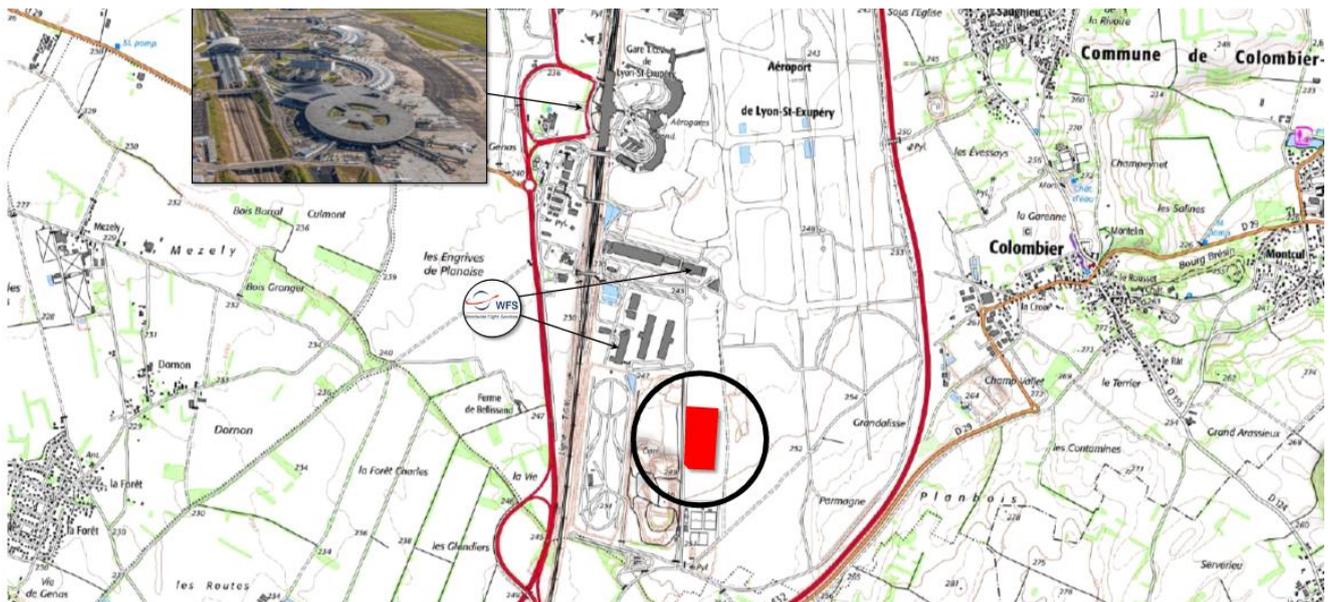


Figure 1 : Localisation du projet au sein d'ADL – source : présentation DREAL, Kaliès, 2022

2.1.2 Programme GOLDEN MILE

La parcelle identifiée pour l'aménagement recouvre la partie sud du secteur Golden Mile 1ère ligne et se poursuit au-delà (Cf. schéma ci-dessous).

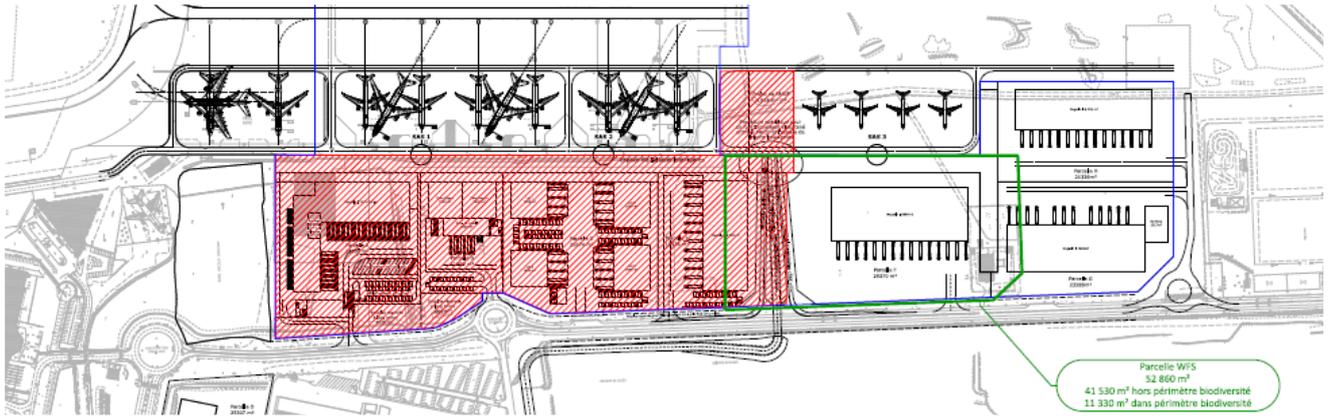


Figure 2 : Schéma du projet WFS avec en vert, la zone WFS et en rouge, la partie couverte par le programme Golden Miles – source : ADL, 2022

Les aménagements projetés sont les suivants :

- Extension du parking Mike pour accueillir 8 gros porteurs (sud des terminaux T1 et T2) ;
- Création de 48 000 m² de surface de plancher (SDP) destinée aux activités de FRET de l'aéroport.

Emprise GOLDEN MILE

Projet FRET inscrit dans l'emprise GOLDEN MILE

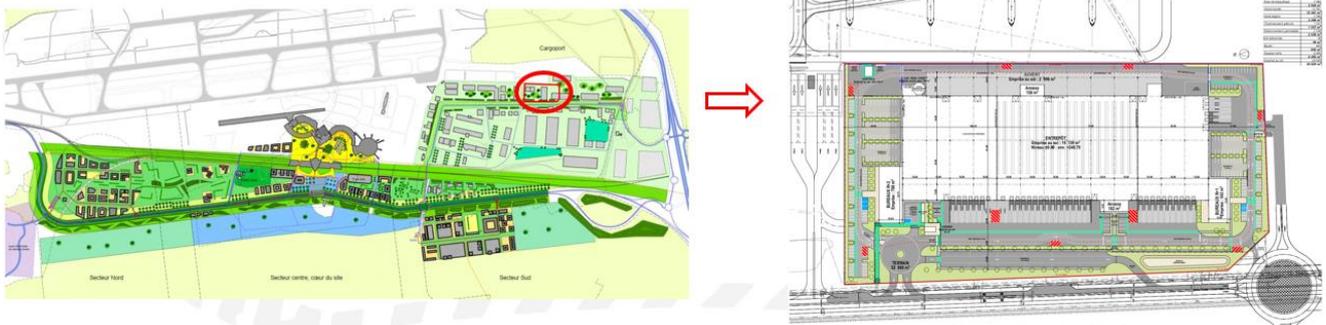


Figure 3 : Localisation du projet WFS au sein du programme GOLDEN MILES – source : présentation DREAL, Kaliès, 2022

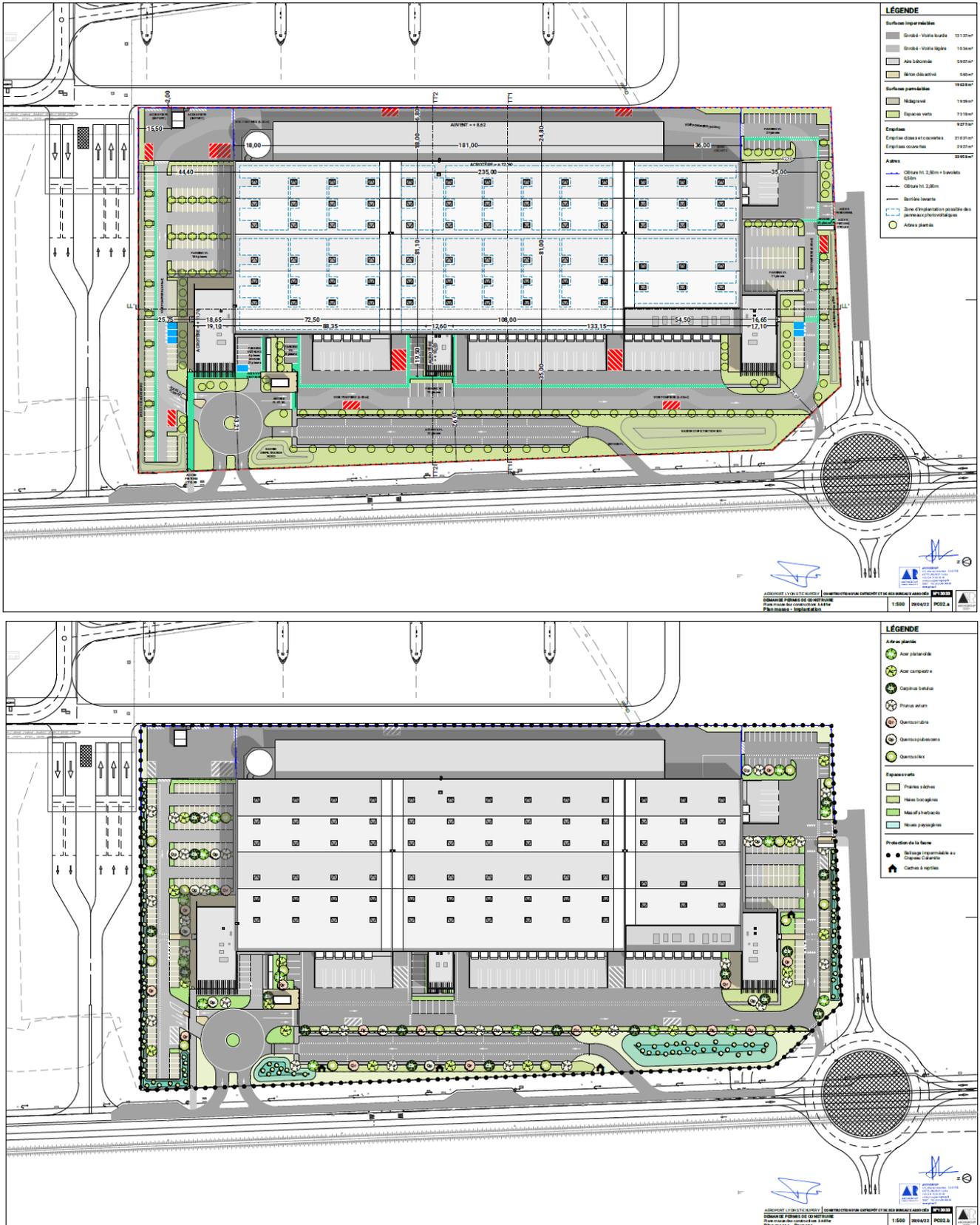


Figure 4 : Détail du projet – source : EM2C, juin 2022

2.1.3 Le projet de FRET d'EM2C

Le projet consiste en la construction d'un entrepôt de FRET d'une surface de plancher (SDP) de l'ordre de 19 150 m², sur parcelle non bâtie. Le terrain d'assiette est de 52 860 m² inclus dans l'emprise de l'aéroport de Lyon Saint Exupéry, parcelle partielle E1022.

L'objectif de cet aménagement cible les activités de FRET de l'aéroport avec :

- Programme mixte activité / bureaux ;
- Activité logistique / messagerie ;
- Marchandises contrôlées et palettisées pour format avion ;
- Marchandises stockées (70% restent 24h, 28 % restent 48h et 2% restent plus de 48 h) ;
- Marchandises déchargées « côté ville » au niveau des portes de quai et sortent « côté piste » sur un quai de niveau, chargement Dollys ;
- Nature des marchandises très variable ;
- Installations / Equipements : chambre froide à température contrôlée, atelier de maintenance, chenil, zone mortuaire.

2.1.4 Contexte réglementaire

Les études déjà réalisées et engagées par Aéroport de Lyon Saint Exupéry sont les suivantes :

- Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau de 2009 définissant les modalités de gestion des eaux (eaux pluviales, eaux usées) ;
- Etude d'impact 2012 du projet GOLDEN MILE ;
- Demande de dérogation Espèces protégées 2017 (autorisation dérogation CNPN) ;
- Mise à jour des enjeux écologiques sur l'emprise du projet de FRET en 2022 (passages entre avril et septembre 2022 : ces inventaires étant actuellement en cours, la mise à jour de l'état initial sera réalisée à l'automne 2022) ;
- Archéologie préventive : arrêté, convention avec INRAP et diagnostic INRAP.

Aéroport de Lyon a été autorisé aux travaux par arrêté préfectoral n°2018 E 118 du 14 décembre 2018.

Les études engagées dans le cadre du projet d'entrepôt de FRET :

- Dossier d'enregistrement au titre des ICPE au titre des rubriques de déclaration ;
- Intégration des mesures ERC définies dans l'étude d'impact du projet GOLDEN MILE et mesures relatives aux enjeux écologiques à la suite des nouveaux inventaires.

La présente étude vient compléter l'instruction ICPE par une note d'impact et mesures.

2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.2.1 Objectifs de l'étude

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

Il s'agit ici de réaliser une notice d'impacts s'apparentant à une étude d'impact qui sera jointe à la procédure ICPE.

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'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.

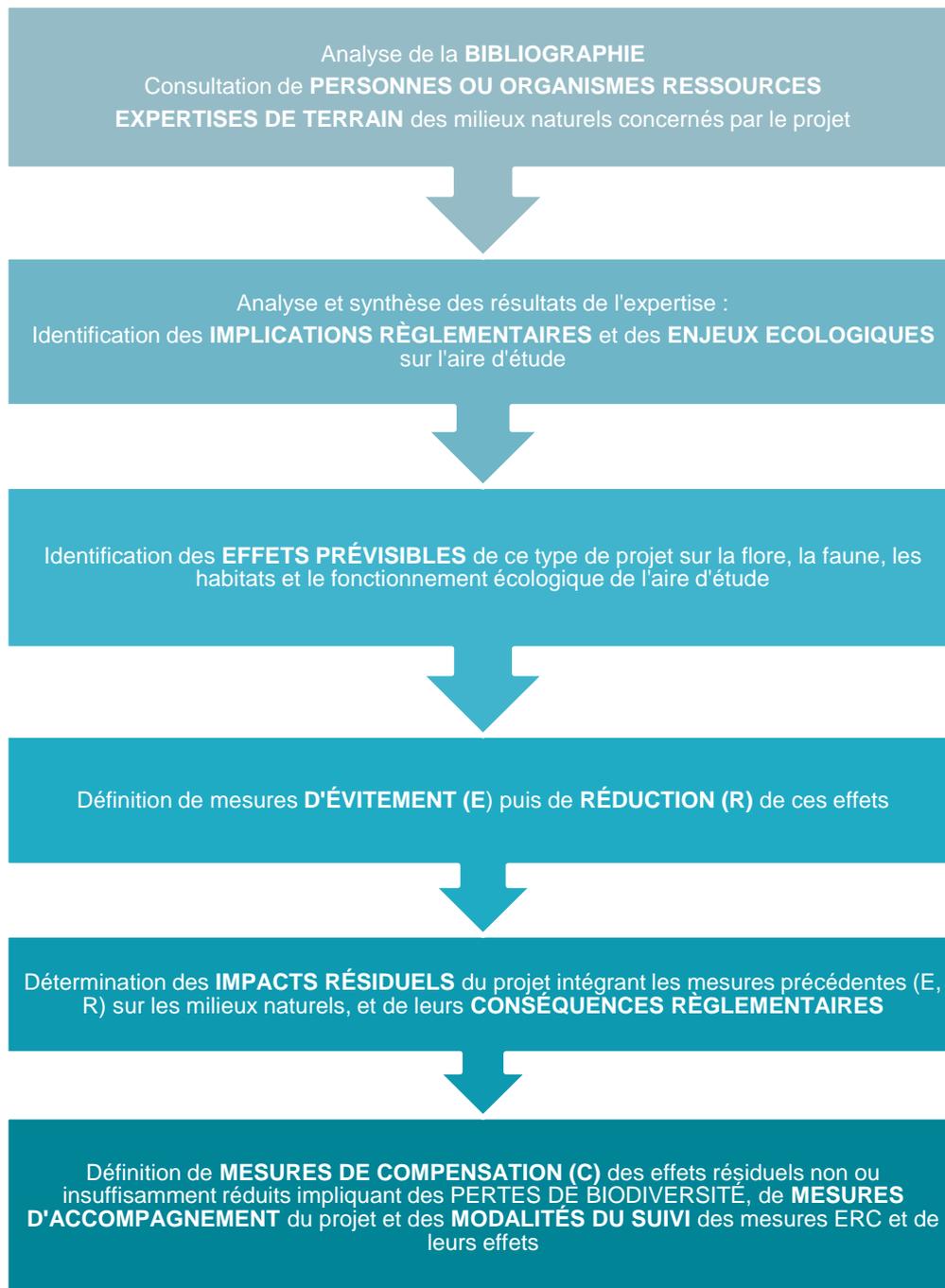


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2.2.1.2 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.

L'aire d'étude éloignée ne recoupe aucun site Natura 2000. Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 le plus proche. En conséquence, le projet n'a aucune incidence au titre de Natura 2000.

Il n'y a donc pas de nécessité de réaliser de dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

2.2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

2.2.2.1 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.

2.2.2.2 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 Rhône-Méditerranée, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

2.2.2.3 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

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

2.2.2.3.1. 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 ».

2.2.2.3.2. 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.

2.3 Aspects méthodologiques

2.3.1 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 (discretion 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)** : 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 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).

2.3.2 Aires d'études

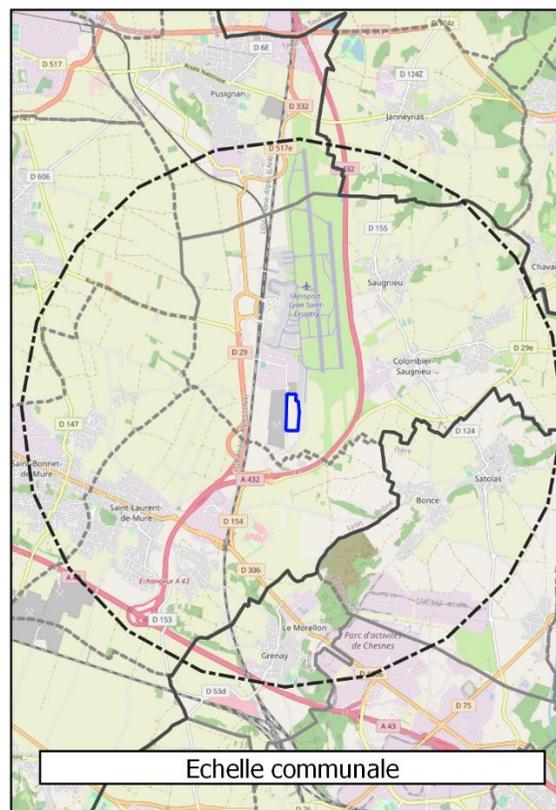
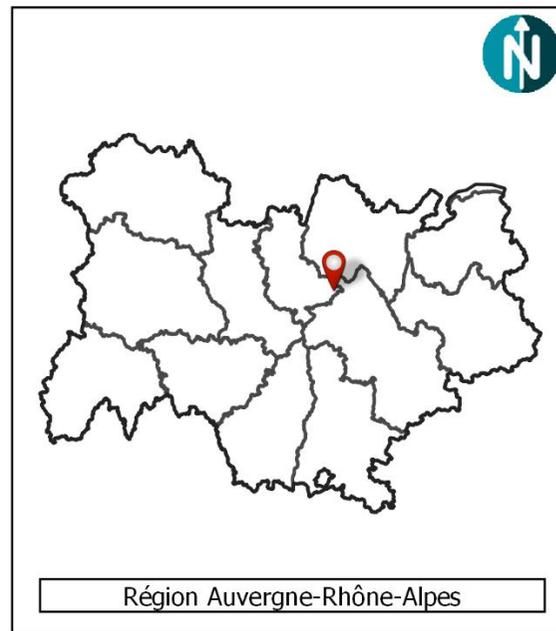
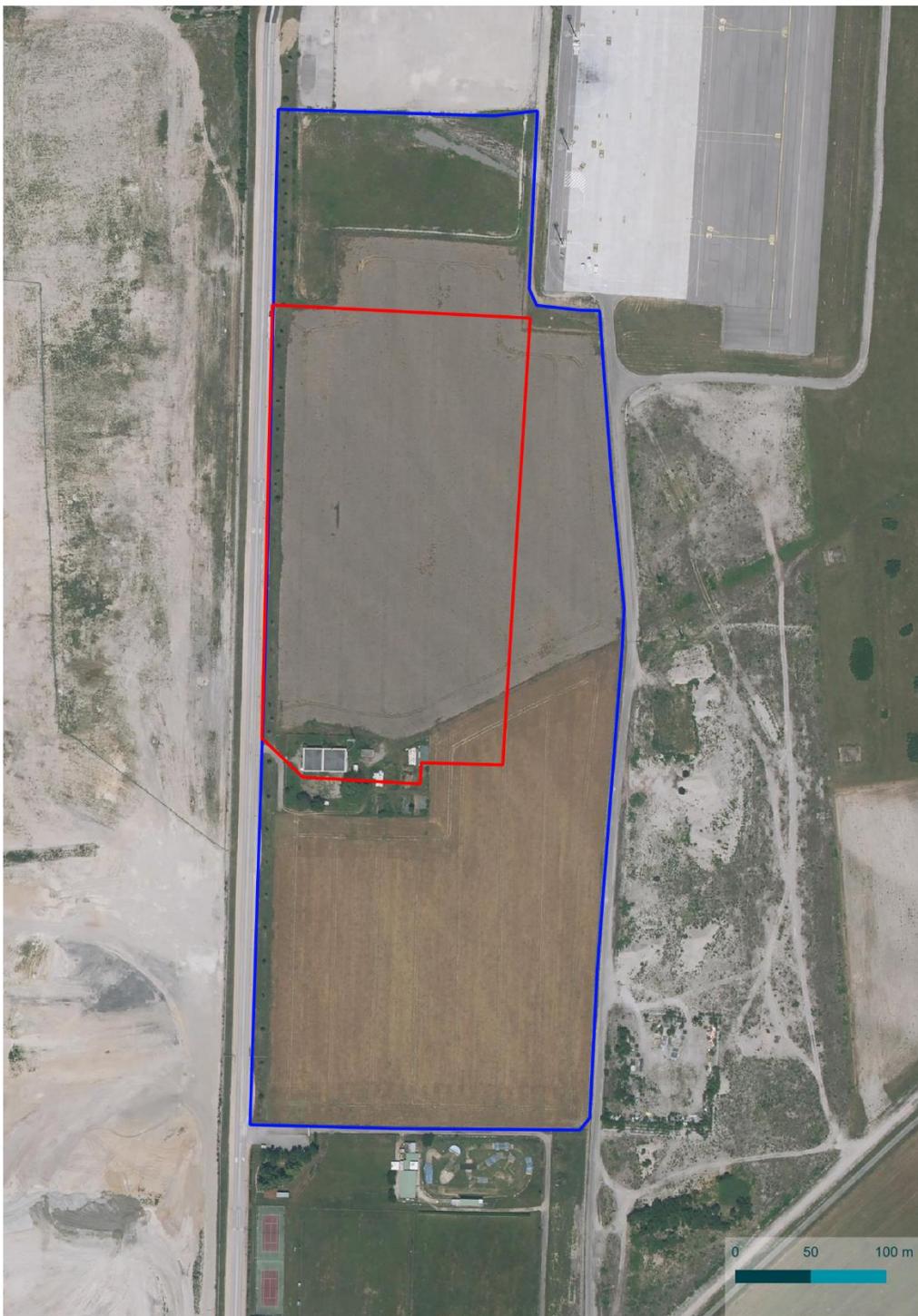
Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet se situe au sud-ouest de la commune de Colombier-Saugnieu, dans le département du Rhône, en région Auvergne-Rhône-Alpes, au sein du périmètre de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry.

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).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	<p>Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Le périmètre de projet est d'une superficie de 5,3 ha.</p>
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>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.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée, d'une superficie de 14,5 ha, a été choisie de manière à prendre en compte les enjeux qui peuvent exister aux abords directs du périmètre de projet et de manière plus large, à considérer le cycle de vie de faune et de la flore présents dans la zone à l'interface de différents milieux (milieux ouverts, zones artificialisées).</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>L'aire d'étude éloignée, d'une superficie de 7739 ha, a été choisie en considérant une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. De cette manière, sont prises en compte les mesures compensatoires déjà présentes sur la commune de Colombier-Saugnieu. Le but est de prendre en compte la mobilité des espèces à une échelle plus large, en interaction avec les milieux ouverts à proximité.</p>



Localisation des aires d'étude

Projet WFS (69)

-  Périmètre projet
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (5 km)
-  Communes
-  Départements
-  Région Auvergne-Rhône-Alpes

2.3.3 Équipe de travail

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

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Emeline FAVE	Directrice d'étude
	Pauline ZARO	Chargée de mission
Expertise des habitats naturels et de la flore	Alban BARBOTTIN	Expert Botaniste – Phytosociologue Master 2 en Ecologie
Expertise des insectes	William BERNARD	Expert Fauniste – Entomologiste
Expertise des amphibiens, des reptiles, des oiseaux, des mammifères terrestres et des chauves-souris	Hélène BAILLAIS	Expert Fauniste – Batrachologue / Herpétologue/Ornithologue/ Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Emeline FAVE	Directrice d'étude

Les groupes des Poissons, Crustacés, Mollusques ainsi que les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'inventaires dans le cadre de la présente étude.

2.3.4 Méthodes d'acquisition des données

2.3.4.1 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).

Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
LPO	Camille Miro Paul Adlam	19/09/2022	Echange sur le plan de sauvegarde Œdicnème et la phase de regroupement post-nuptial
ADL – service péril animalier	-	Echanges réguliers courant 2022	Dans le cadre de l'observatoire menée par ADL

2.3.4.2 Prospections de terrain

2.3.4.2.1. 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 semi-naturel de l'aire d'étude rapprochée du fait de la présence d'activité agricole et de la proximité immédiate avec l'aéroport et aux enjeux écologiques pressentis. La consultation des résultats d'inventaire de l'observatoire a également permis de compléter les expertises sur les groupes des insectes, reptiles, chauves-souris et mammifères.

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.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés)	
06/04/2022	Inventaire des espèces précoces dont les géophytes, ou encore de la Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>) qui est une espèce à enjeux en pleine expansion au sein des espaces verts anthropisés.
14/07/2022	Inventaire des espèces estivales dans les zones herbacées, des messicoles potentielles sur les lisières des cultures intensives, et première analyse des cortèges de végétations pour la cartographie des habitats naturels.
11/08/2022	Inventaire des espèces tardives dont les espèces exotiques envahissantes et finalisation de la cartographie des habitats naturels.
Inventaires des amphibiens (2 passages dédiés)	
04/03/2022	Recherche diurne des points d'eau et pontes
27/04/2022	Recherche diurne des points d'eau et pontes
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
28/03/2022	Recherche nocturne des Œdicnèmes criards
29/04/2022	Premier passage pour l'inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoutes
24/05/2022	Second passage pour l'inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoutes
22/08/2022	Recherche des regroupements post-nuptiaux d'Œdicnème criard

Les poissons, crustacés, mollusques et mammifères aquatiques n'ont pas fait l'objet d'inventaire car les habitats ne sont pas favorables aux individus de ces groupes.

Les insectes, reptiles, mammifères terrestres et chauves-souris n'ont pas fait l'objet de prospection dédiée dans le cadre de la présente étude mais sont étudiés par le biais de l'observatoire et l'analyse réalisée s'appuie sur les données existantes dans le cadre de l'observatoire.

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



2.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore (dont zones humides)	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 les périodes pré-vernale, printanière et estivale. 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	Pas de prospections dédiées, intégration des données de l'observatoire
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables ; recherche des pontes, têtards et adultes. Recherche nocturne par écoute des chants et observations des individus en transit Et intégration des données de l'observatoire
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place lors des prospections pour les oiseaux et amphibiens
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire des oiseaux nicheurs à vue et par points d'écoute diurnes de 10 mn en période de nidification. Ecoute nocturne des vocalisations d'Œdicnème criard Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements d'Œdicnème en période de migration postnuptiale Et intégration des données de l'observatoire
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...) lors des prospections pour les oiseaux et amphibiens et intégration des données de l'observatoire
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose d'un enregistreur automatique SMBAT dans le cadre de l'observatoire de la biodiversité pour un total de deux nuits d'enregistrements Identification des arbres à cavités
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude	
<p>Seuls les groupe des oiseaux et des amphibiens ont fait l'objet d'inventaires ciblés, en effet il s'agit des groupes présentant le plus d'enjeux potentiels sur site. Cependant toutes les observations de mammifères terrestres et de reptiles ont été notées. De plus un enregistreur passif SMBAT a été posé pour inventorier les chauves-souris dans le cadre de l'observatoire de la biodiversité.</p> <p>Etude de la flore et des habitats : aucune problématique d'accès n'a été observée. Un secteur de l'aire d'étude rapprochée, qui est en zone sécurisée, a été prospecté en mutualisation les projets qui sont en cours avec Biotope et l'Aéroport de Lyon. Les périodes de prospections ont permis de dresser une liste exhaustive des cortèges d'espèces végétales et des taxons remarquables malgré les périodes de sécheresse successives de l'année 2022.</p>	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude précisée laquelles 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. Toutes les espèces observées ont été notées et intégrées à l'analyse.

2.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

2.3.6.1 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.

2.3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

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

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).

2.3.6.2.1. 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						
		LC	NT	VU	EN	CR	Niveaux d'enjeu spécifique	
Liste rouge nationale	LC						<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Majeur</div> <div style="background-color: darkgreen; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Très fort</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Fort</div> <div style="background-color: lightgreen; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Moyen</div>	
	NT							
	VU							
	EN							



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope 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 :

- 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

2.3.6.2.2. 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.

2.3.6.3 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.

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.

2.3.6.4 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

L'aire d'étude éloignée ne recoupe aucun site Natura 2000. Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 le plus proche. En conséquence, le projet n'a aucune incidence au titre de Natura 2000.

Il n'y a donc pas de nécessité de réaliser de dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

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).

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée, composée de deux zones agricoles, se situe dans un contexte relativement artificialisé du fait des activités aéroportuaires de ADL (pistes d'atterrissage et zones de stationnement) et également des activités de la carrière voisine.

Toutefois, de grandes étendues agricoles sont intégrées dans l'aire d'étude éloignée et présentent à proximité du périmètre projet.

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

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »

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

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) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

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.

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est concerné par l'aire d'étude éloignée.

Un zonage d'inventaire du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 0 de type II et 3 de type I ;

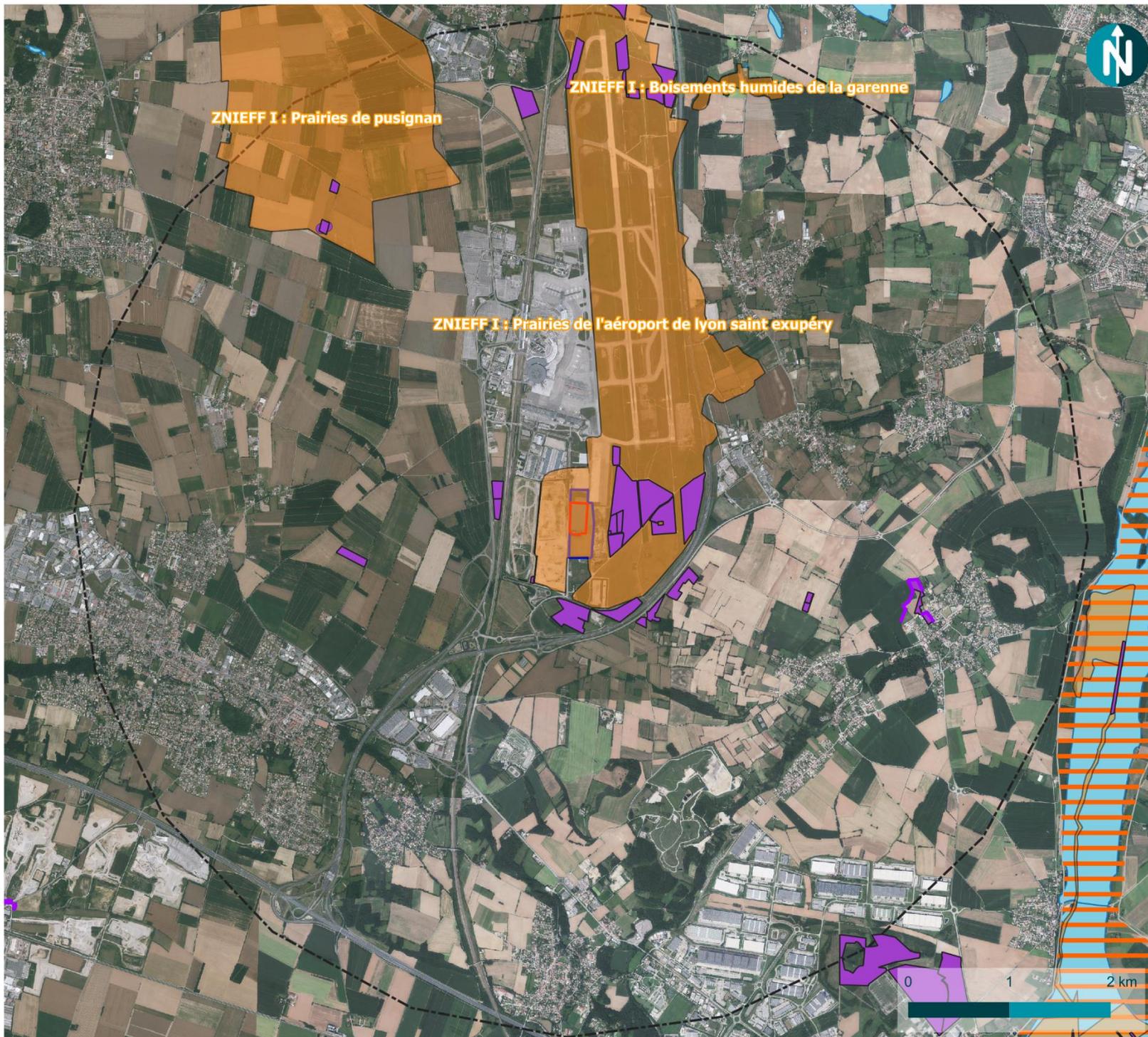
Deux autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Quinze mesures de compensation, identifiées dans l'outil GEOMC ;
- Deux zones humides, identifiées au titre de l'inventaire départemental des zones humides de l'Isère.

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

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
<i>Aucun zonage concerné</i>			
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF de type I	820032296	Prairies de l'Aéroport de Lyon-Saint-Exupéry	Intercepté
ZNIEFF de type I	820032297	Prairies de Pusignan	2,9 km
ZNIEFF de type I	820030523	Boisements humides de la Garenne	3,9 km
Autres zonages			
Mesures compensatoires	1375	Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage	4,4 km
	8311	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	150 m
	8288	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	180 m
	8290	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	180 m
	8310	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	230 m
	8309	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	300 m
	9574	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	330 m
	9573	Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage	460 m
	5919	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	670 m

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
	5918	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	690 m
	8720	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	2,1 km
	8721	Restauration / Réhabilitation, à préciser	3,3 km
	8266	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	3,5 km
	8267	Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses	3,7 km
	8271	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	3,7 km
	8308	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	3,9 km



Zonages réglementaires et autres zonages du patrimoine naturel

Projet WFS (69)

Zonages d'inventaire

-  Zone humide (inventaires départementaux)
-  Znieff de type I
-  Znieff de type II

Autres zonages

-  Mesures compensatoires

Aire d'étude

-  Périmètre projet
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe en contexte anthropisé, sur une parcelle agricole au sein de l'aéroport de Lyon Saint Exupéry.

D'autre part, l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucun zonage réglementaire. Au contraire, elle intègre deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel : 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ainsi que des zones humides figurant parmi les inventaires départementaux. Au sein de l'aire d'étude éloignée se trouve également des mesures de compensation de type création et évolution des pratiques de gestion.

3.2 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.

3.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

3.2.1.1 Analyse bibliographique

Des expertises sont réalisées sur les propriétés de l'Aéroport de Lyon par Biotope, chaque année, et dans le cadre de l'Observatoire de la Biodiversité. Les données récoltées sur les AE de l'Observatoire nous permettent de faire une extrapolation sur l'AE rapprochée actuelle du projet WFS.

On peut donc supposer la présence de plusieurs types de friches annuelles ou vivaces à enjeux faibles (friches annuelles rudérales à Conyze du Canada et Laitue scariote, ourlets nitrophiles riches à Cirse commun et Potentille rampante, parfois dominés par les espèces exogènes, ou friches vivaces xérophiles à Molène faux-phlomide et Orpin réfléchi) au sein de grandes cultures intensives.

Les zones plus ouvertes pourraient être colonisées par des végétations plus ou moins rases à enjeux faibles à moyens (pelouses mésoxérophiles et acidiphiles à Immortelle des dunes et Pimprenelle à fruits réticulés, pelouses calcicoles à Orchis brûlé et Chardon Roland, ou pelouses rudéralisées, xérophiles et nitrophiles, à Vulpie queue-de-rat et Trèfle des champs). Quant aux zones plus fermées, la présence de végétations graminéennes plus ou moins rudérale est fort probable (Ourlets mésoxérophiles, calcicoles à acidiphiles, à Sauge des prés et Aigremoine, ou végétations herbacées des routes et chemins), mais là aussi à enjeux faibles.

3.2.1.2 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 (2,52 ha, 17,46 %) ;
- Habitats artificialisés (11,91 ha, 82,53 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans une matrice agricole en pleine mutation où les parcelles cultivables sont imperméabilisées pour accueillir des entrepôts logistiques. La zone étudiée est également encerclée par les voies de circulation et la zone sécurisée de l'ADL. Un potager et une vieille bâtisse se trouvent également au centre de l'aire d'étude rapprochée. Enfin, plus au nord, on observe un secteur de pelouse rudérale en cours de colonisation par des ronciers ou des EEE.

3.2.1.3 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.

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 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts, semi-ouverts														
Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.89 / 31.832	F3.22 / F3.132	NC	p.	ND	DD	DD	Non	0,04	Mauvais état de conservation	Faible	Ce sont des ronciers de taille moyenne, ou au ras du sol pour les zones en début de colonisation, à diverses espèces sur des sols plus ou moins acides. Ces communautés sont très mal connues à cause de la difficulté à déterminer les espèces de roncées.	Faible
Friches annuelles nitrophiles vernalles thermo-atlantiques à continentales	<i>Bromo-Hordeion murini</i>	87.2	E5.1	NC	NC	ND	DD	DD	Non	0,08	Mauvais état de conservation	Faible	Ourllet graminéen bas, caractérisé et dominé par l'Orge des rats (<i>Hordeum murinum</i>), et la Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>) colonisant les bords de chemins nitrophiles.	Faible
Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes	<i>Arction lappae</i>	87.1	I1.53	NC	p.	ND	DD	DD	Non	0,08	Mauvais état de conservation	Faible	Ourllets liés à une empreinte humaine assez marquée, par perturbation ou par eutrophisation dans des secteurs mésophiles à Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>). Un certain nombre de plantes exotiques envahissantes ont tendance à s'implanter, dont la Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>) et le Sénéçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>).	Faible
Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes x Fourrés arbustifs psychrophiles plutôt acidiphiles à acidoclinophiles, mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionniers	<i>Arction lappae x Sambuco nigrae-Salicion capreae</i>	87.1 x 31.811 / 31.872	I1.53 x F3.111 / G5.85	NC	p.	ND	DD	DD	Non	0,08	Mauvais état de conservation	Faible	Végétation proche de la précédente, en mosaïque avec un fourré pionnier de colonisation des friches, caractérisée par des Ronces (<i>Rubus</i> sp.), de jeunes Peuplier commun noir (<i>Populus nigra</i>), et des xénophytes dont le Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>).	Faible
Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	<i>Arction lappae x Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	87.1 x 31.89 / 31.832	I1.53 x F3.22 / F3.132	NC	p.	ND	DD	DD	Non	0,07	Mauvais état de conservation	Faible	Ourllets liés à une empreinte humaine assez marquée en cours de colonisation par des ronciers bas.	Faible
Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs	<i>Corynephorretalia canescentis</i>	NA	NA	NA	NC	ND	NA	NA	Non	1,15	Mauvais état de conservation	Faible	Pelouse annuelle à caractère rudéral, des alluvions sableuses déconnectées du réseau hydrographique de surface, à Érodium à feuilles de cigue (<i>Erodium cicutarium</i>), Oeil de chien (<i>Plantago sempervirens</i>), ou encore Potentille négligée (<i>Potentilla neglecta</i>).	Faible
Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	<i>Corynephorretalia canescentis x Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	NA x 31.89 / 31.832	NA x F3.22 / F3.132	NC	p.	ND	NA x DD	NA x DD	Non	0,07	Mauvais état de conservation	Faible	Pelouse annuelle à caractère rudéral en cours de colonisation par des ronciers bas.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000 Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé	
Pelouses thérophytiques vernalles subméditerranéennes, mésothermophiles, nitroclines	<i>Geranio pusilli-Anthriscion caucalidis</i>	87.2	E5.12 / E5.13	NC	NC	ND	DD	DD	Non	0,15	Mauvais état de conservation	Faible	Végétation thérophytique vernalle à physionomie d'ourlets mésothermophiles, nitroclines, en périphérie de la monoculture, et largement dominée par le Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (<i>Anthriscus caucalis</i>).	Faible
Végétations herbacées des routes et chemins	<i>Arrhenatherion elatioris x Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis</i>	38.2 x 87.1	E2.2 x I1.53	NC	NC	ND	-	-	Non	0,11	Mauvais état de conservation	Faible	Végétations graminéennes vivaces et plutôt rudérales colonisant les aménagements anthropiques. La végétation possède un aspect prairial car elle est dominée par une graminée haute (Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)), et par plusieurs dicotylédones (Menthe pouliot (<i>Mentha pulegium</i>), Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>), ...).	Faible
Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres	<i>Arrhenatherion elatioris x Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis</i>	38.2 x 87.1 x 84.1	E2.2 x I1.53 x G5.1	NC	NC	ND	-	-	Non	0,58	Mauvais état de conservation	Faible	Végétation proche de la précédente, en mosaïque avec des alignements d'arbres d'origines horticoles.	Faible
Végétations herbacées des routes et chemins x Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc	<i>Arrhenatherion elatioris x Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis</i>	38.2 x 87.1 x 85.14	E2.2 x I1.53 x I2.11	NC	NC	ND	-	-	Non	0,12	Mauvais état de conservation	Faible	Végétations graminéennes vivaces et plutôt rudérales colonisant les aménagements anthropiques, en mosaïque avec d'anciennes plantations horticoles, pour ce qui devait être un jardin d'agrément.	Faible
Habitats anthropisés														
Cultures et maraichage	Aucun rattachement phytosociologique	82.12	I1.2	NC	NC	ND	-	-	Non	0,17	Etat de conservation non évalué	Faible	-	Faible
Autres surfaces dures	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.6	NC	NC(I)	ND	-	-	Non	0,21	Etat de conservation non évalué	Faible	Surfaces maçonnées et bétonnées sans réelle dynamique végétale, ou bâtiments abandonnés.	Négligeable
Grandes cultures / Monocultures intensives	Aucun rattachement phytosociologique	82.11	I1.1	NC	NC	ND	-	-	Non	11,50	Etat de conservation non évalué	Faible	-	Négligeable
Routes et chemins	Aucun rattachement phytosociologique	NC	J4.2	NC	NC(I)	ND	-	-	Non	0,04	Etat de conservation non évalué	Faible	-	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) 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 Synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes (CBN Massif central 2021. - Version 1.0) et des différentes publications du prodrome des végétations de France 2 actuellement disponibles (voir sources du PVF2 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).

Légende :

- 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 ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais insondable car imperméabilisé.
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : Complémentaire ; ND : Non déterminant.
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) : DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (rang phytosociologique au niveau de la classe ou de l'ordre).
- LRR : liste rouge régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) : DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (rang phytosociologique au niveau de la classe ou de l'ordre).

Habitats ouverts, semi-ouverts



Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés



Friches annuelles nitrophiles vernales thermo-atlantiques à continentales



Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiales à montagnardes



Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiales à montagnardes x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés



Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiales à montagnardes x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés



Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs



Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés



Pelouses thérophytiques vernales subméditerranéennes, mésothermophiles, nitroclines



Végétations herbacées des routes et chemins x
Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en
parc

Habitats anthropisés



Végétations herbacées des routes et chemins x
Alignements d'arbres



Autres surfaces dures



Cultures et maraichage



Grandes cultures / Monocultures intensives



Routes et chemins

3.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice agricole en cours d'urbanisation, l'aire d'étude est essentiellement constituée d'habitats naturels à enjeux faibles, dans des états de conservations mauvais, et sans secteurs remarquables. De plus, aucun habitat ne peut être considéré comme zone humide selon l'arrêté, et de grandes surfaces sont déjà imperméabilisées.

Seules les pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs pourraient abriter des espèces végétales patrimoniales rares ou menacées avec la mise en place d'une gestion écologique adaptée.



Habitats naturels

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry



-  Cultures et maraichage
-  Grandes cultures / Monocultures intensives
-  Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs
-  Pelouses thérophytiques vernaes subméditerranéennes, mésothermophiles, nitroclines
-  Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs
Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés
-  Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés
-  Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes
-  Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes
Fourrés arbustifs psychrophiles plutôt acidiphiles à acidiclinophiles, mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionniers
-  Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes
Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés
-  Friches annuelles nitrophiles vernaes thermo-atlantiques à continentales
-  Végétations herbacées des routes et chemins
Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc
-  Végétations herbacées des routes et chemins
Alignements d'arbres
-  Végétations herbacées des routes et chemins
-  Routes et chemins
-  Autres surfaces dures
-  Aire d'étude rapprochée



3.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

3.2.2.1 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 :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	LRR	Statut réglementaire	Dét. ZNIEFF	Dernière observation	Habitats
Canche printanière (<i>Aira praecox</i>)	LC	–	Dét.	26/07/2007	Annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes, médio-européennes
Alysson des champs (<i>Alyssum simplex</i>)	LC	–	Dét.	05/06/2019	Annuelles des tonsures basophiles, aéromésohydriques, méso à subméditerranéennes
Pulsatille rouge (<i>Anemone rubra</i>)	NT	Protection régionale Rhône-Alpes	Dét.	01/01/2007	Pelouses basophiles sub/supraméditerranéennes, mésohydriques, des ubacs provençaux
Agrostis interrompu (<i>Apera interrupta</i>)	EN	–	Dét.	20/05/2019	Annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes, médio-européennes
Lunetière variable (<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>varia</i>)	–	–	Dét.	07/05/2007	Lithophytes des dalles basophiles, centro-européennes
Bunias fausse-roquette (<i>Bunias erucago</i>)	LC	–	Dét.	05/06/2019	Annuelles commensales des cultures basophiles
Centranthe chausse-trappe (<i>Centranthus calcitrapae</i>)	LC	–	Dét.	11/06/2020	Ourllets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méso- à subméditerranéens
Cotonnière jaunâtre (<i>Filago lutescens</i>)	LC	–	Dét.	30/07/2007	Annuelles des tonsures acidophiles, européennes
Cotonnière naine (<i>Logfia minima</i>)	LC	–	Dét.	18/06/2007	Annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes à thermophiles
Fléole des sables (<i>Phleum arenarium</i>)	EN	–	Dét.	26/07/2007	Annuelles des tonsures basophiles, sabulicoles, mésohydriques
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	EN	–	Dét.	05/06/2019	Ourllets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles
Silène conique (<i>Silene conica</i>)	LC	–	Dét.	11/06/2020	Annuelles des tonsures basophiles, sabulicoles, mésohydriques
Vesce jaune (<i>Vicia lutea</i>)	LC	–	Dét.	20/05/2019	Annuelles commensales des cultures basophiles

Légende :

• LRR : Liste Rouge Régionale : EN : en danger ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes (Antonetti P. & Legland T., 2014).

• Statut réglementaire : Protection régionale Rhône-Alpes (Arrêté du 4 décembre 1990), Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982).

• Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région, Comp : espèce déterminante sous condition (Pache, 2018).

• Habitats : Julve, Ph., 2020 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 27 avril 2020. <https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie>.

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 153 taxons ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est plutôt faible mais tout à fait cohérent avec la nature des végétations rencontrées et les surfaces prospectées. La grande majorité des espèces rencontrées sont communes et non menacées, et elles se développent au sein des ourlets, des friches vivaces ou annuelles. À titre de comparaison, aujourd'hui 611 taxons sont actuellement présents sur la commune de Colombier-Saugnieu.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est moyenne compte tenu du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est liée au manque de diversité d'habitats rencontrés et à leur état de conservation défavorable. Les cortèges des espèces rudérales et banales dominent très largement. Il faut noter la présence d'un cortège d'espèces inféodées aux pelouses basophiles ou aux pelouses sur sables, sans enjeux, mais potentiellement plus favorable à l'accueil de la faune locale.

3.2.2.3 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.

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 patrimoniales et/ou réglementées										
Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (<i>Anthriscus caucalis</i>)	.	-	LC	LC	Dét.	R	Faible	Habitats :	Ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles	Faible
								Surface occupée :	Présente sur plus de 50 m ²	
								Etat de la population :	Espèce bien répartie en périphérie de la monoculture avec un développement surfacique parfois important (marges riches en azote).	
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	.	-	LC	EN	Dét.	E	Très fort	Habitats :	Ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méridionaux, hémisciaphiles à hémihéliophiles	Fort
								Surface occupée :	Présente sur 1 m ²	
								Etat de la population :	Espèce très localisée avec une petite station rencontrée au sein de la zone en maraichage. L'espèce est très présente hors de l'AE sur une grande partie des pelouses rases entretenues de l'ADL.	
Espèces exotiques envahissantes (EEE)										
16 EEE contactées sur l'aire d'étude, dont 4 espèces émergentes : Herbe à la ouate (<i>Asclepias syriaca</i>), Mûrier blanc (<i>Morus alba</i>), Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>), Cerisier tardif (<i>Prunus serotina</i>).										
5 espèces potentiellement envahissantes : Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>), Crépide de Nîmes (<i>Crepis sancta</i>), Euphorbe de Jovet (<i>Euphorbia maculata</i>), Oxalide droit (<i>Oxalis fontana</i>), Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>).										
6 espèces modérément envahissantes : Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>), Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>), Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>), Sèneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>).										
1 espèce fortement envahissante : Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>).										

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 - Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- LRN : liste rouge nationale - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : liste rouge régionale - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : EN : en danger ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région, Comp : espèce déterminante sous condition en région Rhône-Alpes (Pache, 2018).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : E : exceptionnel ; R : rare.

Espèces patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée :

Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (*Anthriscus caucalis*)Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée :

Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)Herbe à la ouate (*Asclepias syriaca*)Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*)Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*)Mûrier blanc (*Morus alba*)Oxalide droit (*Oxalis fontana*)

Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)Cerisier tardif (*Prunus serotina*)Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)

3.2.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, les enjeux sont plus importants au niveau du potager par la présence de la Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) à enjeux contextualisés forts. Il faut retenir sur les marges de la culture intensive, une importante population de Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (*Anthriscus caucalis*), mais qui reste à enjeux faibles.

Enfin, il faut retenir l'absence d'espèces végétales protégées au niveau national ou régional.

Flore Remarquable

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

● Cerfeuil vulgaire à fruits glabres,
Persil sauvage

● Renoncule à petites fleurs

□ Aire d'étude rapprochée



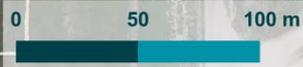
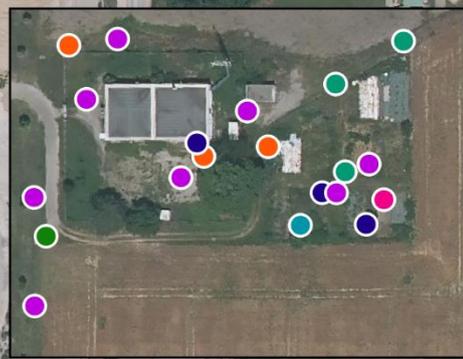


Espèces Exotiques Envahissantes

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

- Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, A
- Amarante hybride
- Ambroise élevée, Ambroise à feuilles d'Arm
- Buddleja du père David, Arbre à papillon, Ar
- Cerisier tardif, Cerisier noir, Cerisier d'auton
- Conyze du Canada
- Crépide de Nîmes
- Herbe à la ouate, Herbe aux perruches
- Laurier-cerise, Laurier-palme
- Mûrier blanc
- Oxalide droit, Oxalis droit
- Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine
- Sénéçon sud-africain
- Vergerette de Barcelone
- Vigne-vierge commune
- Aire d'étude rapprochée

©Aéroport de Lyon - Tous droits réservés - Sources : ©Aéroport de Lyon(2022), © IGN (2022), Biotope (2022) - Cartographie : Biotope 30-9-2022



3.2.3 Zones humides

L'aire d'étude ne présente pas de conditions favorables à la présence de zones humides.

3.3 Faune

3.3.1 Insectes

Ce groupe est très peu représenté sur l'aéroport, en raison du manque de variété des milieux naturels en place.

Aucune espèce protégée d'insecte n'est connue sur le périmètre.

Sur l'ensemble des parcelles d'ADL, cinq espèces présentent un caractère patrimonial, mais avec des enjeux écologiques associés faibles : Lucane cerf-volant, Criquet blafard, Criquet des chaumes, Leste sauvage et Zygène.

3.3.1.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

1 espèce d'insecte a été identifiée lors de l'observatoire de la biodiversité, elle n'est pas considérée comme remarquable.

La richesse entomologique est extrêmement faible compte tenu de l'absence d'habitats favorables et le manque de diversité d'habitat.

3.3.1.2 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 spécifiques et contextualisés.

3.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Aucune espèce n'est considérée comme remarquable, par ailleurs, les milieux étant constitué à plus de 80% de milieux anthropiques, l'enjeu pour le groupe est considéré comme négligeable.

3.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.2.1 Analyse bibliographique

Biotope réalise une veille écologique sur le territoire de l'aéroport depuis 2019 intitulée « Observatoire de la biodiversité ». En 2019 deux espèces d'amphibiens ont été inventoriés sur la carrière à quelques dizaines de mètres de l'aire d'étude, à l'est :

- le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) : 200 têtards avaient été observés au fond de la carrière. L'espèce n'a pas été recontactée dans le secteur de l'aéroport depuis ;
- le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) : plusieurs milliers de têtards ont été observés dans les dépressions de la carrière. Des pontes de cette espèce ont été observées en zone réservée à une centaine de mètres de l'aire d'étude en 2019 (9 pontes) et en 2020 (10 pontes).

3.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Bien qu'aucun point d'eau ne soit présent sur l'aire d'étude, des espèces pionnières colonisant les mares temporaires sont connues dans le secteur :

- Aucune espèce n'a été observée sur l'aire d'étude lors des inventaires de terrain, mais le Crapaud calamite s'est reproduit cette année à moins de 300 mètres de l'aire d'étude :
- Une autre espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérées comme 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 : le Pélodyte ponctué. Il s'est reproduit à moins de 200 mètres de l'aire d'étude en 2019. Cette espèce pionnière est susceptible de coloniser les ornières en phase chantier.

3.3.2.3 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.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	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 patrimoniales et/ou réglementées									
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	Espèce pionnière et fousseuse appréciant les habitats ouverts et ensoleillés à substrat meuble et à végétation basse et discontinue. Il s'est aussi adapté aux sites très anthropisés comme les friches, carrières, chantiers... Les sites de ponte sont généralement temporaires : mare, bassin de carrière, flaques, ornière inondée, bras mort, queue d'étang... Trois pontes puis une centaine de têtards ont été observés dans les deux mares compensatoires de la carrière, situées à moins de 300m de l'aire d'étude. L'espèce est connue sur la carrière depuis 2019 et elle a également tenté de se reproduire à environ 100 m à l'ouest de l'aire d'étude en 2019 et 2020. Cette population est susceptible de venir se reproduire sur l'aire d'étude si les milieux lui deviennent favorables (flaques temporaires en phase chantier). Les talus de l'aire d'étude peuvent être occupés en phase terrestres.	Moyen
Péloïdote ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	Ce petit crapaud apprécie les milieux terrestres proches de plans d'eaux temporaires végétalisés. Les milieux rocailleux, ouverts et exposés (prairies, bocages), ainsi que les boisements alluviaux, sont des sites favorables à son installation. Il fréquente également les sites anthropisés tels que les carrières. Environ 200 têtards ont été observés dans la carrière à environ 200m de l'aire d'étude en 2019. L'espèce n'a pas été revue à l'échelle de l'aéroport depuis. Elle est susceptible de venir coloniser les ornières en phase chantier. Les talus de l'aire d'étude peuvent être occupés en phase terrestres.	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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (LPO Rhône-Alpes, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de ZNIEFF pour la plaine rhodanienne de Rhône-Alpes (Gadoud, 2018).



Une des deux mares compensatoires où se reproduit le Crapaud calamite à moins de 300m de l'aire d'étude



Une des deux mares compensatoires où se reproduit le Crapaud calamite à moins de 300m de l'aire d'étude



Têtards de Crapaud calamite

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Photos H. Baillais, Biotope)

3.3.2.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Deux espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes deux sont remarquables. Aucun point d'eau n'a été observé sur l'aire d'étude mais ces espèces sont susceptibles de fréquenter les petits talus dans la friche au nord et dans le potager en phase terrestre. Ils sont également susceptibles de coloniser des mares temporaires en phase chantier.

Au regard de ces éléments l'enjeu pour les amphibiens peut être considéré comme moyen.



Amphibiens remarquables

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

 Crapaud calamite

 Pélodyte ponctué

Statut

 Espèce protégée

Niveau d'enjeu

 Moyen

Habitat d'espèce

 Repos

 Transit

 Aire d'étude rapprochée



3.3.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.3.1 Analyse bibliographique

Les données de l'Observatoire de la biodiversité ne mentionnent aucune espèce de mammifère sur l'aire d'étude.

Les Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ont été observées par Biotope en 2022 à proximité, mais les milieux présents sur l'aire d'étude ne sont pas favorables à ces espèces. Le couvert végétal et ligneux est trop faible et trop peu dense.

3.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, elles ont été observées lors des inventaires de terrain :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*

La richesse herpétologique est très faible. En effet la majeure partie de l'aire d'étude est constituée de grandes cultures et les quelques haies et bosquets sont peu denses.

3.3.3.3 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.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	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 patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Comp.	-	Faible	Espèce commune tant qu'il y a un couvert herbacé suffisant et des buissons où se cacher. Elle a été contactée dans la haie au nord et dans le potager.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 3	LC	LC	Comp.	-	Faible	Espèce anthropophile et ubiquiste, présente dans tous les milieux présentant un minimum de végétation et des caches (anfractuosités du mur, tas de bois, haie...) Cinquante-neuf observations ciblées sur les abords du bâtiment et la friche herbacée nord.	Faible

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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (LPO Rhône-Alpes, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Comp. : espèce complémentaire pour la détermination des ZNIEFF en Rhône-Alpes (Gadoud, 2018).



Lézard des murailles



Secteur fréquenté par le Lézard à deux raies



Le Lézard des murailles fréquente les abords du bâtiment central

Reptiles et leurs habitats sur l'aire d'étude rapprochée (H. Baillais, Biotope)

3.3.3.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Deux espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles aucune ne présente un enjeu, mais toutes sont protégées. Les principaux secteurs d'intérêt pour ce groupe sont les haies et leurs lisières autour de la friche herbacée, au nord, et le potager et ses abords, au centre. Les cultures ne sont pas utilisées par ce groupe.

Au regard de ces éléments, l'enjeu reptiles peut être considéré comme faible.



Reptiles remarquables

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

-  Lézard des murailles
-  Lézard à deux raies

Statut

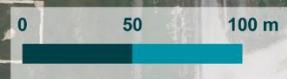
-  Espèce protégée

Niveau d'enjeu

-  Faible

Habitat d'espèce

-  Reproduction et repos
-  Aire d'étude rapprochée



©Aéroport de Lyon - Tous droits réservés - Sources : ©Aéroport de Lyon(2022), © IGN (2022), Biotope (2022) - Cartographie : Biotope 7-10-2022



Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.3.5 Analyse bibliographique

Biotope réalise une veille écologique intitulée « Observatoire de la biodiversité » sur l'aéroport et ses environs depuis 2019. Ce secteur et ses environs avaient été inventoriés en 2019, douze espèces y avaient été dénombrées. Parmi elles trois sont remarquables et n'ont pas été observées sur l'aire d'étude en 2022 :

- Le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) : plusieurs individus avaient été observés en 2019 sur la carrière à l'ouest de l'aire d'étude. Il a également été observé en 2022 sur le parking en limite nord de l'aire d'étude. Ce petit limicole niche dans des terrains minéraux composés de sols nus plus ou moins sableux, parfois couverts de galets, et le plus souvent à proximité de milieux humides (des mares peuvent suffire). Il est susceptible de coloniser l'aire d'étude en phase chantier ;
- L'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) et le Courlis cendré (*Numenius arquata*) : ces deux espèces ont été observées en alimentation sur un secteur en friche de la carrière. Ils ne fréquenteront l'aire d'étude que ponctuellement en alimentation et/ou en repos.

Le plan local Œdicnème criard 2021 (LPO & APIE, 2021) mentionne un couple d'Œdicnème sur le parking en limite nord de l'aire d'étude. De plus les cultures au nord de l'aire d'étude constituaient en 2021 un secteur de regroupement postnuptial pour l'Œdicnème, seize individus y ont été comptabilisés entre le 29 août et le 4 septembre 2021.

3.3.3.6 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.6.1. En période de reproduction

Vingt-huit espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes ont été observées lors des inventaires de terrain :

- Onze espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
- Dix-sept espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit, en alimentation ou en halte migratoire.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en Annexe 4 :

La richesse avifaunistique est faible, ceci s'explique par le peu d'habitats différents présents sur l'aire d'étude. La majorité de la surface comprend des cultures et ensuite deux secteurs peuvent être considérés comme semi-ouverts : une friche prairiale, au nord, et le potager autour d'un bâtiment, au centre. Cependant la zone réservée à l'est, a une influence positive sur la diversité spécifique.

3.3.3.7 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.

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	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			
Cortège des milieux ouverts : 6 espèces									
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	VU	-	-	Fort	Espèce emblématique des prairies et cultures, cette alouette niche au sol entre la végétation. Certaines cultures, telles que les céréales à paille, lui sont plus favorables. Un à quatre individus ont été contactés lors de chaque passage sur l'aire d'étude. Celle-ci est bien connectée avec la population conséquente nichant sur les prairies de l'aéroport. Minimum 2 couples nichent sur l'aire d'étude.	Fort
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	An.I	Art. 3	NT	EN	DZ	-	Très fort	Ce busard niche dans les cultures, prairies et landes. Plusieurs individus fréquentent la zone réservée en période de reproduction mais aucune preuve de reproduction n'a été observée. Un mâle a été contacté survolant l'aire d'étude. Il y est non nicheur.	Moyen
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	LC	Comp.	-	Moyen	Faucon commun, il s'alimente au-dessus des prairies et cultures à la recherche de micromammifères et niche dans les arbres isolés ou les bâtiments. De nombreux individus viennent s'alimenter en zone réservée. Un individu observé en chasse sur l'aire d'étude. Non nicheur sur l'aire d'étude	Faible
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	-	Fort	Espèce typique des milieux steppiques, il s'accommode des prairies et cultures tant que la végétation reste rase, ainsi que des bassins d'orages minéralisés. Un couple niche sur le parking en limite nord de l'aire d'étude, l'espèce vient s'alimenter sur l'aire d'étude. Un couple nichait déjà sur ce parking en 2021. Un rassemblement postnuptial de minimum six individus a été observé dans la culture de maïs, après récolte, sur l'aire d'étude. Ce secteur de rassemblement avait déjà été identifié par le Plan local oedicnème de 2021, seize individus y avaient été comptabilisés entre le 29 août et le 4 septembre 2021. En 2021, quatre autres parcelles ont été utilisées autour de l'aéroport en rassemblement postnuptial, avec un effectif maximum de 35 individus le 29 août. Lors de l'inventaire du 22 août 2022, seules quatre sur cinq de ces parcelles ont été inventoriées et aucun Oedicnème n'y a été observé.	Fort

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			
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art. 3	NT	LC	DZ	-	Moyen	Espèce essentiellement montagnarde dans la région, on le retrouve en halte migratoire dans les parcelles sablonneuses ou pierreuses. Un individu observé fin août posé sur le grillage en limite de la zone réservée, certainement en halte migratoire. L'espèce est observée jusqu'à début mai en zone réservée, mais la reproduction de l'espèce n'y est pas prouvée. Non nicheur sur l'aire d'étude.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (1 espèce) :							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>).	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 4 espèces									
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	NT	Comp.	-	Moyen	Espèce typique des friches buissonnantes, même péri-urbaines. Deux couples sont présents sur l'aire d'étude : un dans la friche herbacée nord et l'autre dans le potager au centre.	Moyen
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	-	Art. 3	VU	VU	DZ	-	Fort	Espèce typique des prairies de fauche et pâtures gérées de manière extensives. Il doit disposer de postes de chant dominants. Un individu observé en mai sur la barrière en limite de la zone réservée, certainement en halte migratoire. Non nicheur sur l'aire d'étude.	Faible
Tarier patre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	LC	Comp.	-	Moyen	Espèce typique des friches buissonnantes, même péri-urbaines. Il a besoin d'éléments ligneux comme poste de chant, mais avec une densité pas top élevée. Minimum un couple niche au niveau du potager.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (1 espèce) :							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>).	Faible
Cortège des milieux humides : 1 espèce									
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	-	Art. 3	LC	NT	DZ	-	Moyen	Petit limicole qui niche sur les terrains minéraux composés de sols nus plus ou moins sableux, parfois couverts de galets avec plus ou moins de végétation herbacée, et le plus souvent à proximité de milieux humides	Moyen

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			
								(cours d'eau, plans d'eau ou mares). Son milieu de reproduction originel est le lit majeur des grands cours d'eau, actuellement il utilise comme milieu de substitution les carrières, les friches industrielles et les terrains vagues. Un individu a été observé en 2022 sur le parking situé en limite nord de l'aire d'étude. En 2019, l'espèce avait été observé à dix reprises sur la carrière, dont des individus appariés. Il est mentionné annuellement en zone réservée. Il ne fréquente pas l'aire d'étude actuellement mais il est susceptible de la coloniser en phase chantier.	
Cortège des milieux boisés : 3 espèces									
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	NT	Comp.	-	Moyen	Ce rapace commun niche dans les bosquets et lisières et s'alimente dans les prairies et cultures. Un à deux individus observés en alimentation ou en halte sur l'aire d'étude. Non nicheur	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés (2 espèces) :							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>).	Faible
Cortège des milieux bâti : 5 espèces									
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	-	Art. 3	LC	NT	Comp.	-	Moyen	Ce corvidé niche en colonies dans les bâtiments. Un à trois individus observés en survol de l'aire d'étude. L'espèce niche sur les bâtiments de l'aéroport mais pas sur l'aire d'étude.	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	LC	Comp.	-	Moyen	Il passe la majeure partie de sa vie en vol et niche dans les bâtiments hauts. Maximum huit individus observés en alimentation au-dessus de l'aire d'étude. Non nicheur	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	NT	Comp.	-	Moyen	Ce passereau niche dans les anfractuosités du bâti et s'alimente dans les milieux naturels environnants tant qu'il y a des buissons où se cacher. Deux et quatre individus observés en alimentation dans la haie nord lors des passages de points d'écoutes. Non nicheur sur l'aire d'étude.	Faible

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			
Autres espèces du cortège des milieux batis (2 espèces) :							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>).	Faible
Cortège des ubiquistes : 9 espèces									
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	LC	NT	-	-	Moyen	Ce corvidé niche dans les arbres isolés et les haies, en contexte péri-urbains comme autour des villages. Un individu a été observé à deux reprises dans l'arbre à côté du bâtiment. L'espèce ne niche pas sur l'aire d'étude, elle la fréquente uniquement en alimentation.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (7 espèces) :							Faible	Quatre espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes 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>) ; Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) ; Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>).	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 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.
- 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.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (CORA, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de ZNIEFF pour la plaine rhodanienne de Rhône-Alpes (Gadoud, 2018), Comp. : espèces complémentaires pour la détermination des ZNIEFF.



Oedicnème criard (D. Gambarini)



Culture nord où était présent un groupe d'Oedicnème en regroupement postnuptial (H. Baillais)



Traquet motteux (H. Baillais)



Secteur où niche l'Oedicnème sur le parking en limite nord de l'aire d'étude (H. Baillais)



La Fauvette grisette niche au nord de l'aire d'étude (H. Baillais)



Le potager offre des habitats semi-ouverts où niche le Tarier pâtre (H. Baillais)

Espèces et habitats d'espèces remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Photos Biotope)

3.3.3.8 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Vingt-huit espèces d'oiseaux (onze espèces nicheuses et dix-sept espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Vingt-et-une d'entre-elles sont protégées, deux présentent un enjeu contextualisé fort et quatre un enjeu moyen.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les cultures et la friche herbacée, utilisées par le cortège des milieux ouverts.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement fort pour les oiseaux.



Oiseaux remarquables

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

- Alouette des champs
- Bergeronnette grise
- Busard cendré
- Buse variable
- Choucas des tours
- Faucon crécerelle
- Fauvette à tête noire
- Fauvette grisette
- Gobemouche noir
- Hypolaïs polyglotte
- Martinet noir
- Mésange bleue
- Milan noir
- Moineau domestique
- Oedicnème criard
- Petit Gravelot
- Pie bavarde
- Pinson des arbres
- Rougegorge familier
- Rougequeue noir
- Trier des prés (présent aux abords de l'aire d'étude)
- Tarier pâtre
- Traquet motteux

Statut

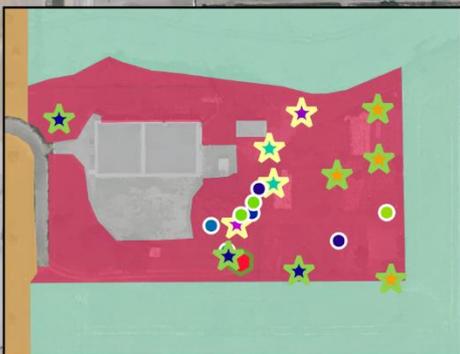
- Espèce protégée
- Espèce patrimoniale
- Espèce protégée non patrimoniale

Niveau d'enjeu

- Faible
- Moyen
- Fort

Habitat d'espèce

- Cortège des milieux bâtis
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts
- Cortège des ubiquistes
- Aire d'étude rapprochée



0 50 100 m



3.3.4 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.4.1 Analyse bibliographique

Les données de l'Observatoire de la biodiversité de mentionnent aucune espèce de mammifère sur l'aire d'étude.

3.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Trois espèces de mammifères ont été observées lors des prospections :

- Renard roux *Vulpes vulpes* : une crotte a été observé dans la friche herbacée au nord ;
- Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus* : des crottiers ont été observés principalement dans le potager mais également dans la friche herbacée au nord ;
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus* : huit individus ont été observés, principalement dans la friche herbacée au nord mais également dans le potager.

La richesse mammalogique est faible. En effet les milieux présents sur l'aire d'étude sont très ouverts et présentent peu de zone de repos pour les mammifères de taille moyenne et grande.

3.3.4.3 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.

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	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 patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	VU	-	-	Fort	Peu exigeant en termes d'habitat, il reste lié aux espaces agricoles ouverts. Bien que commune l'espèce voit ses effectifs décliner, notamment suite à la perte d'habitats favorables. Cette espèce est bien représenté dans les espaces verts autour de l'aéroport. Des crottiers ont été observés principalement dans le potager, mais également dans la friche herbacée nord. Huit indices de présence de l'espèce ont été observés sur l'aire d'étude.	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.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CORA, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de ZNIEFF pour la plaine rhodanienne de Rhône-Alpes (Gadoud, 2018).



Lievre d'Europe



Renard roux



Lapin de Garenne

Mammifères identifiés sur l'aire d'étude rapprochée (H. Baillais, Biotope)

3.3.4.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Trois espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une remarquable, mais aucune protégée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le potager et la friche herbacée au nord.

Au regard de ces éléments, les enjeux mammifères sur l'aire d'étude peuvent être considérés comme moyen.



Mammifères remarquables

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

Lapin de garenne

Statut

Espèce patrimoniale

Niveau d'enjeu

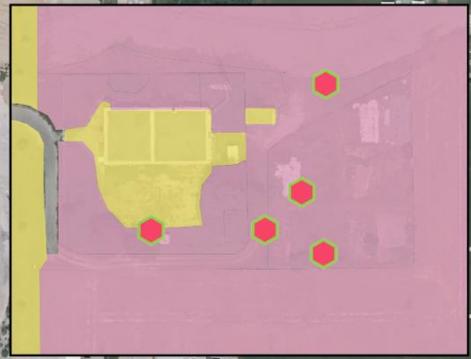
Moyen

Habitat d'espèce

Alimentation et transit

Reproduction et repos

Aire d'étude rapprochée



3.3.5 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

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

Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

3.3.5.1 Analyse bibliographique

Dans le cadre de l'Observatoire de la biodiversité 2022 un enregistreur a été posé sur la haie nord au sein de l'aire d'étude. Cinq espèces y ont été inventoriées :

- la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).

3.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Cinq espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, celle-ci ont été inventoriées sur l'aire d'étude dans le cadre de l'Observatoire de la biodiversité.

Tableau 1 : Activité chiroptérologique enregistrée au niveau de la haie nord (l'analyse se base sur les minutes positives, voir détails méthodologiques en Annexe)

Espèce	Activité médiane enregistrée	Activité maximale enregistrée
Noctule commune	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Forte	Forte
Sérotine commune	Moyenne	Moyenne
Vespère de Savi	Faible	Faible
TOUTES ESPECES	Moyenne	Moyenne

La richesse chiroptérologique est faible et l'activité chiroptérologique enregistrée moyenne. Ceci s'explique par le fait que l'essentiel de l'aire d'étude est constitué de grandes cultures, celles-ci ne constituent pas un habitat de chasse intéressant pour ce groupe. Seule les haies et le potager constituent des habitats d'alimentation pour ce groupe et un seul arbre à cavités a été identifié dans le potager.

3.3.5.3 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.

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

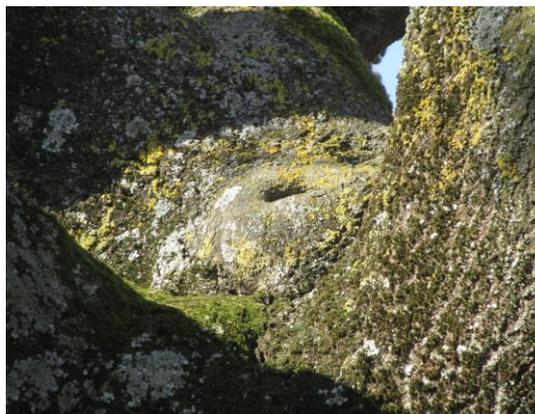
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	NT	Det ss cond.	-	Fort	C'est une espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Ses gîtes sont typiquement arboricoles. Espèce contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. Activité faible. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.	Fort
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	Comp.	-	Moyen	Espèce ubiquiste, elle s'installe dans tous les types de milieux et c'est l'une des dernières espèces à survivre au cœur des capitales européennes ou dans les monocultures céréalières. Ses gîtes sont principalement anthropiques mais elle peut également utiliser les cavités arboricoles. Espèce contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. Activité faible. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	Comp.	-	Moyen	Chauve-souris de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Espèce contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. Activité moyenne. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.	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.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (LPO Rhône-Alpes, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Gadoud, 2018).



Arbre à cavités présent sur l'aire d'étude



Vue de la cavité

Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée



Habitat de chasse sur l'aire d'étude

3.3.5.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Cinq espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes sont protégées et trois sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la friche nord avec sa haie et le potager, qui constituent des zones de chasse pour ce groupe. Le potager comprend également un arbre à cavités qui peut être utilisé en gîte pour les espèces remarquables.

Compte tenu de ces éléments, les enjeux chauves-souris sur l'aire d'étude peuvent être considérés comme moyen.



Localisation enregistreur SM2BAT – données analysées dans le corps du rapport



Chiroptères remarquables

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry



Arbre à cavités



Chauve-souris indéterminée

Habitat d'espèce



Chasse



Gîte arboricole



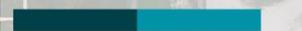
Transit



Aire d'étude rapprochée



0 50 100 m



3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.1 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 »

L'aire d'étude éloignée intercepte trois réservoirs de biodiversité (milieux ouverts et boisés) et un corridor (milieux ouverts). 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.

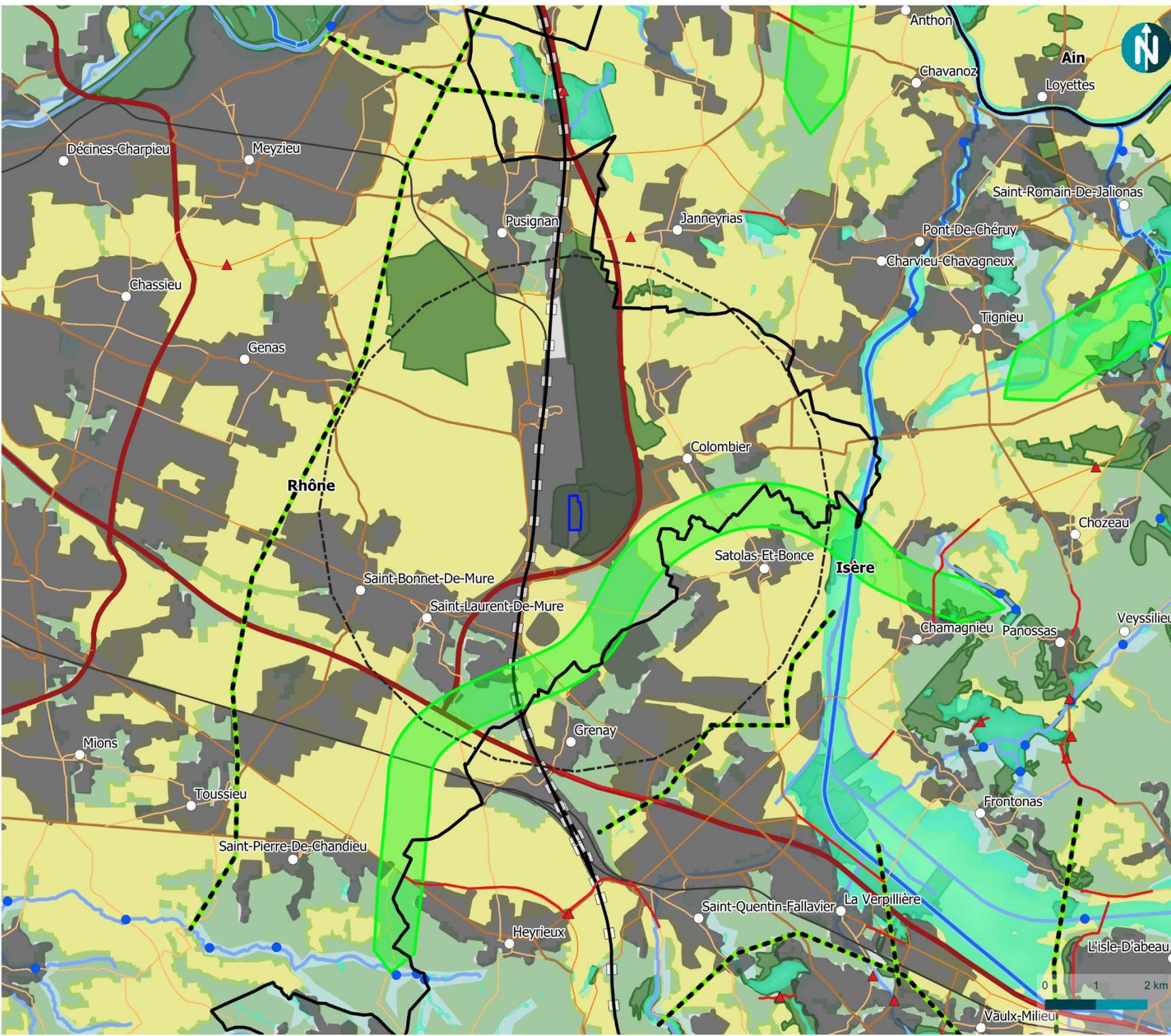
Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux ouverts	Prairies de l'Aéroport de Lyon-Saint-Exupéry	Centre de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux ouverts	Prairies de Pusignan	Portion nord-ouest
Sous-trame des milieux boisés	Boisements humides de la Garenne	Portion nord-est
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux ouverts	Corridor surfacique	Portion sud et sud-est

L'aire d'étude éloignée, bien que majoritairement concernée par des zones artificialisées, est traversée par un corridor écologique surfacique de la sous-trame des milieux ouverts. À l'échelle régionale, il s'agit d'un corridor fonctionnel qui permet de relier les milieux ouverts des communes de Saint-Pierre-de-Chandieu et Heyrieux au réseau de massifs boisés de Chamagnieu et Panossas.

L'aire d'étude éloignée est également fragmentée par la présence de nombreuses infrastructures de transport : il s'agit en particulier d'une ligne LGV ainsi que de nombreuses routes d'importance locale.

© Aéroport de Lyon - Tous droits réservés - Sources : Aéroport de Lyon, BD TOPO © IGN (2017), SRCE Auvergne (2015) et SRCE Rhône-Alpes (2014), * Cartographie : Biotope, 2022-09-01T08:56:21.71Z



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

Projet WFS (69)

Légende
Voir page suivante.

Obstacles

- Obstacle ponctuel de la trame bleue
- ▲ Obstacle ponctuel de la trame verte
- Obstacles linéaires de la trame verte

Trame Verte

- Corridors linéaires
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques à préciser liés aux infrastructures
- Corridors surfaciques
- Corridors thermophiles en pas japonais

Infrastructures

- Ligne électrique de très haute tension
- Ligne électrique de haute tension

— Téléphérique (remontée mécanique)

■ Zones artificialisées

Réseau ferroviaire

— LGV

— Voie normale

Réseau routier

— Type autoroutier

— Liaison régionale

— Liaison principale

— Liaison locale

Trame bleue

- Grands lacs naturels
- Cours d'eau de la trame bleue
- Espace de mobilité
- Zones humides (inventaire départementaux)

Espaces perméables relais

- Autre cours d'eau
- Espaces perméables liés aux milieux terrestres
- Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres informations

- Chef lieu
- Grands espaces agricoles
- Limites des départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes
- ↔ Continuités transrégionales

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

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

Projet WFS (69)

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

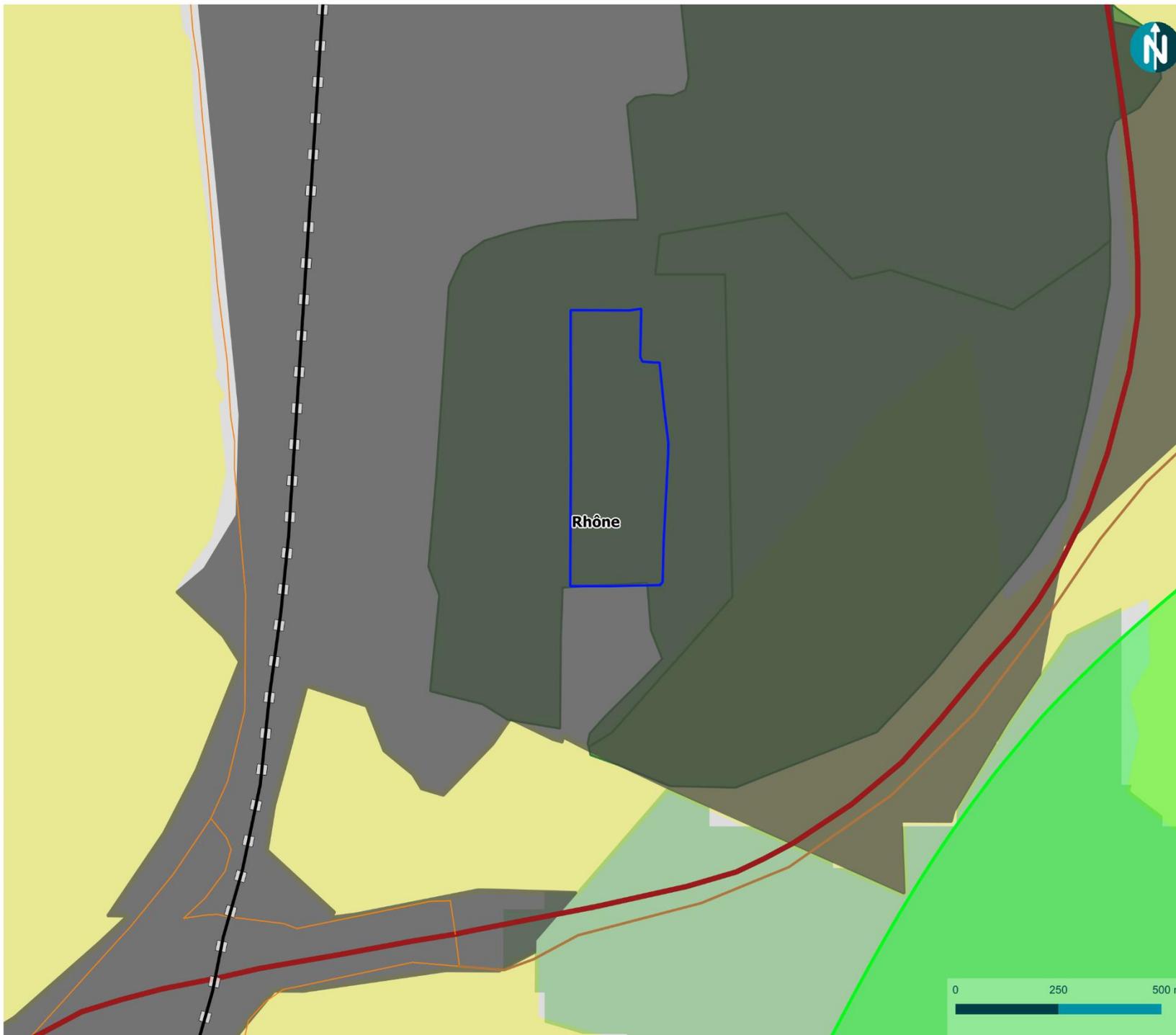
Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

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.

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
Parcelles agricoles	Deux parcelles aux cultures distinctes selon le Registre des Parcelles Graphiques de 2020 : une culture de colza d'hiver et une autre de pois de printemps
Espaces bâtis et chemins	Éléments fragmentants ou tout du moins pouvant causer une gêne pour la faune et la flore.

L'aire d'étude rapprochée appartient à un réservoir de biodiversité mais présente toutefois une faible diversité d'habitats naturels. De plus, elle était entourée par les zones artificialisées de l'Aéroport de Lyon Saint-Exupéry.



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

Projet WFS (69)

Légende

Voir page suivante.

Obstacles

- Obstacle ponctuel de la trame bleue
- ▲ Obstacle ponctuel de la trame verte
- Obstacles linéaires de la trame verte

Trame Verte

- Corridors linéaires
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques à préciser liés aux infrastructures
- Corridors surfaciques
- Corridors thermophiles en pas japonais

Infrastructures

- Ligne électrique de très haute tension
- Ligne électrique de haute tension

— Téléphérique (remontée mécanique)

■ Zones artificialisées

Réseau ferroviaire

— LGV

— Voie normale

Réseau routier

— Type autoroutier

— Liaison régionale

— Liaison principale

— Liaison locale

Trame bleue

■ Grands lacs naturels

— Cours d'eau de la trame bleue

■ Espace de mobilité

■ Zones humides (inventaire départementaux)

Espaces perméables relais

— Autre cours d'eau

■ Espaces perméables liés aux milieux terrestres

■ Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres informations

○ Chef lieu

■ Grands espaces agricoles

□ Limites des départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes

↔ Continuités transrégionales

Aire d'étude

□ Aire d'étude rapprochée

□ Aire d'étude éloignée

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

Projet WFS (69)

3.5 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 sachant que, au droit de l'aire d'étude, l'enjeu maximal constaté est l'enjeu fort.

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.

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

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Renoncule à petites fleurs <i>Ranunculus parviflorus</i>	Espèce très localisée avec une petite station rencontrée au sein de la zone en maraichage. L'espèce est très présente hors de l'AE sur une grande partie des pelouses rases entretenues de l'ADL.
	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine, contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.
Moyen	Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Espèce pionnière et fousseuse appréciant les habitats ouverts et ensoleillés à substrat meuble et à végétation basse et discontinue. Il s'est aussi adapté aux sites très anthropisés comme les friches, carrières, chantiers... Les sites de ponte sont généralement temporaires : mare, bassin de carrière, flaques, ornière inondée, bras mort, queue d'étang... Trois pontes puis une centaine de têtards ont été observés dans les deux mares compensatoires de la carrière, situées à moins de 300m de l'aire d'étude. L'espèce est connue sur la carrière depuis 2019 et elle a également tenté de se reproduire à environ 100 m à l'ouest de l'aire d'étude en 2019 et 2020. Cette population est susceptible de venir se reproduire sur l'aire d'étude si les milieux lui deviennent favorables (flaques temporaires en phase chantier). Les talus de l'aire d'étude peuvent être occupés en phase terrestres.
	Péloidyte ponctué <i>Péloidytes punctatus</i>	Espèce des milieux terrestres proches de plans d'eaux temporaires végétalisés. Les milieux rocailleux, ouverts et exposés (prairies, bocages), ainsi que les boisements alluviaux, sont des sites favorables à son installation. Il fréquente également les sites anthropisés tels que les carrières. Environ 200 têtards ont été observés dans la carrière à environ 200m de l'aire d'étude en 2019. L'espèce n'a pas été revue à l'échelle de l'aéroport depuis. Elle est susceptible de venir coloniser les ornières en phase chantier. Les talus de l'aire d'étude peuvent être occupés en phase terrestres.
	Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Espèce peu exigeante en termes d'habitat, elle reste liée aux espaces agricoles ouverts. Cette espèce est bien représentée dans les espaces verts autour de l'aéroport. Des crottiers ont été observés principalement dans le potager, mais également dans la friche herbacée nord.
	Pipistrelle commune	Espèce ubiquiste, elle s'installe dans tous les types de milieux et c'est l'une des dernières espèces à survivre au cœur des capitales européennes ou dans les

	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	monocultures céréalières. Ses gîtes sont principalement anthropiques mais elle peut également utiliser les cavités arboricoles. Espèce contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. Activité faible. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Espèce de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient Espèce contactée en chasse et/ou transit au niveau de la haie nord. Activité moyenne. L'arbre identifié sur l'aire d'étude peut être utilisé en gîte estival ou hivernal.
Faible	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres <i>Anthriscus caucalis</i>	Espèce bien répartie en périphérie de la monoculture avec un développement surfacique parfois important (marges riches en azote).
	Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Espèce commune tant qu'il y a un couvert herbacé suffisant et des buissons où se cacher. Elle a été contactée dans la haie au nord et dans le potager.
	Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Espèce anthropophile et ubiquiste, présente dans tous les milieux présentant un minimum de végétation et des caches (anfractuosités du mur, tas de bois, haie...). Cinquante-neuf observations ciblées sur les abords du bâtiment et la friche herbacée nord.
Risque	Espèce exotiques envahissantes	Plusieurs stations ont été repérées nécessitant une certaine vigilance en phase travaux.



Bilan des enjeux écologiques

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

Repos pour les amphibiens et les reptiles
Nidification de l'Alouette des champs
Nidification de l'Oedicnème criard hors AE sur le parking au nord

Niveau d'enjeu

 Fort

 Moyen

 Faible

 Aire d'étude rapprochée

Nidification de l'Alouette des champs, alimentation de l'Oedicnème criard et zone de rassemblement post-nuptial de l'Oedicnème criard

Flore patrimoniale présente ainsi que des EEE
Nombreux Lézards des murailles et Lézards à deux raies
Nidification de la Fauvette grisette et Tarier pâtre au niveau des friches et potager
Présence de nombreux crottiers de Lapins de Garenne
Arbre gîte potentiel pour du gîte de chiroptère

Transit des amphibiens (Crapaud calamite - Pélodyte ponctué)
Transit des chiroptères

0 50 100 m



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

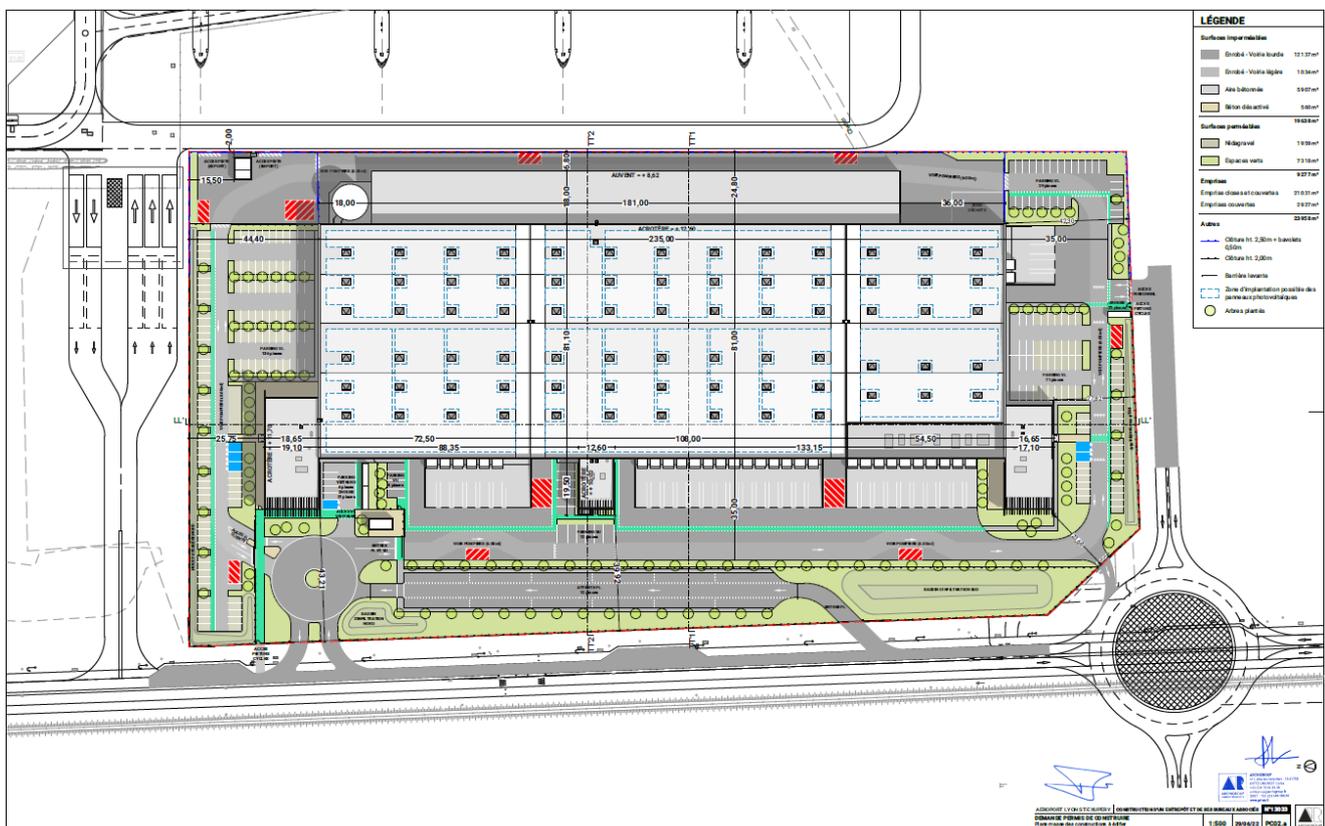
4.1 Présentation et justification de la solution retenue

Le projet fait l'objet d'une présentation sur un document dédié séparé.

Le projet consiste en la construction d'un entrepôt de FRET d'une surface de plancher (SDP) de l'ordre de 19 150 m², sur parcelle non bâtie. Le terrain d'assiette est de 52 860 m² (5,3 ha) inclus dans l'emprise de l'aéroport de Lyon Saint Exupéry, parcelle partielle E1022.

L'objectif de cet aménagement cible les activités de FRET de l'aéroport avec :

- Programme mixte activité / bureaux ;
- Activité logistique / messagerie ;
- Marchandises contrôlées et palettisées pour format avion ;
- Marchandises stockées (70% restent 24h, 28 % restent 48h et 2% restent plus de 48 h) ;
- Marchandises déchargées « côté ville » au niveau des portes de quai et sortent « côté piste » sur un quai de niveau, chargement Dollys ;
- Nature des marchandises très variable ;
- Installations / Equipements : chambre froide à température contrôlée, atelier de maintenance, chenil, zone mortuaire.



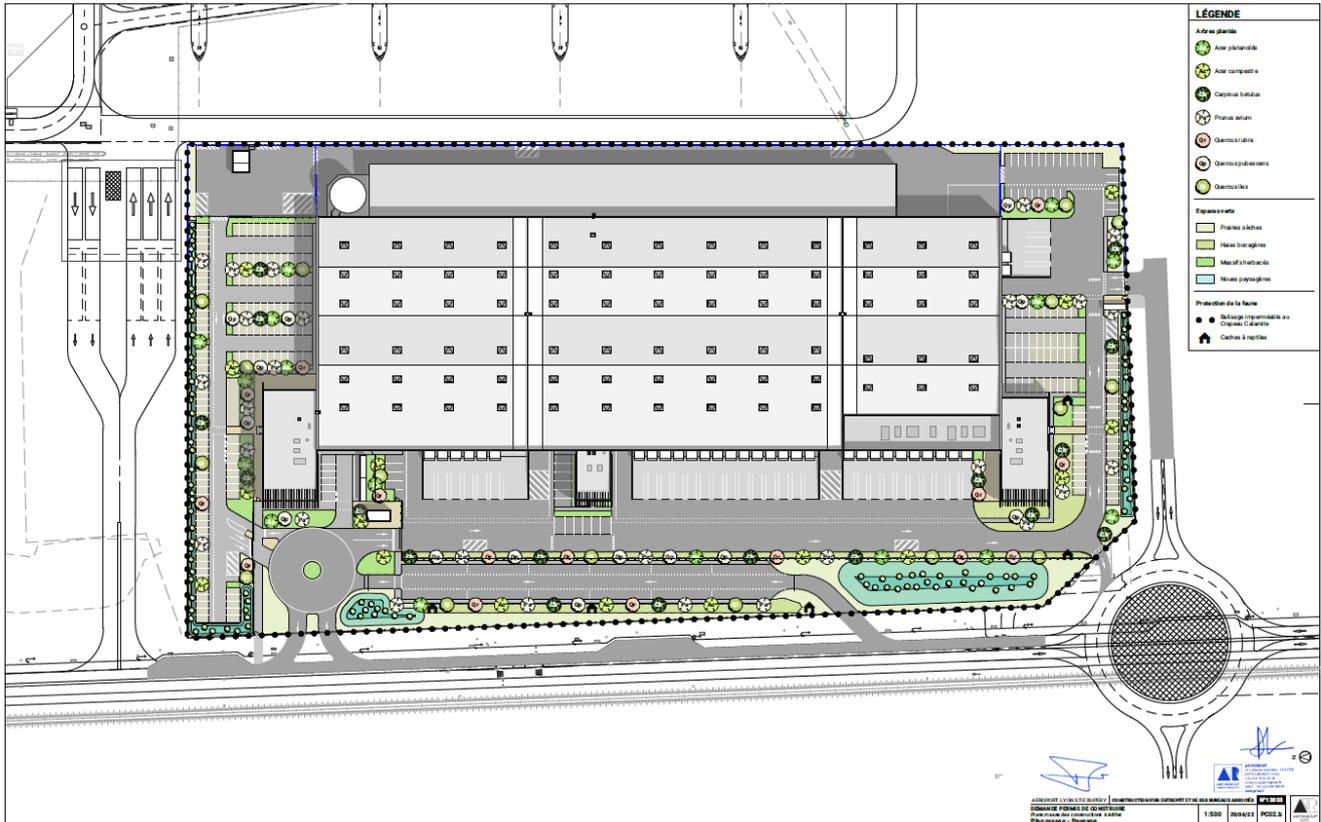


Figure 5 : Détail du projet – source : EM2C, juin 2022

Il est important de rappeler que dans le cadre des programmes d'aménagement G2S et 1ère ligne Golden Mile de l'Aéroport de Lyon-Saint-Exupéry, sur la commune de Colombier-Saugnieu, la société Aéroport de Lyon a été autorisée aux travaux par arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018.

Dans la poursuite de ses aménagements, ADL a lancé en 2022 les études correspondant au projet WFS (transport de FRET). EM2C porte le projet d'aménagement d'un entrepôt de FRET au droit de la parcelle CARGOPORT.

Ainsi, le projet s'inscrit, pour partie dans le cadre de l'AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 alors qu'une partie du site n'est pas couverte par cette autorisation.

Ainsi, la partie impacts / mesures consistent à appliquer les prédictions et engagements pris dans le cadre de l'autorisation précitée tout en redéclinant le processus Eviter – Réduire – Compenser vis-à-vis des nouveaux enjeux identifiés et emprises non couverte par l'autorisation.

Aires d'étude

Projet WFS
Aéroport de Lyon Saint-Exupéry

GOLDEN MILES : couvert par
AP n°2018 E 118 du 14
décembre 2018
→ Impacts et mesures
cohérentes avec l'AP

- Aire d'étude
-  Golden Miles
 -  Aire d'étude rapprochée
 -  Périmètre de projet

Périmètre sud du projet non couvert
par AP
→ Impacts analysés et mesures
complémentaires proposées



4.2 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.

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...	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
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, les amphibiens.
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	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 particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)

(particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.		
<p>Perturbation</p> <p>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...).</p>	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		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet</p>	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
<p>Destruction des individus</p> <p>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.</p>	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
<p>Perturbation</p> <p>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.</p>	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
<p>Dégradation des fonctionnalités écologiques</p> <p>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	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

4.3 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.

4.3.1 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.

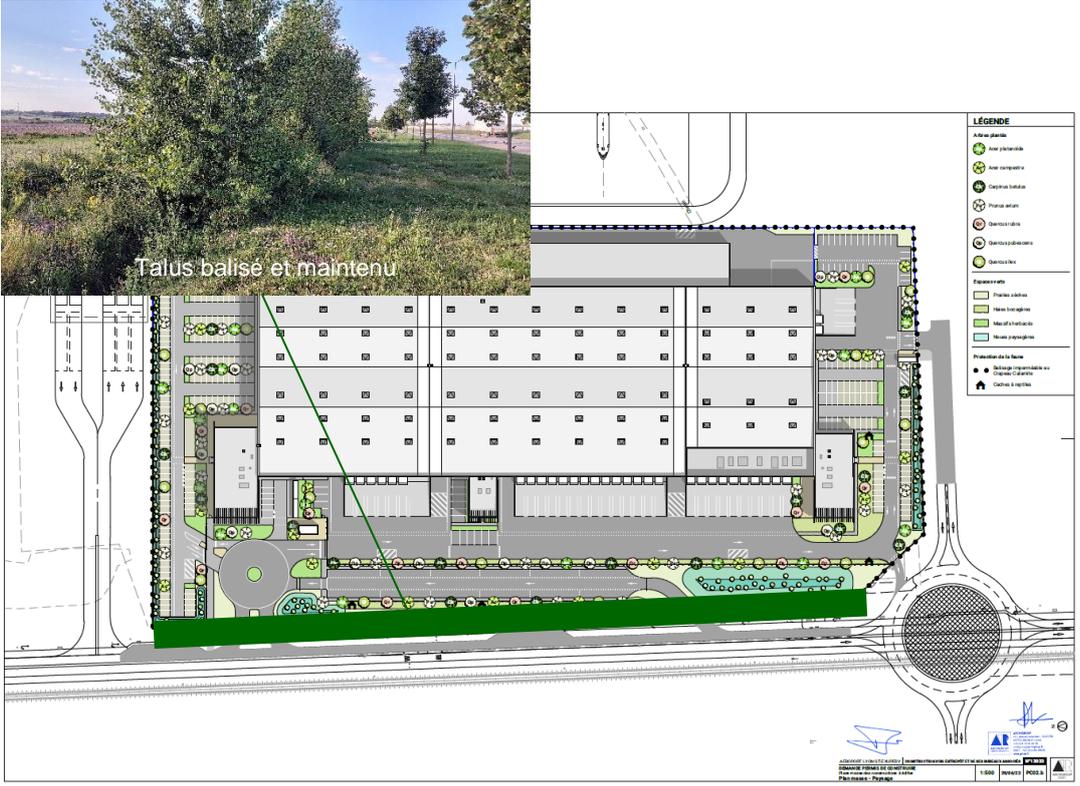
Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

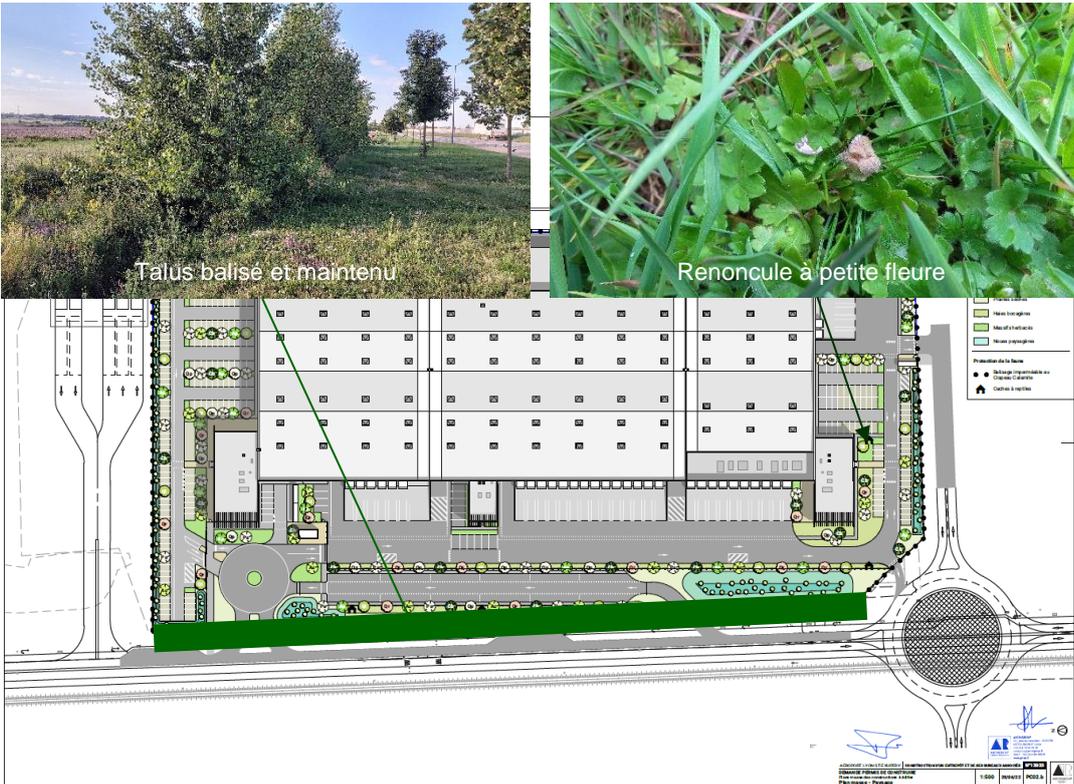
Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet	Travaux et exploitation
ME01	Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet	Travaux
ME02	Limitation de la pollution lumineuse	Travaux et exploitation
ME03	Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet	Travaux et exploitation
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Précautions de chantier	Travaux
MR03	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux
MR04	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion spécifique « amphibien » au sein de l'emprise projet	Travaux
MR05	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Travaux
MR06	Transplantation de flore remarquable	Travaux
MR07	Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet	Exploitation
MR08	Installation de micro-habitats pour la petite faune	Exploitation
MR09	Maintien d'une perméabilité des zones de parking	Exploitation
MR10	Gestion différenciée des espaces verts	Exploitation

Les mesures en **violet** sont spécifiques au projet WFS, les autres sont celles identifiées dans le cadre de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet

4.3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01	Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir les continuités et espace de transit pour la faune Mettre en place un balisage ou une mise en défens en phase travaux.
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> Tout groupe spécifiquement pour maintenir le transit des amphibiens, des chiroptères, oiseaux, reptiles
Localisation	 <p>Talus balisé et maintenu</p> <p>• Localisation de principe de la mesure</p>
Acteurs	<p>Les acteurs concernés sont la maîtrise d'œuvre, la structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et les entreprises de travaux.</p>
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise à préserver le talus planté d'arbre et son fossé avec quelques fourrés. Les accès et ouvertures prévues pour la circulation de chantier seront les mêmes que ceux en phase d'exploitation afin d'éviter l'impact sur ce talus de bord de route qui sera préservé.</p>
Suivis de la mesure	<p>Le positionnement exact des mises en défens sera projeté sur les plans projet à destination des entreprises de travaux et inclus dans les DCE. 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.</p> <p>L'écologue en charge de l'assistance environnementale s'assurera de la bonne mise en œuvre de la mesure : de la pose en amont des travaux, du maintien du dispositif durant toute la durée du chantier, à son enlèvement à la fin du chantier.</p>
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 : Mise en place d'un dispositif anti-intrusion spécifique « amphibien » au sein de l'emprise projet</p>

ME02	Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	Mettre en place un balisage ou une mise en défens en phase travaux.
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> ● Limite de l'emprise chantier avec maintien du talus évité ● Station de flore protégée : à baliser en amont du chantier afin de réaliser son déplacement ● Station d'espèces végétales exotiques envahissantes : à baliser en amont du chantier afin d'éviter ou d'adapter les pratiques à leurs contacts
Localisation	 <p>Talus balisé et maintenu</p> <p>Renoncule à petite fleur</p> <p>Localisation de principe de la mesure</p>
Acteurs	Les acteurs concernés sont la maîtrise d'œuvre, la structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et les entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise à préserver de toute dégradation les zones sensibles / les éléments ponctuels à enjeu situés hors emprise travaux (à vérifier, EEE):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mise en place, avant démarrage du terrassement de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental (talus maintenu) et le positionnement des clôtures : grillage type Ursus, barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage...  <p>Grillage de signalisation orange (Biotope, 2021)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mise en place, avant démarrage des travaux de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers ou de sensibilités particulières (station de Renoncule à petite fleur, EEE, etc.) ;



Panneaux d'alerte (Biotope, 2019)

- Marquage d'éléments ponctuels avec un symbole explicite et mise en défens supplémentaire (grillage/rubalise) si nécessaire pour plus de sécurité en amont de la transplantation de la Renoncule à petite fleur ;



Marquage ponctuelle d'une station floristique protégée (Biotope, 2019)

- Information et formation du personnel de chantier par un écologue des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ;

L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage 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.

Nota : Le balisage sera réalisé en marge de l'emprise au niveau des zones sensibles. En dehors de ces secteurs il n'y aura pas de travaux réalisés, et les entreprises n'auront pas à sortir des emprises.

Nota 2 : Un recyclage des éléments de balisage sera à prévoir.

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. 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. L'écologue en charge de l'assistance environnementale s'assurera de la bonne mise en œuvre de la mesure : de la pose en amont des travaux, du maintien du dispositif durant toute la durée du chantier, à son enlèvement à la fin du chantier.
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR : Mise en place d'un dispositif anti-intrusion spécifique « amphibien » au sein de l'emprise projet

ME03	Limitation de la pollution lumineuse (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	<p>Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces) en adaptant l'éclairage en phases travaux et d'exploitation : temps d'éclairage, couleur de l'éclairage, orientation et intensité lumineuse.</p> <p>Cette mesure est indiquée comme un évitement dans l'AP n°2018 E118 et a été repris ainsi.</p>
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Sur l'ensemble du projet.
Acteurs	Les acteurs concernés sont les entreprises en charge des travaux, l'écologue en charge de l'assistance environnementale et les bailleurs.
Modalités de mise en œuvre	<p>La juxtaposition de zones sans éclairage permet de tisser une trame noire, pouvant alors servir de corridor écologique emprunté par les animaux lucifuges (qui fuit la lumière).</p> <p>Évitement de la pollution lumineuse en phase travaux Le chantier ne nécessite pas la réalisation de travaux nocturne. Ainsi, aucun éclairage ne sera réalisé sur l'emprise projet.</p> <p>Réduction de la pollution lumineuse en phase d'exploitation En phase d'exploitation, un éclairage pourra être nécessaire pour des raisons de sécurité de circulation. Il respectera les mêmes critères qu'en phase travaux (éclairage dirigé au sol, choix de longueur d'onde d'émission dans le jaune, etc.). L'éclairage nocturne sera évité autant que possible en cœur de nuit (obscurité entre 23h et 5h). L'éclairage des espaces verts connexes sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront. L'éclairage direct de la végétation sera proscrit et une réflexion sera menée sur les zones de corridors écologiques identifiés lors du diagnostic notamment pour les chiroptères. Des solutions alternatives pourront être utilisées tels que des systèmes d'auto-rélecteurs pour les véhicules ayant un système d'éclairage embarqué.</p> <p>Dans le cas où l'éclairage en phase d'exploitation doit être maintenu, les principes suivants seront respectés, dans le respect des niveaux d'éclairage minimum imposés par la réglementation pour la sécurité des personnes (code du travail) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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) ; ● Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairage en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace ; ● Utiliser des systèmes de contrôle (détecteurs de présence) qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire ; ● Privilégier l'utilisation de lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression et éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. Si la lampe sodium à haute pression ne convient pas, privilégier les lampes à plus grande efficacité lumineuse (lm/w) et les lampes à iodures métalliques (elles n'ont pas d'émissions UV < 300 nm) ; ● Isoler la lampe afin d'empêcher la pénétration d'insectes, d'araignées et mollusques ; ● Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut ; ● Prévoir l'aménagement de couloirs non éclairés pour le déplacement des espèces nocturnes. <p>D'autre part, l'utilisation de systèmes de contrôle pour limiter les dépenses énergétiques seront privilégiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Horloges pour commander les allumages et les extinctions à des heures déterminées ; ● Interrupteurs crépusculaires (cellules) pour mesurer la quantité de lumière du jour et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné ; ● Calculateurs astronomiques (radio synchronisés) pour gérer plus finement les périodes d'allumage et sont moins sensibles aux dérives et aux salissures ; ● Rajouter des systèmes de télésurveillance pour participer également aux économies.

	<p><i>Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – (©Longcore, 2016)</i></p>
<p>Suivis de la mesure</p>	<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.</p>
<p>Mesures associées</p>	<p>MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p>

ME04	Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	Supprimer ou limiter le risque de destruction d'individus ou la perturbation des espèces durant les phases clefs de leur cycle de vie, à savoir lors de leur phase de repos/hivernage ou lors de la reproduction. <i>Nota : il s'agit d'une mesure d'évitement pour certains groupes, qui est également considérée pour d'autres comme une mesure de réduction.</i> Cette mesure est indiquée comme un évitement dans l'AP n°2018 E118 et a été repris ainsi.
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et leurs habitats remarquables situés hors emprise-travaux mais qui pourraient être impactés en phase chantier.
Localisation	L'adaptation de la période de travaux concerne l'ensemble du chantier.
Acteurs	Les acteurs concernés sont la maîtrise d'œuvre, la structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et les entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>Phase travaux</p> <p>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 à nulles, léthargie de nombreuses espèces). Il s'agit des travaux dit « préliminaires » telles que les opérations de défrichage, de dégagement d'emprise, de nivellement. C'est à ce moment-là que la végétation est détruite et que l'humus (« terre végétale ») est décapé.</p> <p>• Calendrier des périodes sensibles pour la faune (Source : Biotope)</p> <p>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. Pour cela les travaux débuteront en dehors de la période sensible, pour qu'ensuite, les espèces aient la capacité de s'adapter (tolérance à la perturbation ou déplacement vers d'autres sites non perturbés). Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De maintenir une activité sur l'emprise du projet dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés, soit dès les travaux de défrichage réalisés. L'objectif ici est d'éviter la

	<p>recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.</p> <ul style="list-style-type: none"> De réaliser les opérations d'abattage et débroussaillage entre septembre et janvier afin d'éviter la période de reproduction de la faune. A 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. mesure de réduction associée). 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. mesures de réduction associées). <p>Les travaux seront donc effectués de la manière suivante :</p>																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Balises divers et installation barrière imperméable (amphibien)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="6">Année n-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Débroussaillage – défrichage</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Installation de la zone de chantier (zone de stockage, fossé, etc.)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Balises divers et installation barrière imperméable (amphibien)			Année n-1										Débroussaillage – défrichage													Installation de la zone de chantier (zone de stockage, fossé, etc.)												
		Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																								
	Balises divers et installation barrière imperméable (amphibien)			Année n-1																																																	
Débroussaillage – défrichage																																																					
Installation de la zone de chantier (zone de stockage, fossé, etc.)																																																					
<p>Phase d'exploitation</p> <p>Durant la phase d'exploitation, un entretien de la végétation des espaces verts sera nécessaire. Ces interventions devront être réalisées hors périodes sensibles pour les espèces, comme vu précédemment, soit entre septembre et début février.</p> <p>L'entretien des bassins de rétention consistera en la réalisation d'une à deux fauches tardives hors période de reproduction et de floraison / fructification, soit préférentiellement de septembre à mars.</p>																																																					
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale s'assurera de la bonne mise en œuvre de la mesure durant les travaux. En phase d'exploitation, un suivi écologique sera réalisé.																																																				
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue																																																				

4.3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)	
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	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. <p>Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui de l'ingénieur environnement du chantier 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 et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue 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, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge 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, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p>	

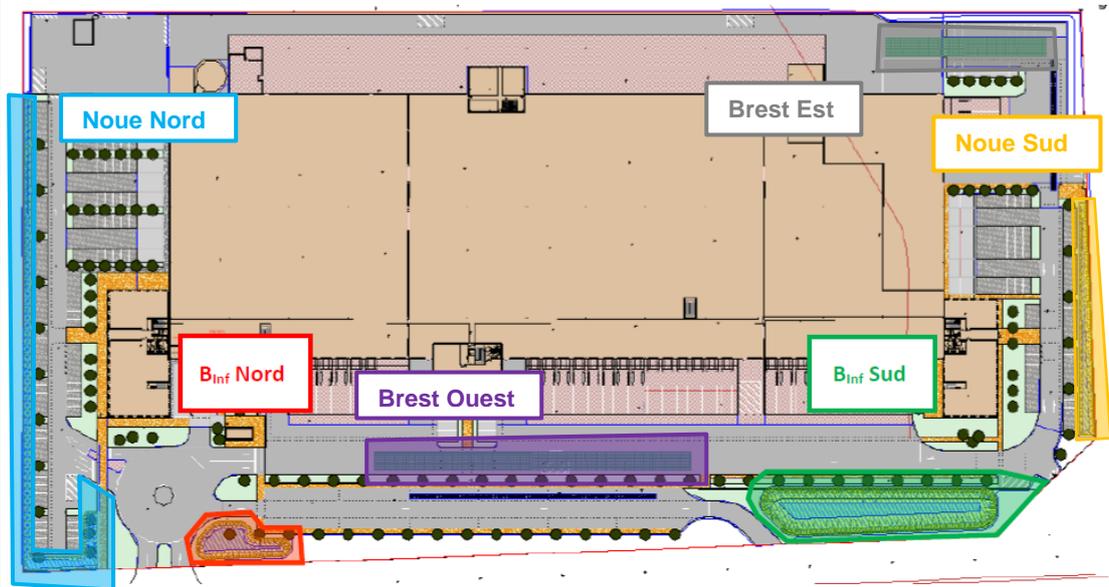
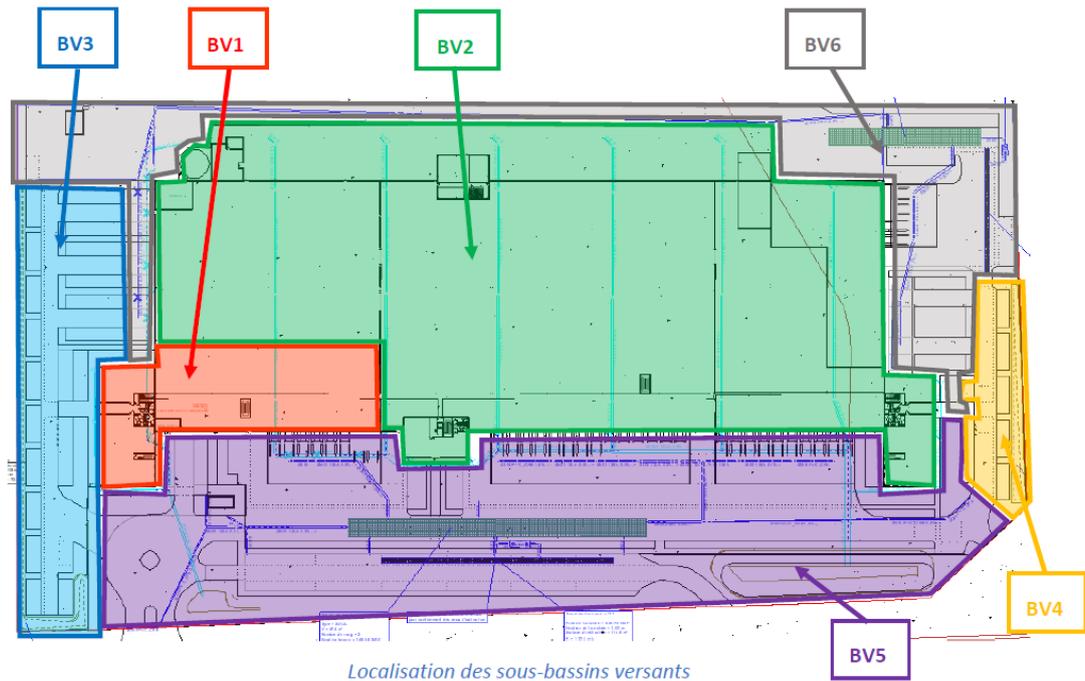


	<ul style="list-style-type: none"> • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Suivis de la mesure	Compte rendu de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	-

MR02	Précautions de chantier (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	Éviter toutes pollutions, notamment accidentelles, sur les milieux naturels en phase travaux et en phase d'exploitation lors de l'entretien des talus et autres délaissés.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.
Localisation	Cette mesure concerne le chantier et ses abords.
Acteurs	Les acteurs concernés sont la maîtrise d'œuvre, la structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et les entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>a. Mise en place de systèmes de collecte des eaux de ruissellement et gestion des eaux avant rejet</p> <p><u>En phase travaux :</u> Des dispositifs de gestion du ruissellement et de rétention des sédiments au niveau des limites d'emprises des zones de stockage seront mis en place. Il sera privilégié :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mise en place de systèmes de collecte des eaux de ruissellement afin de collecter les eaux fortement chargées en fines et les diriger sur des zones dédiées (zones d'épandage, systèmes d'exutoire aménagés ou bassins de décantation/piège à sédiments). Ces aménagements nécessiteront un entretien régulier afin de curer les sédiments accumulés et ainsi assurer leurs fonctionnalités lors d'évènements pluvieux successifs). • La mise en place de barrières, merlons ou de boudins de rétention provisoire, localisés en limite des emprises afin de retenir et piéger les sédiments venant des emprises du chantier. Là encore la pérennité des dispositifs est directement liée à la pression d'entretien. • La re-végétalisation des emprises immédiatement à la fin des travaux, prévue sur l'ensemble des remblais techniques. Cette mesure est particulièrement importante pour lutter contre l'érosion et le ruissellement, puisqu'elle permet de mettre les sites rapidement en sécurité, une fois les travaux terminés. Ce point est d'autant plus pertinent lorsqu'il est couplé systématiquement à un réensemencement des berges, des pentes et des talus autour des zones sensibles. • Les travaux sur et/ou à proximité des milieux aquatiques nécessiteront des rejets des eaux de ressuyage, des eaux de ruissellement, des eaux d'exhaure, etc., dont la gestion est à prendre en compte afin de travailler dans de bonnes conditions. Ces eaux de rejet, souvent fortement chargées en MES, peuvent s'avérer très nocives pour les milieux naturels, si elles ne sont pas correctement gérées. De ce fait, les principales règles à respecter sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Pas de rejets directs dans le plan d'eau ; • Aménagement des exutoires des rejets ; • Priorité à l'épandage sur des terrains végétalisés. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>A gauche : rejet dans une « chaussette » en géotextile, orienté de façon parallèle au ruisseau et profitant d'une surface végétalisée, afin de favoriser la filtration naturelle. A droite : rejet aménagé et orienté vers un fossé de drainage afin d'éviter le ruissellement sur la parcelle agricole</p> <p><u>En phase d'exploitation :</u> Les principes retenus pour la gestion des eaux pluviales de ce projet sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récupération des eaux pluviales de toitures par un réseau séparé et rejet dans le bassin de rétention / infiltration dimensionné pour une période de retour de 30 ans. • Gestion des eaux pluviales au droit des voiries légères par ruissellement puis infiltration dans des noues dimensionnées pour des pluies d'occurrence 30 ans.

- Récupération des eaux pluviales des voiries lourdes par des grilles et acheminement de ces eaux via un réseau indépendant de celui des eaux de toitures jusqu'aux bassins de rétention enterrés étanches dimensionnés pour une période de retour de 30 ans. À la sortie des bassins, les eaux seront traitées par un séparateur hydrocarbures avant de se rejeter dans des tranchées drainantes, permettant l'infiltration complète des eaux de voirie.

Afin de garantir ce système de gestion des eaux pluviales, des sous-bassins versants ont été identifiés, représentant chacun une surface de drainage des eaux pluviales. Chaque sous-bassin versant sera hydrauliquement indépendant et possèdera un ouvrage de gestion des EP.



b. Limitation des émissions de matières en suspensions (M.E.S.)

Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures à mettre en œuvre 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 ;
- Les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées si le climat le nécessite (période sèche) afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, mais aussi réduire les rendements agricoles.

c. Dispositifs relatifs à la gestion et à la circulation des véhicules et engins

Concernant les véhicules et engins de chantier :

- Ils devront justifier d'un contrôle technique récent. Une maintenance préventive du matériel et des engins sera requise (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques, etc.) ;
- Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ;
- Leur nettoyage et leur entretien se font systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées ou éventuellement sur la base-vie. Les aires de parking des engins sont également imperméables ;
- Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques. Tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) seront biodégradables, dans la mesure du possible. Les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il pourra être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols ;
- Les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public.



Exemple d'une aire de stockage des matériaux dans un container étanche associé à un kit anti-pollution. Certains produits sont isolés du sol et disposés sur des bacs de rétention ou géotextile absorbant (source : AFB)

La gestion de la circulation des engins permettra de réduire le risque de pollutions sur site. Les actions suivantes seront mises en œuvre :

- 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.

MR04d. Mise en place d'une gestion des déchets

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). Les entreprises attributaires des travaux en sont responsables.



Tri sélectif des déchets de chantier (source : Biotope)

- Les produits des déboisements/défrichements ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés et dans la mesure du possible valorisés ;
- Les éléments matérialisant les balisages (clôtures, piquets, grillages) seront retirés, et dans la mesure du possible recyclés, dès que leur maintien sur site n'est plus nécessaire pour remplir leur fonction.

MR04f. Gestion de pollutions accidentelles

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 raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- 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.

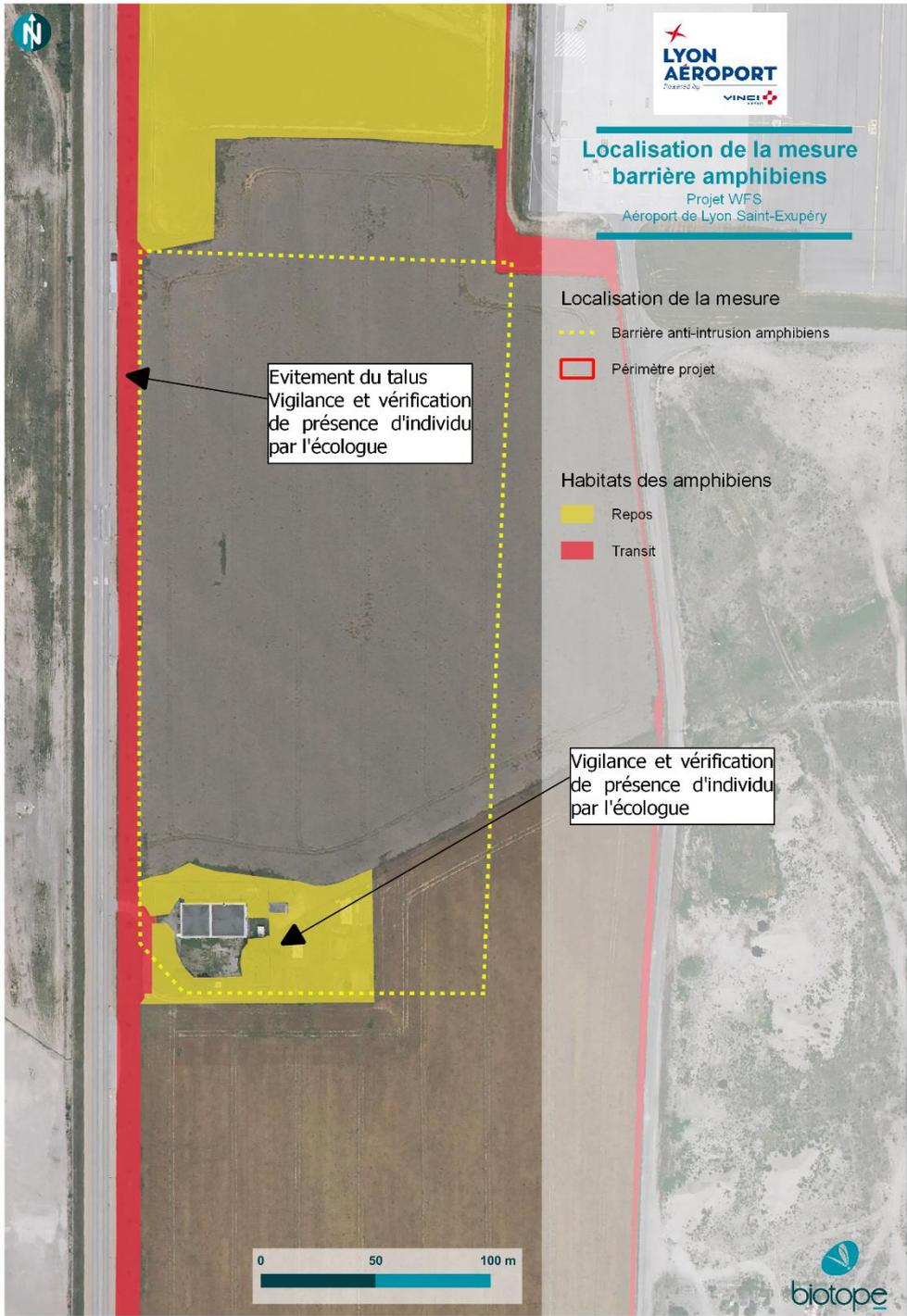


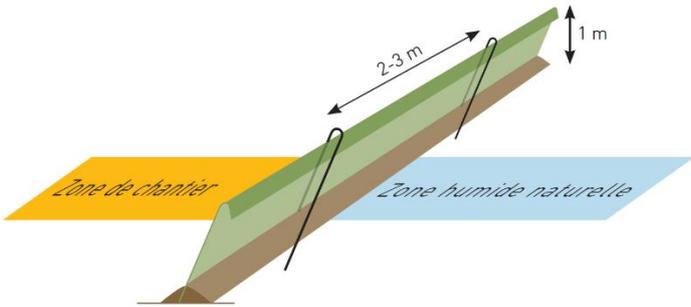
Exemple de récupération de terres polluées aux hydrocarbures et de leur stockage dans un big bag étanche (source : AFB)

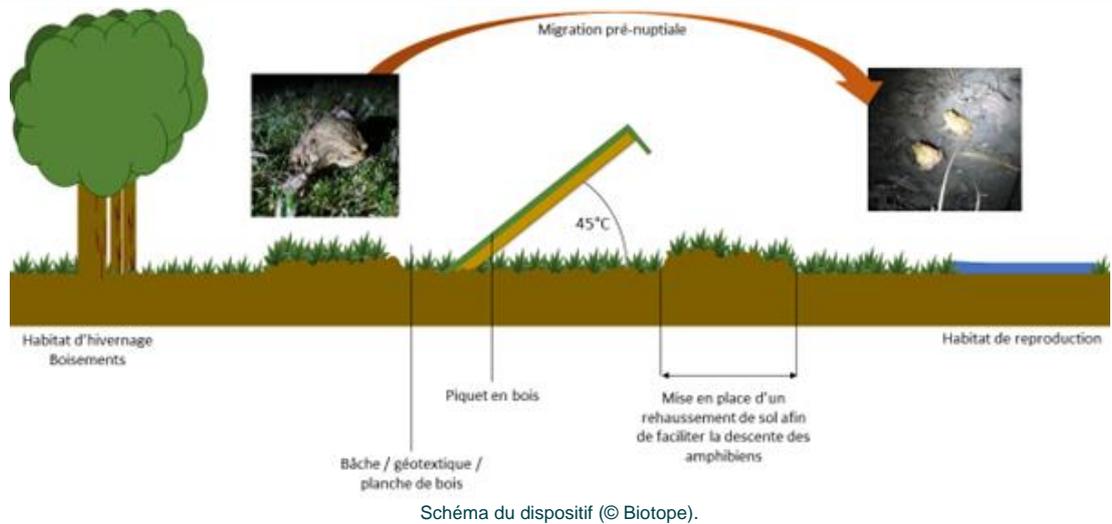
Suivis de la mesure	Compte rendu de visites de l'écologue
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR03	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)							
Objectif(s)	Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant, difficiles à contrôler une fois leur implantation effective.							
Communautés biologiques visées	Espèces exotiques envahissantes présentes au sein des emprises :							
Localisation	Sur les stations localisées au sein et aux abords de l'emprise projet							
Acteurs	Les acteurs concernés sont le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, le bureau d'études faune-flore, les entreprises de travaux, les entreprises de jardiniers/paysagistes.							
Modalités de mise en œuvre	<p>Actions préventives et curatives en phase chantier</p> <p>Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont connues sur le site d'étude et notamment dans l'emprise chantier.</p> <p>Le personnel de chantier sera sensibilisé à cette problématique et un ingénieur écologue s'assurera, par des visites régulières, de la non-propagation d'espèces exotiques envahissantes. En cas de développement de foyers, l'ingénieur écologue en informera la maîtrise d'ouvrage et des mesures seront mises en place sur le chantier (suppression de la station par l'entreprise, évacuation des résidus en sac fermé, etc...). En tout état de cause, la « non-propagation des plantes invasives » devra apparaître dans le cahier des charges des entreprises effectuant les travaux.</p> <p>Préalablement aux travaux, le bénéficiaire doit procéder sur la zone d'emprise du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la recherche et à la matérialisation des stations d'espèces envahissantes (marquage des ligneux / piquetage des espèces herbacées) ; • A l'identification et cartographie précise (géolocalisation) des stations (densité et/ou surface) en vue de la mise en place d'indicateurs de suivi et constituant un état zéro ; • Au traitement (éradication ou limitation) des stations d'espèces envahissantes relevées pour éviter leur dissémination en phase de travaux. Parmi les techniques de lutte, les méthodes chimiques sont interdites. <p>En phase de travaux, les prescriptions suivantes sont à appliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage avant et après travaux de tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; • Sensibilisation du personnel responsable du chantier pour identifier les plantes allochtones à caractère invasif ; • Utilisation de matériaux exempts de propagules pour la confection des batardeaux de protection, des pistes de chantier (graines, parties végétatives réitératives...) ; ceux-ci peuvent éventuellement nécessiter un traitement ; • L'entrée et la sortie des engins doivent être accompagnées d'une modalité de traitement anti-propagation des espèces envahissantes ; • Interdiction d'utiliser toute terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement ; • Suppression des foyers émergents d'espèces envahissantes. Les méthodes de lutte utilisées ne doivent pas altérer les dynamiques de recolonisation en cours (flore, faunes et habitats). Parmi les techniques de lutte, les méthodes chimiques sont interdites ; • Re-végétalisation des zones dénudées à base de semences et de plants d'origine et de provenance locale certifiée (label Végétal local, vraies messicoles) pour éviter la recolonisation par les EEE. <p>Plus particulièrement, concernant certaines espèces, les actions à mettre en œuvre sont les suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="370 1736 1445 1957"> <thead> <tr> <th data-bbox="370 1736 517 1765">EEE</th> <th data-bbox="517 1736 1227 1765">Actions</th> <th data-bbox="1227 1736 1445 1765">Période</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 1765 517 1957">Ailante glanduleux</td> <td data-bbox="517 1765 1227 1957"> <ul style="list-style-type: none"> • Elimination complète par coupe des parties aériennes • Dessouchage des parties souterraines (reprise vigoureuse par drageonnement au niveau de la souche ou dissémination végétative) et déblayement de la terre en motte autour de la station (profondeur variable suivant le cas) pour récupérer l'ensemble des racines. </td> <td data-bbox="1227 1765 1445 1957"> <ul style="list-style-type: none"> • Au printemps / été avant août </td> </tr> </tbody> </table>		EEE	Actions	Période	Ailante glanduleux	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination complète par coupe des parties aériennes • Dessouchage des parties souterraines (reprise vigoureuse par drageonnement au niveau de la souche ou dissémination végétative) et déblayement de la terre en motte autour de la station (profondeur variable suivant le cas) pour récupérer l'ensemble des racines. 	<ul style="list-style-type: none"> • Au printemps / été avant août
EEE	Actions	Période						
Ailante glanduleux	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination complète par coupe des parties aériennes • Dessouchage des parties souterraines (reprise vigoureuse par drageonnement au niveau de la souche ou dissémination végétative) et déblayement de la terre en motte autour de la station (profondeur variable suivant le cas) pour récupérer l'ensemble des racines. 	<ul style="list-style-type: none"> • Au printemps / été avant août 						

	<ul style="list-style-type: none"> Les parties aériennes et terres contaminées doivent être évacuées en filière agréée (compostage / méthanisation si possible). 	
Ambrosie	<ul style="list-style-type: none"> Essence concernée par l'arrêté préfectoral n°2000-3261 qui indique la responsabilité des maîtres d'ouvrage dans la prévention de la prolifération de l'espèce et son élimination sur toutes terres rapportées sur tout sol remué lors de chantiers de travaux. Technique de prévention et d'élimination privilégiées : végétalisation - arrachage, suivi de la végétalisation – fauche ou tonte répétée, désherbage thermique. 	<ul style="list-style-type: none"> Au printemps avant été
Buddleja du père Davi	<ul style="list-style-type: none"> Les parties aériennes doivent être coupées proprement, sans éclatement en fragments et dispersion. Dans certains cas le sujet peut être dessouché complètement (sol meuble) et l'ensemble des racines récupéré. Dans les autres cas il faut déblayer la terre en motte autour de la station (profondeur variable suivant le cas) pour récupérer l'ensemble des racines. Les parties aériennes et terres contaminées doivent être évacuées en filière agréée (compostage / méthanisation si possible). 	<ul style="list-style-type: none"> Printemps / été avant septembre
Erigeron / Conyze / Vergerette du Canada	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir un arrachage de tous les plants Fauche régulière pour épuiser la station 	<ul style="list-style-type: none"> Printemps
Laurier-cerise	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir un arrachage / dessouchage. 	<ul style="list-style-type: none"> Printemps
Sénéçon sud-africain	<ul style="list-style-type: none"> Arrachage des pieds Ne pas laisser des résidus sur place car la plante peut encore produire des graines viables pendant quelques jours Évacuation des résidus vers un centre d'incinération 	<ul style="list-style-type: none"> Printemps avant juin
Vigne-vierge commune	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir un arrachage manuel de tous les plants en fin de floraison (août). Evacuer tous les résidus vers un centre agréé pour incinération. 	<ul style="list-style-type: none"> Été avant août
<p>Actions préventives et curatives en phase d'exploitation</p> <p>En phase d'exploitation, le maître d'ouvrage procède à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un état des lieux post-chantier sur la présence d'EEE, à partir de l'état initial établi et des indicateurs de suivi ; Une vérification de l'état des peuplements et de la bonne colonisation des espèces indigènes ; Un suivi des EEE durant la durée de la concession et dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, à un traitement spécifique des foyers isolés. <p>Ces prescriptions sont intégrées dans un plan de gestion des EEE (espèces exotiques envahissantes) coordonné par le responsable environnement du projet avec l'appui des écologues. Ce plan sera fourni à la DDT et la DREAL avant mise en œuvre. Ce plan définit précisément les méthodes de gestion des EEE et leur mise en œuvre (mode d'arrachage, d'évacuation et d'élimination, période d'intervention, modalités techniques...), à adapter selon : l'espèce et/ou le groupe d'espèces selon leur biologie, les caractéristiques du site sur lequel l'EEE se trouve, le taux d'envahissement sur le site.</p>		
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	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	

MR04	Mise en place d'un dispositif anti-intrusion au sein de l'emprise projet (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	Réduire le risque de mortalité des amphibiens et reptiles lors des travaux en leur évitant d'aller sur la zone de chantier tout en leur permettant de s'en échapper s'ils s'y trouvent déjà.
Communautés biologiques visées	Amphibiens notamment Crapaud calamite, reptiles et mammifères (petite faune)
Localisation	<p>Pourtours des emprises chantier. Les cartes pages suivantes présentent le plan de principe relatif à la disposition du dispositif anti-intrusion, qui pourra être adapté aux contraintes du chantier, en accord avec l'écologue en charge du suivi de chantier.</p>  <p>Localisation de la mesure - - - - - Barrière anti-intrusion amphibiens [] Périmètre projet</p> <p>Habitats des amphibiens [] Repos [] Transit</p> <p>Evitement du talus Vigilance et vérification de présence d'individu par l'écologue</p> <p>Vigilance et vérification de présence d'individu par l'écologue</p> <p>0 50 100 m</p> <p>biotope</p>

Acteurs	Les acteurs concernés sont la maîtrise d'œuvre, la structure en charge de l'assistance environnementale (bureau d'étude) et les entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>Un dispositif anti-intrusion sera mis en place sur le pourtour de l'emprise des travaux dans les secteurs les plus sensibles afin de limiter la pénétration des amphibiens, des reptiles et des mammifères au sein de l'emprise chantier. Ce dispositif vise principalement les espèces pionnières, comme le Crapaud calamite, qui sont bien implantés dans le secteur et régulièrement contactées dans ce genre de situation. Ces espèces peuvent trouver des milieux favorables au sein des zones de travaux, dans les tranchées et les éventuelles ornières créées par les engins. De manière générale, cette mesure permettra également d'éviter toute intrusion des engins de chantier en dehors de la zone de travaux et joue ainsi le rôle de balisage de la zone de travaux.</p> <p>Il s'agit de clôtures temporaires mises en place durant toute la phase chantier. Elles sont constituées de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée, de façon à permettre la sortie de l'emprise travaux et empêcher le retour, elles sont donc semi-perméables et anti-retour.</p> <p>Sont présentées ci-dessous les recommandations d'aménagement pour une efficacité maximale du dispositif. Ces dispositions seront affinées dans le cadre du DCE des entreprises avec un écologue.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une tranchée estimée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micro-pelle ; • Planter des piquets bois à intervalles réguliers (inclinés pour les barrières anti-retour). Ils servent à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ; • Accrocher sur ces piquets la bâche ou un géotextile de manière inclinée pour les barrières anti-retour (45% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). La bâche ou le géotextile a une hauteur de 50 cm minimum. Elle/il doit être résistant à l'arrachement, à l'écrasement, au poinçonnement et à l'humidité. En l'absence d'espèces « grimpances » une bâche en polypropylène tissé peut être utilisée. Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ; • La bâche est fixée à ces piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œilletts, collants...). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée de la saison. La bâche peut utilement être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour horizontal (bavolet du côté opposé au chantier) difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ; • Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ; • Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ; • Descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques, <p>Les schémas et illustrations ci-dessous illustrent ce type de dispositif.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Illustrations de dispositifs de barrières semi-étanches (© Biotope).</i></p>  <p style="text-align: center;">Schéma d'une barrière semi-perméable. © Biotope</p> <p style="text-align: center;">Illustrations de dispositifs de barrières semi-étanches (© Biotope).</p>



Concernant les accès au chantier au niveau des secteurs les plus sensibles, le mode opératoire illustré ci-dessous sera mis en place, permettant une ouverture des barrières en journée et une fermeture en fin de journée.



Illustrations de dispositifs de barrières semi-étanches (© Biotope).

L'installation des clôtures temporaires se fait en amont des travaux, afin de concentrer les amphibiens hors emprise dès la reproduction précédente et l'entretien se fait pendant toute la durée du chantier. L'installation des clôtures pérennes est réalisée avant l'enlèvement des clôtures temporaires.

Il est préconisé d'installer ce dispositif en hiver par temps froid en amont de la période de transit de la faune. Aucun débroussaillage ou fauche à proximité immédiate des barrières ne sera réalisé de manière à ne pas impacter le milieu, excepté au droit de la largeur nécessaire à la pose de la barrière, dans les zones de fourrés et de boisement. Ceci permettra d'éviter les risques de destruction d'individus pouvant potentiellement fréquenter les emprises de travaux.

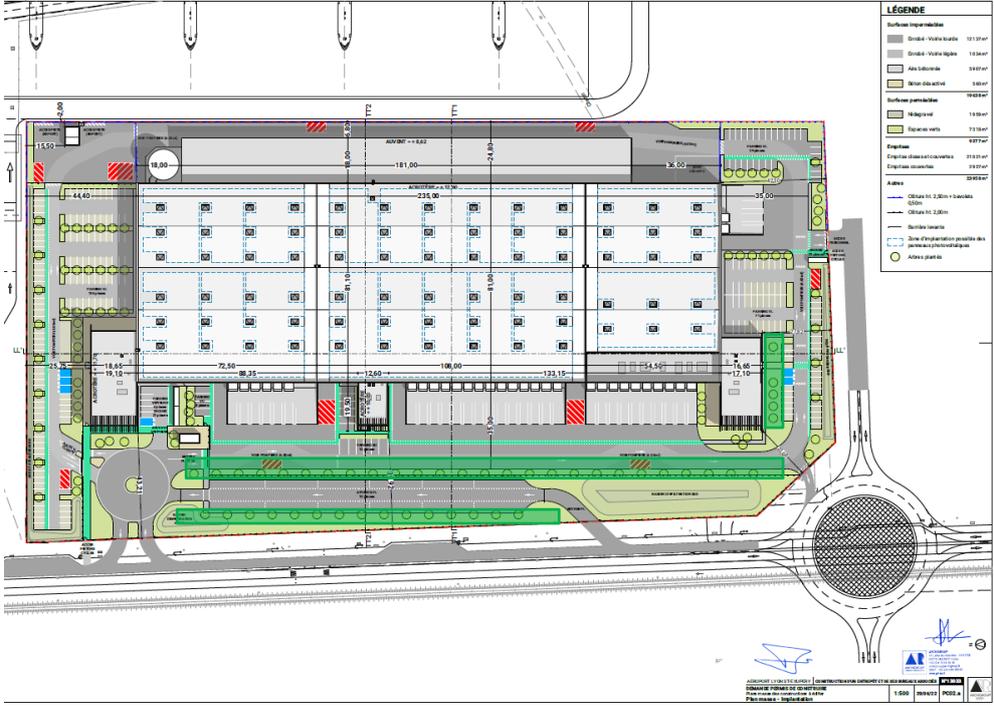
Ces clôtures devront être maintenue en bon état tout au long de la phase chantier (contrôle par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. En cas de dégradation constatée, les clôtures seront immédiatement réparées ou remplacées afin de maintenir l'efficacité de la mesure. A l'issue des travaux de terrassement, et après que les clôtures pérennes aient été implantées (voir ci-dessous), tout le linéaire de clôture temporaire sera retiré par une entreprise spécialisée.

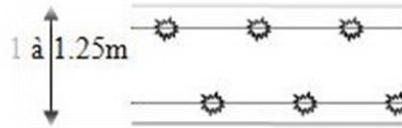
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale accompagnera la maîtrise d'ouvrage et s'assurera de la conformité de l'installation en amont des travaux. Il s'assurera du maintien en bon état des dispositifs durant toute la durée des travaux, puis de son enlèvement à la fin du chantier.
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR05	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces (Issu de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet)
Objectif(s)	<p>Cette opération vise à minimiser la mortalité d'individus d'amphibiens en phase chantier en capturant/déplaçant les individus en dehors des emprises chantier. Elle se décompose en deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déplacer tous les amphibiens présents au sein des emprises chantier avant les premiers travaux de défrichage ; • Vérifier après le défrichage l'absence d'amphibiens.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, et notamment Crapaud calamite.
Localisation	Non connue étant donné l'absence d'habitat de reproduction – au gré des suivi écologie réalisé au niveau des habitats de transit.
Acteurs	Les acteurs concernés sont des écologues et herpétologues.
Modalités de mise en œuvre	<p>Point de vigilance : cette mesure n'est autorisée que dans le périmètre de l'arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018 – adapté au présent projet. En effet, en dehors de cette emprise, le déplacement d'espèce protégée n'est pas autorisé et nécessitera la réalisation d'échange avec les services de l'Etat pour l'obtention d'une dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées - Formulaire 13616*01.</p> <p>Il est à noter qu'une espèce devra faire l'objet d'un suivi particulier en phase chantier : le Crapaud calamite. Cette espèce est pionnière et a une forte tendance à coloniser les milieux aquatiques temporaires, et notamment les ornières créées par les engins de chantier. Ce tropisme induit généralement une forte mortalité. La mise en place de barrière doit nécessairement éviter l'introduction des individus au sein de l'emprise chantier. Néanmoins, il n'est pas exclu que des individus présents au sein de l'emprise lors des poses de barrières puissent coloniser les points d'eau temporaire créé durant le chantier.</p> <p>Afin de limiter le risque de destruction des amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus.</p> <p>La capture des amphibiens adultes se fera directement à la main ou à l'aide de troubleaux, notamment pour les urodèles. Les adultes seront transférés dans la foulée de leur capture.</p> <p>Le transport entre le site de capture et le site d'accueil se fera à l'aide de seaux, fermés par un couvercle (pour les adultes notamment). Des opérations de pêche au filet pourront être envisagées pour les mares de grande taille détruites par emprise.</p> <p>Il est attendu le déplacement d'individu adulte avec la suppression de l'ornière dans la foulée du déplacement. Néanmoins, il n'est pas exclu que des pontes soient retrouvées, auquel cas, le déplacement des pontes sera réalisé au sein de la même manière.</p> <div data-bbox="588 1429 1230 1641" style="text-align: center;"> </div> <p><i>Différentes méthodes de recherche : capture diurne des adultes au troubleau, capture des adultes en période de reproduction au sein des ornières, et collecte/transfert des pontes éventuelles (© Biotope)</i></p> <p>Les amphibiens capturés sont ensuite relâchés hors emprise chantier, du bon côté des barrières anti-retour, et à proximité des mares existantes ou de mares compensatoires connues du projet Golden Miles.</p>
Suivis de la mesure	Des herpétologues réaliseront ces pêches de sauvetage. Un bilan d'intervention sera réalisé et transmis à la DREAL.
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR06	Transplantation de flore remarquable
Objectif(s)	<p>Cette opération vise à déplacer la station de flore remarquable de Renoncule à petites fleurs. Elle se décompose en deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déplacer la station présente au sein des emprises chantier avant les premiers travaux • Suivre l'évolution de cette station
Communautés biologiques visées	Flore – la Renoncule à petite fleur
Localisation	 <p>©Aéroport de Lyon - Tous droits réservés - Sources : ©Aéroport de Lyon(2022), ©IGN (2022), Biotopes (2022) - Cartographie : Biotopes 11-10-2022</p>
Acteurs	Les acteurs concernés sont des écologues et botaniste.

	<p>CBN pour validation du protocole</p>
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>Les enjeux sont plus importants concernant la flore se situe au niveau du potager par la présence de la Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>).</p> <p>Cette espèce fera l'objet d'un déplacement depuis le potager jusqu'au talus évité par le projet à l'ouest du site.</p> <p>Un protocole sera rédigé par l'écologue en charge de l'assistance à la MOA et du suivi de chantier. Il sera partagé et validé avec le Conservatoire Botanique National en amont de la transplantation.</p> <div data-bbox="368 533 1361 808"> </div> <p>À gauche décapage du sol sur le site d'accueil et à droite petit godet prélevant une dalle de végétation (Source : Biotope, 2017)</p> <div data-bbox="368 842 1361 1133"> </div> <p>À gauche, le site d'accueil après le transfert et balisage temporaire et à droite arrosage et balisage pérenne de la dalle déplacée (Source : Biotope, 2017)</p> <p>Un rapport d'opération de transplantation sera rédigé par le botaniste en charge d'accompagner la transplantation. Ce rapport sera transmis au MOA.</p>
<p>Suivis de la mesure</p>	<p>Des botanistes réaliseront ce déplacement. Un bilan d'intervention sera réalisé et transmis.</p>
<p>Mesures associées</p>	<p>MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue</p>

MR07	Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence
Objectif(s)	Rendre les aménagements paysagers favorables à la biodiversité en intégrant une composante écologique dans les plantations.
Communautés biologiques visées	Toutes espèces
Localisation	<p>Espaces verts à aménager au sein de l'emprise projet</p> 
Acteurs	Les acteurs concernés sont le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, le paysagiste, le maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise à replanter des haies dans le but de diversifier les paysages, augmenter les écotones (effets de lisières) et restaurer des corridors de déplacement de la faune (oiseaux, mammifères, chiroptères). L'objectif est d'introduire une composante écologique dans les plantations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introduction d'essences locales, mellifères et fruitières utiles pour la faune ; ● Absence d'introduction d'espèces allochtones dans les plantations ; ● Proportion majoritaire de végétaux sauvages non sélectionnés issus de collectes durables de matériel de base dans le milieu naturel de la même région écologique et dont l'origine est garantie par un système contrôlé par un tiers différent du fournisseur des végétaux ; ● Introduction d'essences à floraisons étalées dans le temps pour offrir des ressources alimentaires à la faune tout au long de l'année ; ● Introduction d'une palette végétale indigène variée ; ● Proscription des espèces exotiques envahissantes (EEE). <p>Lors de la conception des aménagements paysagers, des échanges entre l'écologie et le paysagiste sont primordiales. Les palettes végétales définitives devront être validées par un écologue. La renaturation des sites sera anticipée en contactant un an à l'avance les fournisseurs potentiels de végétaux d'origine locale afin d'assurer un approvisionnement compatible avec le planning de ces travaux.</p> <p>Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Un paillage et plusieurs sessions d'arrosage annuelles seront réalisés, les premières années. Ce dernier sera effectué avec des matériaux biodégradables (film biodégradable, mulch, paille...).</p> <p>Les haies seront disposées sur deux rangs, en quinconce et en alternant les essences : 1 m d'écartement entre les rangs et 1 à 2 m entre les plants sur le rang de plantation. Une distance minimale de 50 cm entre les végétaux est nécessaire.</p>



Aucun entretien des haies plantées ne sera réalisé les cinq premières années. Un remplacement des plants qui n'auraient pas pris sera effectué. Un entretien des haies sera ensuite réalisé en hiver (entre le 15 septembre et le 15 mars), afin de respecter les périodes de nidification de l'avifaune. Toute utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire.

La plantation s'effectuera comme suit :

- Un travail du sol sera réalisé par griffage, fraisage et épierage. Ce travail du sol veillera à ne pas mélanger la couche de terre végétale aux couches inférieures en place.
- Une fois le sol en place et travaillé (hersage), la première opération est la mise en jauge des plants sitôt réception. Le plant est installé dans une jauge faite d'un mélange sableux humide et recouvert d'une couche de terre légèrement tassée, les racines ne devant pas rester au contact de l'air.
- La seconde opération est l'habillage : raccourcissement de la chevelure racinaire et, par équilibre une taille de la ramure aérienne. L'habillage doit particulièrement veiller à supprimer les racines trop à l'horizontal, remontantes, s'entrecroisant ou abîmées ou taille des racines.
- La troisième opération est le pralinage. Le pralin est une mixture liquide composée généralement de 1/3 de terre végétale, 1/3 de compost et 1/3 d'argile, l'argile aidant à l'adhérence) sur l'ensemble des racines.
- La dernière étape consiste à planter en guidant les racines vers le bas et en recouvrant la fosse de terre.

Accessoires de plantation :

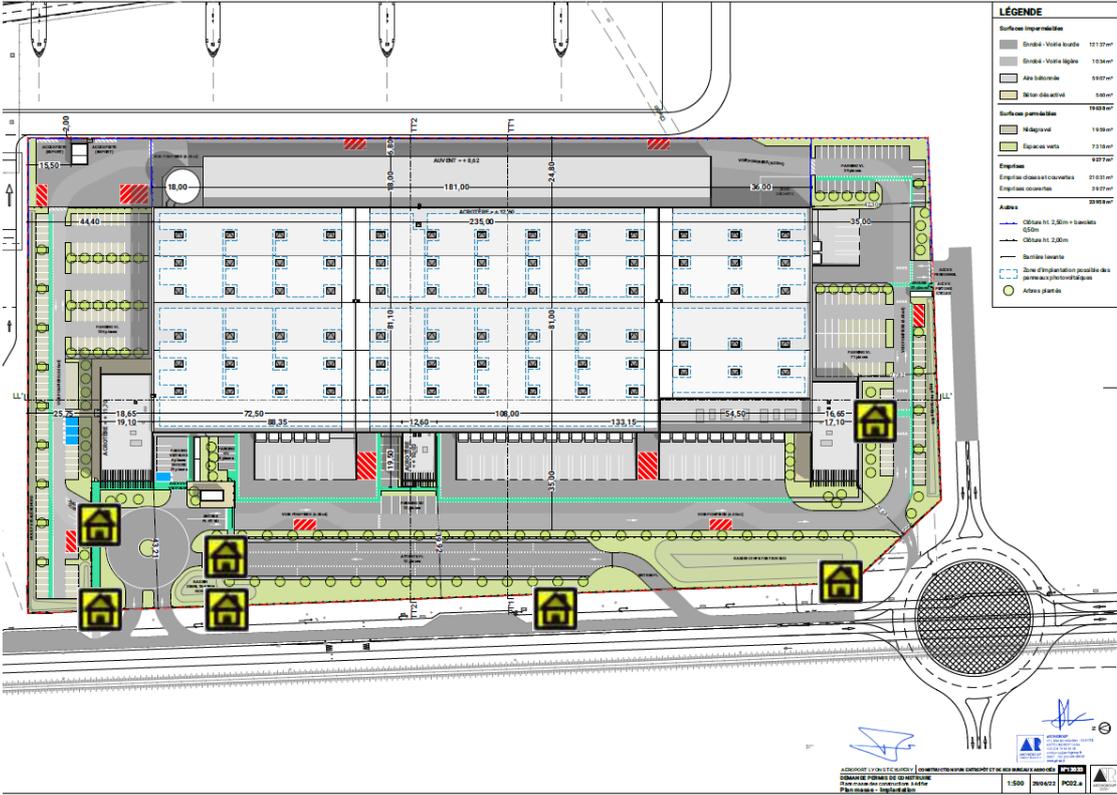
- Tuteur bipode en châtaigner : chaque plantation sera accompagnée par la fourniture et la mise en place d'un tuteur bipode en châtaigner écorcé (ou toute autre essence dont les caractéristiques seront similaires en termes de rendu et de résistance dans le temps), hauteur 2m50, diamètre 8cm. Les pieux seront réunis par une planchette en châtaigner de 10cm de largeur et de 1cm d'épaisseur. Les liens seront en caoutchouc ajustable et non blessant.
- Protection anti-rongeurs - manchons biodégradables : Des protections anti-rongeurs ou manchons biodégradables seront installés systématiquement sur chaque arbuste et arbre plantés (manchons anti-rongeur - 1 par plant – biodégradable, fabriqué à partir de matière organique, dimensions 0,30 x 0,60 mètre de couleur verte). Le manchon sera fixé au sol par 3 tuteurs en bambou de hauteur 0,90m. et de Diam. 8/10. Ils seront enfoncés de 0,3 m minimum et dépasseront de 0,60 m du sol. Ils seront maintenus au sol par la pose d'agrafes métalliques.
- Mulch : afin de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et afin de limiter les actions d'entretien, un mulch épais pourra être étalé sur 10 cm d'épaisseur et sur 1m² autour de chaque plant. Ce mulch sera composé de matériaux de broyage forestier et d'éléments de moins de 12 cm de diamètres.

Palette végétale :

La palette végétale à mettre en place sur ce site peut utiliser les espèces suivantes (liste indicative) :

	Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée
Espèces caractéristiques majoritaires	Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) Noyer (<i>Juglans regia</i>) Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>) Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>) Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>) Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>) Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>)	Semi à prévoir adapté au milieu ciblé pour diversification des strates
Espèces compagnes minoritaires	/	Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunier épineux (<i>Prunus spinosa</i>) Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	/

	Recouvrement	50% si fourrés 40% si haie 20% si lisières	50% si fourrés 60% si haie 80% si lisière	100%
	Densité	Densité 1 arbre / m ² Arbres jeunes plants 6/8 : 50% Arbres tiges 10/12 : 20% Arbres baliveaux 6-8 : 30%	Arbustes 60/80 : 1 plants / m ²	Semi de 5 à 7 gr/m ²
	<p><u>Entretien suite à la plantation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. L'entretien consistera dans : • Le désherbage au droit des plantations et notamment l'arrachage des rejets d'ailanthes ou de robinier le cas échéant ; • L'arrosage avec à minima un passage par mois entre avril et septembre, • La taille de formation des jeunes plantations. <p><u>Entretien de gestion :</u> Afin de maintenir les fourrés à l'état buissonnant, une taille de recépage devra être effectuée tous les 4 ans. Ces interventions se feront de façon alternée sur 1 tier de la surface seulement à chaque intervention afin d'obtenir une diversité de la structure de la végétation et de maintenir des habitats pour la faune. Ces interventions devront être réalisées entre octobre et février de façon à ne pas perturber les espèces durant leur reproduction.</p> <p>Au total, 500 m/l seront plantés à minima.</p>			
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.			
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue			

MR07	Installation de micro habitats pour la petite faune
Objectif(s)	Favoriser un retour de la petite faune Crées des zones refuges pour la petite faune
Communautés biologiques visées	Reptiles, amphibiens, mammifères
Localisation	
Acteurs	Les acteurs concernés sont le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, les entreprises travaux, le maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	<p>Ces abris vont constituer des habitats refuges pour les amphibiens, les reptiles, les insectes ou encore les mammifères (hérissons, micromammifères). Des habitats « simples » seront mis en place : des tas de sable, des entassements de bois mort, de bûches percées, de branchages coupés issus de l'entretien des haies, des murets de pierres sèches, etc.</p> <p>Il s'agit de recréer des habitats de substitution favorables au Crapaud calamite et aux espèces de reptiles et de mammifères à proximité des secteurs de travaux pour permettre leur cantonnement en-dehors de l'emprise chantier, réduisant ainsi le risque de mortalité des espèces, et favoriser leur développement en phase exploitation.</p> <p>Différents types de micro-habitats peuvent être mis en place aux abords de l'emprise chantier afin de permettre à la petite faune, et notamment aux reptiles et aux mammifères terrestres. Ils constituent des refuges utilisés comme zone de thermorégulation mais aussi aire d'hivernage.</p> <p>Les hibernaculums présentent l'avantage d'être adaptés aux reptiles (Lézards et Orvet notamment) mais aussi aux mammifères, et peuvent servir de zone d'hivernage mais également de zone de refuge pendant la période active.</p> <p>Les sites de ponte constitués de matière organique sont principalement utilisés par les serpents et en particulier la Couleuvre helvétique présente dans l'aire d'étude.</p> <p>Enfin, des tas de pierres ou de bois peuvent également être mis en place, notamment pour le Lézard des murailles et le Lézard vivipare qui peuvent l'utiliser comme zone de refuge.</p> <p>1) Localisation précise des micro-habitats</p> <p>Ces micro-habitats doivent être implantés dans des endroits favorables aux espèces concernées, à savoir :</p>

- Exposés au soleil avec peu d'ombrage pour assurer un ensoleillement important, en évitant notamment de les implanter à proximité des grands arbres procurant beaucoup d'ombre ;
- À l'abri du vent ;
- À proximité d'habitats favorables tels que les lisières, les haies, les ourlets herbeux qui peuvent constituer des supports de déplacement et peuvent permettre de connecter les micro-habitats entre eux. L'implantation à proximité d'un point d'eau permet également de favoriser la Couleuvre helvétique ou le Lézard vivipare, en particulier pour les sites de ponte.

Ainsi, un inventaire sera réalisé par un expert herpétologue avant la mise en place des micro-habitats afin de déterminer leur emplacement précis selon ces critères (voir la carte de localisation pour les zones à prospector). Ils seront alors localisés précisément et la carte sera transmise aux entreprises de travaux.

Mise en place

Les micro-habitats seront réalisés en utilisant le matériel disponible sur place ou à proximité.

- Les hibernaculums
 - Creusement de la fosse sur 2m de profondeur et sur 2x3 m ;
 - Remplissage par des matériaux divers (grosses pierres, parpaings, souches, amas de branches, bûches) ;
 - Remplissage par du sable avec terrassement ;
 - Couverture avec de la terre végétale avec un semis prairial et maintien d'un pierrier sommital.

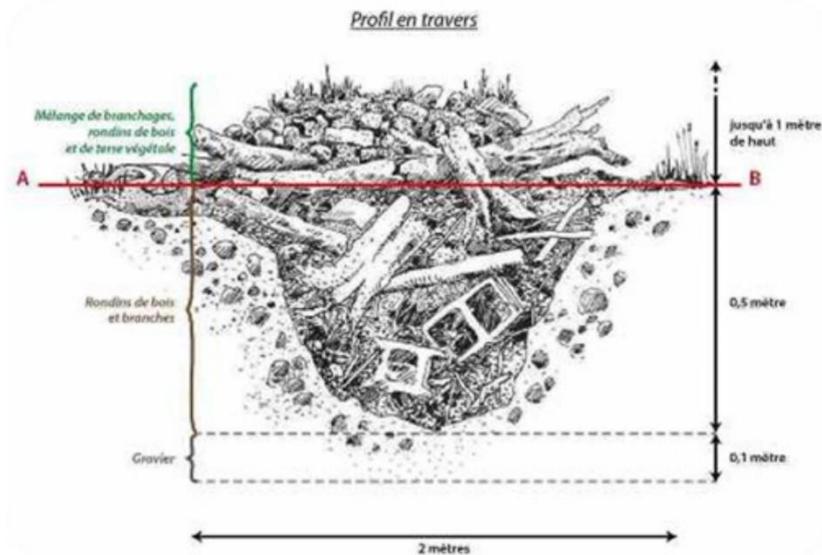
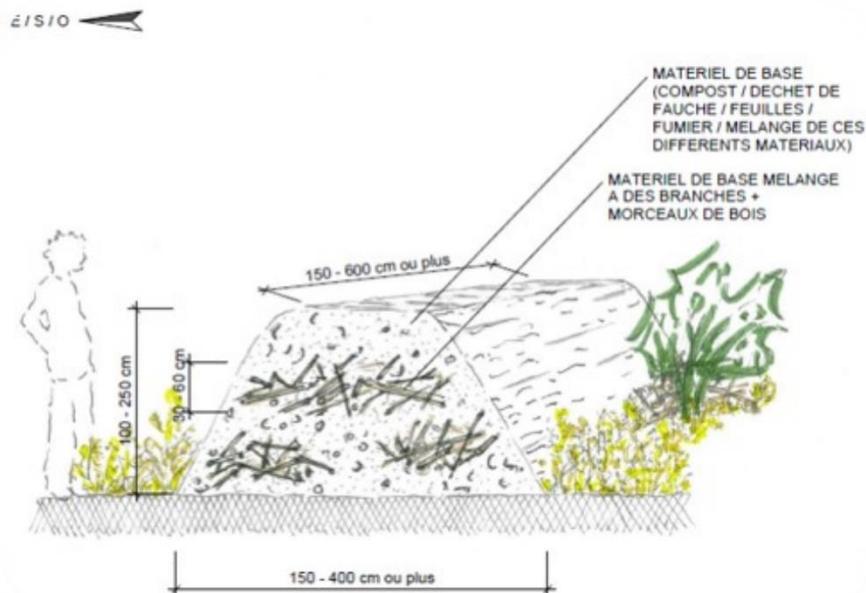


Schéma d'un hibernaculum à reptiles (Source :Atelier des Territoires)

- Les sites de ponte

Ils sont constitués de tas de matière organique : en priorité compost de jardin ou produit de fauche de toutes sortes, feuilles ; fumier et sciure sont également possibles, voire éventuellement quelques branches. Ces différents composants peuvent être mélangés afin de varier les tailles. Plusieurs tas de différentes tailles seront créés par station. Lorsque la structure se compose de matériaux fins, insérer des branches ou des rameaux afin de faciliter l'accès aux reptiles et permettre une certaine ventilation.



Exemple d'un site de ponte composé de produits de la fauche (Source : Karch)

- Les tas de pierres ou de bois :

La grandeur des pierres est importante : il est nécessaire de les choisir de différentes tailles, au moins 80% devraient avoir un diamètre de 20 – 40 cm, les autres peuvent être plus petites ou plus grosses.

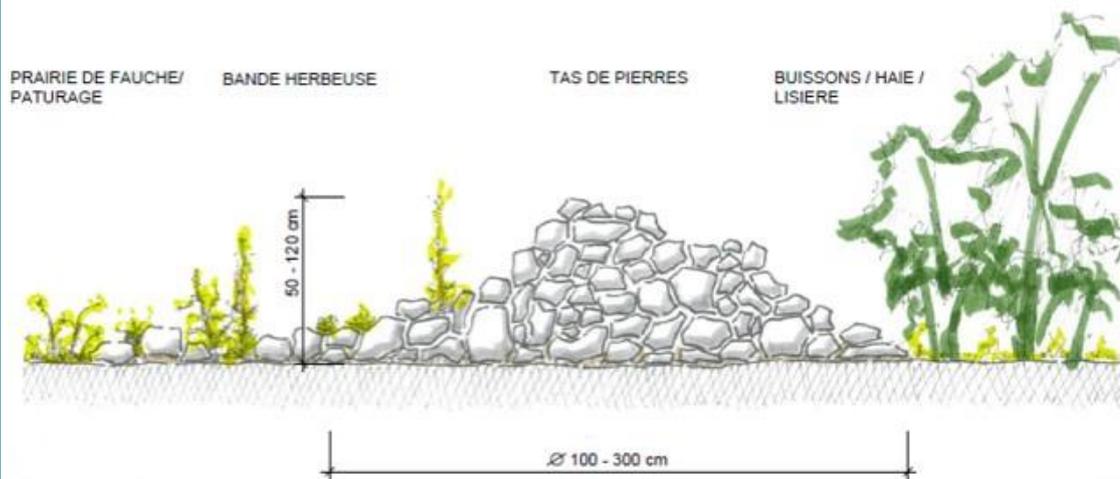


Schéma d'un tas de pierre (les dimensions sont indicatives) (Source : Karch)

- Les tas de bois :

Du bois mort de tout type est utilisé : principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires.

Les tas de bois ne doivent pas être trop compacts et offrir des espaces suffisants, du matériel plus grossier sera intégré si nécessaire. Si des bûches sont utilisées, des piles de bois seront aménagées.



Exemple de tas de bois (Source : Karch)



Pile de bois favorable au Lézard vivipare (Source : Karch)

Les types de micro-habitats à mettre en place sur chaque site sont précisés sur la carte de localisation selon les espèces et les habitats observés mais pourront être adaptés à la suite de l'inventaire réalisé par l'expert herpétologue.

Chacun des micro-habitats créés sera balisé lors de la phase chantier pour assurer leur maintien et éviter qu'ils ne soient dégradés par les travaux.

Balilage des micro-habitats lors de la phase chantier pour assurer leur maintien et éviter qu'ils ne soient dégradés par les travaux.

- Entretien

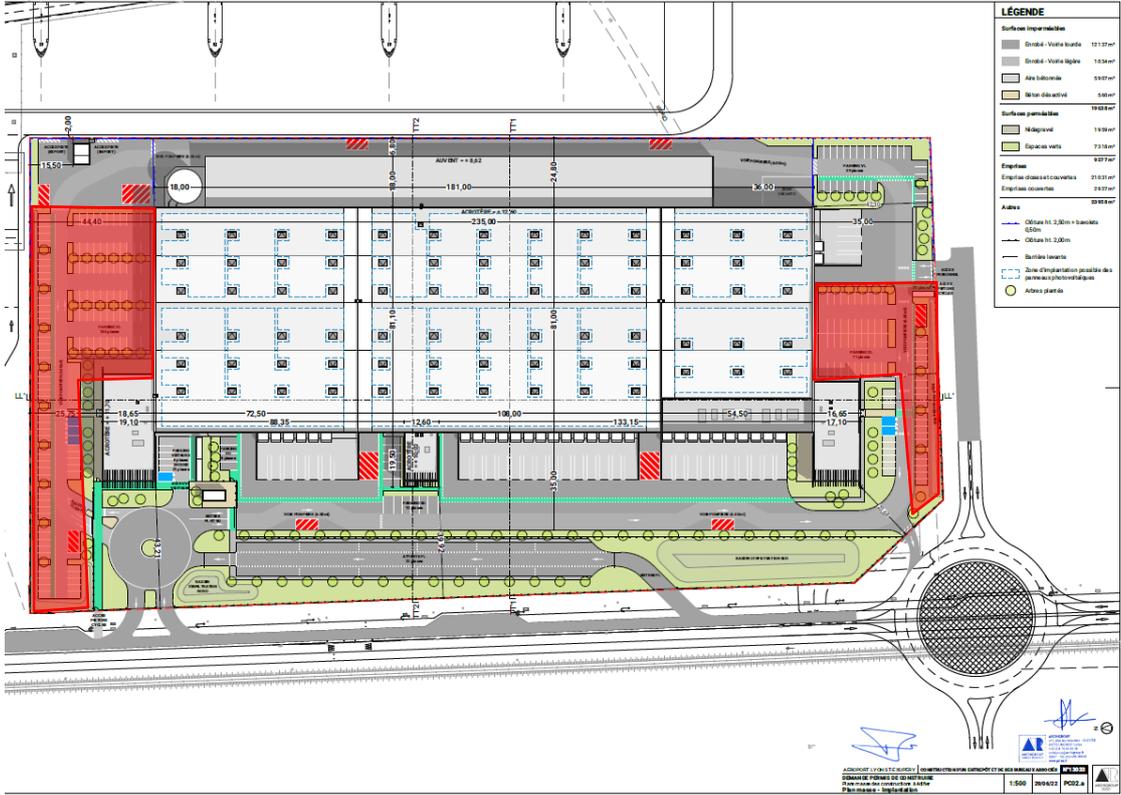
L'entretien des micro-habitats consiste principalement à éviter l'ombrage en rabattant ou taillant les ligneux apportant de l'ombre et à maintenir des ourlets herbeux.

Les sites de ponte nécessitent davantage d'entretien, puisqu'ils perdent vite leur attractivité dès que les processus de décomposition de la matière organique diminuent et que la production de chaleur cesse. Il faut donc régulièrement les remplacer, au minimum tous les 2 ans. On peut aussi rajouter chaque année des matériaux frais. De même, les tas de bois seront renouvelés par apport de matériel frais sur le dessus.

- Planning
 - Inventaires de localisation des micro-habitats : entre avril et juin de l'année n-1 (période optimale d'observation des espèces concernées)
 - Mise en place des micro-habitats : avant le démarrage des travaux préparatoires, à la fin de l'été de l'année n-1, c'est-à-dire lors de la période d'activité des espèces concernées, après la période de reproduction (reptiles notamment), permettant ainsi aux espèces de se reporter sur les micro-habitats de substitution créés.
 - Entretien des micro-habitats : de novembre à février, ou fin d'été pour les sites d'hivernage, pour éviter les périodes d'occupation des micro-habitats

Une dizaine de caches sera installé aux abords des haies, noues et espaces verts.

Suivis de la mesure	Le suivi sera réalisé par un écologue de l'occupation des gîtes.
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR08	Maintien d'une perméabilité des zones de parking
Objectif(s)	Maintenir des espaces de pleine terre au sein du projet
Communautés biologiques visées	Toute faune, flore, milieux naturels
Localisation	<p>Zones de stationnement</p> 
Acteurs	Les acteurs concernés sont le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, les entreprises travaux, le maître d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Les modalités techniques de cette mise en œuvre seront étudiées par l'écologue dans la conception du projet. L'objectif étant de maintenir la pleine terre sur ces espaces de parking avec un système de dalles alvéolées semées.
Suivis de la mesure	Le suivi sera réalisé par un écologue en charge de l'assistance environnementale
Mesures associées	MR : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR09	Gestion différenciée des espaces verts
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	<p>La gestion différenciée 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Des créations d'espaces verts sont prévues dans le cadre du présent projet. Ces espaces devront être entretenus à travers une gestion adaptée à la typologie de la végétation recréée.</p> <p>De manière générale, les principales mesures à effectuer dans les espaces verts publics sont :</p> <p>2) <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.</p> <p>3) <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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauteur de coupe supérieure à 10 cm ; • 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. <p><u>Paillage des massifs :</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



Localisation des zones biogéographique du label végétal local

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 épanchée 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).

Le paillage sera étendu 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.



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, il est recommandé :

- 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.

	<p><u>Suppression des produits phytosanitaires (en application de la loi Labbé du 16 février 2014) :</u></p> <p>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.</p> <p>La suppression de l'usage des produits phytosanitaires présente des avantages qui dépendent de l'échelle à laquelle on se place.</p> <p>À grande échelle, en supprimant l'usage de tels produits, on limite les risques d'apparition de souches de plantes ou d'animaux résistant aux molécules actives.</p> <p>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.</p> <p>Ainsi, l'usage de phytosanitaire sera évité grâce à l'usage de techniques alternatives qui seront étudiées.</p> <p>Aucun traitement phytosanitaire ne sera autorisé.</p> <p><u>Désherbage thermique :</u></p> <p>Le désherbage thermique est une alternative qui ne pourra être utilisé 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.</p>
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

4.3.4 Démarche d'accompagnement et de suivi

4.3.4.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

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'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	
Liste des mesures d'accompagnement		
MA01	Installation de nichoirs favorables aux oiseaux	
MA02	Etude et suivi des regroupements post-nuptiaux en concertation avec ADL	
Liste des mesures de suivi		
MS01	Suivi de la faune, de la flore et des milieux naturels	
MS02	Suivi de l'efficacité des mesures de réduction durant 10 ans	
		Suivi de l'eff

4.3.4.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Installation de nichoirs favorables aux oiseaux
Objectif(s)	Plusieurs espèces d'oiseaux ont été identifiés en période de nidification sur le site. Certaines de ces espèces nichent dans des cavités arboricoles ou des cavités dans des bâtiments comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière. A noter que des espèces qui nichent dans des cavités de bâtiment n'ont pas été observée mais l'opportunité de construction des bâtiments de projet permet de diversifier l'offre et d'installer des nichoirs adaptés à ces espèces comme le Martinet noir. L'objectif de cette mesure est d'intégrer la présence de la faune au sein du futur quartier en leur offrant des abris et des gîtes.
Communautés biologiques visées	Oiseaux
Localisation	Sur l'ensemble du projet (bâtiments, parc, jardin, allées).
Acteurs	A minima ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	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 comme territoire de chasse et de nidification. Aussi des nichoirs à oiseaux cavernicoles, des nichoirs semi-ouverts, des nichoirs à hirondelles rustiques pourront être installer sur les bâtiments et les arbres à proximité des espaces verts. Ils 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 ne pas que la pluie y pénètre. 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.



Figure 19 : Nichoir fermé et semi-ouvert.

Martinets noirs :

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 6 à 8 m du sol. Dans l'idéal au niveau de la corniche du bâtiment 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.



Figure 18 : Nichoir à Martinet Noir Schwegler N°17A à 3 nids intégré au bâtiment (à gauche) ou posé sur la façade (à droite)



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

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	R01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MA02	Etude et suivi des regroupements post-nuptiaux en concertation avec ADL
Objectif(s)	Connaître l'état des populations en regroupement post-nuptial Etudier les possibilités
Communautés biologiques visées	Oiseaux notamment Oedicnème criard
Localisation	Sur l'ensemble du projet (bâtiments, parc, jardin, allées).
Acteurs	Mesure intégrée dans les suivis de l'observatoire de la biodiversité mené à l'échelle d'ADL
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure s'insère dans le cadre de l'observatoire de la biodiversité réalisé par ADL. Un suivi des regroupements post-nuptiaux sera approfondi. Les modalités de suivi seront définies en accord avec la LPO déjà consultée dans le cadre de ce projet. Les résultats des suivis seront également partagés avec la LPO. Au besoin, l'étude de mesure correctrice sera faite à l'échelle d'ADL. En effet, il est actuellement étudié la possibilité d'évolution de pratique agricole sur les parcelles attenantes au projet de manière à avoir des périodes de récolte cohérente avec les période de regroupement post-nuptiaux de l'Oedicnème (août – septembre).

4.3.4.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi de la faune, de la flore et des milieux naturels											
Objectif(s)	Vérifier l'efficacité des mesures et l'état des populations											
Communautés biologiques visées	Tous les groupes présentant un enjeu particulier au droit de la futur emprise projet : habitats naturels, flore (station déplacée), reptiles (caches) Aux abords, il est à noter qu'un observatoire de la biodiversité est d'ores et déjà réalisé et alimentera les suivis.											
Localisation	Emprise clôturée											
Acteurs	A minima ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés											
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de s'assurer des mesures écologiques préconisées mais aussi afin d'évaluer les nouveaux comportements de la faune vis-à-vis du projet, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé sur une période de 10 ans à l'issue des travaux de construction du parc photovoltaïque. Ceci correspond au pas de temps d'exploitation du projet : suivi à n+1, n+2, n+3, n+5, N+10.</p> <p>Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées durant l'état initial. Ces inventaires concerneront l'ensemble des groupes taxonomiques.</p> <p>Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Un rendu sera livré au maître d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi.</p> <p>Dans le but de proportionner le suivi aux enjeux écologiques mis en évidence lors du diagnostic écologique de l'état initial, seront réalisés aux périodes optimales :</p> <table border="1" data-bbox="304 1588 1449 1803"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pression de prospection des suivis</th> <th>Protocole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flore / habitats naturels</td> <td>2 passages par an</td> <td>Relevés phytosociologiques Suivi des EEE</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>4 passages</td> <td>POP Reptiles Plaque à reptile et vérification des caches</td> </tr> </tbody> </table> <p>En lien avec l'observatoire, des suivis sur les regroupements d'oiseaux post-nuptiaux seront réalisés notamment concernant l'Oedicnème criard, nicheur bien connu du secteur mais dont les suivis post-nuptiaux ne sont pas encore totalement étudiés.</p> <p>Les protocoles suivants seront réalisés :</p> <table border="1" data-bbox="304 1989 1449 2029"> <tbody> <tr> <td>Habitats naturels</td> </tr> </tbody> </table>			Pression de prospection des suivis	Protocole	Flore / habitats naturels	2 passages par an	Relevés phytosociologiques Suivi des EEE	Reptiles	4 passages	POP Reptiles Plaque à reptile et vérification des caches	Habitats naturels
	Pression de prospection des suivis	Protocole										
Flore / habitats naturels	2 passages par an	Relevés phytosociologiques Suivi des EEE										
Reptiles	4 passages	POP Reptiles Plaque à reptile et vérification des caches										
Habitats naturels												

Protocoles	Relevés phytosociologiques (Braun-Blanquet) : www.cbnbrest.fr/site/pdf/Guide relevés de terrain juin2015.pdf																																																																																					
Matériel	GPS, flore, fiche terrain, appareil photo, loupe, logiciel SIG.																																																																																					
Planning	<p>Fréquence</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Pression de prospection</p> <table border="1"> <tr> <td>janvier</td><td>février</td><td>mars</td><td>avril</td><td>mai</td><td>juin</td><td>juillet</td><td>août</td><td>sept</td><td>octobre</td><td>novembre</td><td>Décembre</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	novembre	Décembre					1	1						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																									
janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	novembre	Décembre																																																																											
				1	1																																																																																	
Indicateurs suivis	<ul style="list-style-type: none"> Artificialisation (% d'imperméabilisation), Etat de conservatoire des habitats <ul style="list-style-type: none"> Habitats remarquables (% en habitats remarquables), Richesse des habitats remarquables (nombre d'habitats remarquables), Richesse spécifique des espèces déterminantes (nombre d'espèces). 																																																																																					
Reptiles																																																																																						
Protocoles	<p>Pop REPTILES</p> <p>http://lashf.org/wp-content/uploads/2016/10/POPReptile_2016_6_10.pdf</p> <p>Les prospections visuelles sont réalisées sur des transects d'une largeur de 4m, soit 2m de chaque côté (un seul côté pour les milieux bordiers) et à une vitesse constante (20 mètres/minute environ) sur le trajet « aller ». Ils ne se recoupent pas. Les plaques sont soulevées sur le trajet « retour ». Il est recommandé de placer 4 plaques reptiles avec un espacement d'au moins 50cm (soit des transects de 60 à 150m de long).</p>																																																																																					
Matériel	Fiche terrain, GPS, plaques reptiles, clé de détermination, appareil photo.																																																																																					
Planning	<p>Fréquence</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Pression de prospection</p> <table border="1"> <tr> <td>janvier</td><td>février</td><td>mars</td><td>avril</td><td>mai</td><td>juin</td><td>juillet</td><td>août</td><td>sept</td><td>octobre</td><td>novembre</td><td>Décembre</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																															janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	novembre	Décembre					1	1		1					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																									
janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	novembre	Décembre																																																																											
				1	1		1																																																																															
Indicateurs suivis	<ul style="list-style-type: none"> Richesse spécifique (nombre d'espèces), Richesse spécifique des espèces patrimoniales (nombre d'espèces), Richesse spécifique EEE (nombre d'espèces), Reproduction (présence de pontes/larves), Etat des populations des espèces patrimoniales (effectifs), Mortalité (nombre d'animaux morts), Sauvetage (nombre d'animaux sauvés). 																																																																																					
Indicateurs suivis	<ul style="list-style-type: none"> Richesse spécifique (nombre d'espèces), Potentialité d'accueil (nombre de gîtes), Richesse spécifique des espèces patrimoniales (nombre d'espèces), Richesse spécifique EEE (nombre d'espèces), Mortalité (nombre d'animaux morts), Sauvetage (nombre d'animaux sauvés), Etat des populations des espèces patrimoniales (effectifs). 																																																																																					
Suivis de la mesure	Rapport écologique à l'issue de chaque année de suivi (populations des espèces ciblées, reprise de la végétation, présence d'habitats, richesse spécifique, présence d'espèces patrimoniales, etc.).																																																																																					

MS02	Suivi de l'efficacité des mesures de réduction durant 10 ans
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de la bonne fonctionnalité des dispositifs mis en place durant la phase d'exploitation. • Surveiller grâce à l'observatoire l'état de conservation des milieux situés en périphérie du projet, notamment ceux situés à proximité des périmètres d'exploitation. • Adapter les modalités de gestion des milieux restaurés progressivement dans le cadre de la remise en état du projet.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, reptiles, espèces floristiques exotiques envahissantes, plantations de haies.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise clôturée
Acteurs	<ul style="list-style-type: none"> • En phase d'exploitation : il s'agit d'animer, évaluer et faire des reporting de la bonne fonctionnalité des mesures avec l'organisme en charge des suivis faune / flore ainsi que l'entreprise en charge de la gestion.
Modalités de mise en œuvre	<p>Ce suivi permettra d'obtenir un bon aperçu quant au succès des mesures en phase d'exploitation et d'adapter la gestion écologique / les aménagements en fonction des résultats.</p> <p>Ce suivi de la fonctionnalité a pour objet de mettre en lumière les indicateurs récoltés dans le cadre des suivis faune / flore et de conclure sur la fonctionnalité et les adaptations à prévoir.</p> <p><u>Reporting</u></p> <p>Chaque année de suivi fera l'objet d'un compte-rendu.</p>
Planning	Ceci correspond au pas de temps d'exploitation du projet : suivi à n+1, n+2, n+3, n+5, N+10.

4.4 Impacts résiduels du projet

4.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Sur les 5,3 ha d'habitats présents dans le périmètre, 90% sont des milieux artificialisés (cultures) et moins de 10 % représentent des habitats ouverts et semi-ouverts. Le projet n'impacte ainsi qu'une très faible portion des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée. Ces habitats naturels impactés par le projet sont, de plus, des habitats ne présentant que des enjeux faibles.

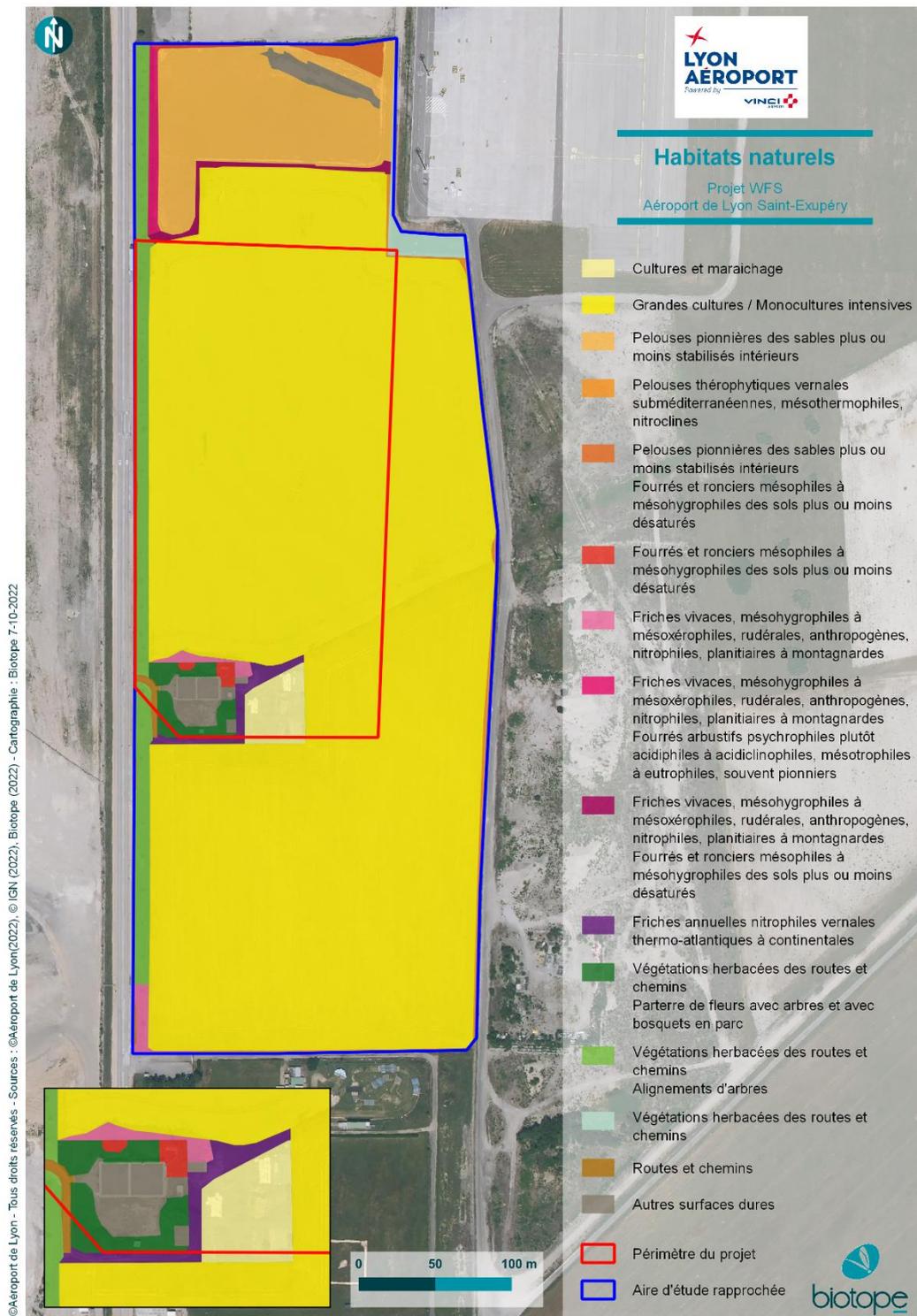
A noter également que sur 5,3 ha de projet, 1,7 ha sont d'ores et déjà intégrés dans le traitement des impacts / mesures ERC du projet de Golden Miles. Au total, le périmètre projet nécessitant la déclinaison de nouvelles mesures s'étend sur 3,6 ha.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée (ha)	Surface/linéaire impactée sur le périmètre projet	% impactée de l'habitat concerné (%)	% d'impact de l'habitat sur le périmètre projet (%)
Ouverts, semi-ouverts	Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	0,04	0,02 ha	50%	0%
	Friches annuelles nitrophiles vernalles thermo-atlantiques à continentales	0,08	0,05 ha	63%	1%
	Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes	0,08	0,03 ha	38%	1%
	Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes x Fourrés arbustifs psychrophiles plutôt acidiphiles à acidophilophiles, mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionniers	0,08	0	0%	0%
	Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	0,07	5,95 m ²	0%	0%
	Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs	1,15	0	0%	0%
	Pelouses pionnières des sables plus ou moins stabilisés intérieurs x Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés	0,07	0	0%	0%
	Pelouses thérophytiques vernalles subméditerranéennes, mésothermophiles, nitroclines	0,15	10,20 m ²	0%	0%
	Végétations herbacées des routes et chemins	0,11	21,10 m ²	0%	0%

	Végétations herbacées des routes et chemins x Alignements d'arbres	0,58	0,26 ha	45%	5%
	Végétations herbacées des routes et chemins x Parterre de fleurs avec arbres et avec bosquets en parc	0,12	0,11 ha	92%	2%
Artificialisés	Cultures et maraichage	0,17	0,16	94%	3%
	Autres surfaces dures	0,21	0,12	57%	2%
	Grandes cultures / Monocultures intensives	11,50	4,52	39%	85%
	Routes et chemins	0,04	0,02	50%	0%
Total			5,3 ha	-	100%

Carte 12 : Habitats naturels impactés par le projet



4.4.2 Impacts résiduels sur la faune et la flore

A noter également que sur 5,3 ha de projet, 1,7 ha sont d'ores et déjà intégrés dans le traitement des impacts / mesures ERC du projet de Golden Miles. Au total, le périmètre projet nécessitant la déclinaison de nouvelles mesures s'étend sur 3,6 ha.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Flore Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (<i>Anthriscus caucalis</i>) Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	Destruction des individus Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Destruction des stations de Cerfeuil vulgaire à fruits glabres Emprise au sein de la station de Renoncule à petites fleurs mais qui fera l'objet d'un protocole de suivi	ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet	Négligeable	La perte d'habitat est considérée comme négligeable et non notable au regard de la faible surface considérée, de l'absence d'enjeu sur ces milieux en mauvais état de conservation.
Insectes	Destruction des individus Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Absence d'habitat favorable hormis le potager, friche et talus. Ce dernier sera, para ailleurs, préservé.	ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet ME03 Limitation de la pollution lumineuse ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet MR07 Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet	Négligeable	Absence d'habitat favorable Maintien du talus pour le transit.

				MR08 Installation de micro-habitats pour la petite faune MR09 Maintien d'une perméabilité des zones de parking MR10 Gestion différenciée des espaces verts		
Amphibiens Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> Pélodyte ponctué <i>Pélodytes punctatus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Aucun habitat favorable n'est impacté par le projet (talus de transit évité, seules des zones de repos sont concernées par le projet). Risque de création d'ornière et de développement d'habitats favorables au Crapaud calamite en phase chantier Dégradation des continuités écologiques	ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet ME03 Limitation de la pollution lumineuse ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 Précautions de chantier MR04 Mise en place d'un dispositif anti-intrusion spécifique « amphibien » au sein de l'emprise projet MR05 Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Négligeable	Aucun habitat favorable n'est impacté par le projet (talus de transit évité, seules des zones de repos sont concernées par le projet). Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront d'éviter les risques d'introduction d'individus dans l'emprise. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors de la phase d'installation en évitant la période de reproduction (regroupement des individus). Peu de corridors fonctionnels existent au regard de la fragmentation déjà présente sur Aéroport de Lyon. Les connexions existantes sont néanmoins maintenues entre les bordures du projet et la carrière à l'ouest. De faibles risques de collisions persistent entre le talus favorable au transit maintenu dans le cadre du projet et la carrière à l'ouest du chantier, support de reproduction des espèces.
Reptiles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Travaux et exploitation	Habitat favorable impacté au niveau des friches et potagers Talus de transit maintenu	ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet ME03 Limitation de la pollution lumineuse	Négligeable	Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période de vie la plus sédentaire. La création de milieux à coloniser (caches) sera effective afin de permettre le report des individus.

	Dégradation des fonctionnalités écologiques			<p>ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet</p> <p>MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MR02 Précautions de chantier</p> <p>MR07 Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet</p> <p>MR08 Installation de micro-habitats pour la petite faune</p> <p>MR09 Maintien d'une perméabilité des zones de parking</p> <p>MR10 Gestion différenciée des espaces verts</p>		
Oiseaux	<p>Destruction, altération d'habitats d'espèces</p> <p>Destruction d'individus</p> <p>Dérangement, perturbation</p>	Travaux et exploitation		<p>ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet</p> <p>ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet</p> <p>ME03 Limitation de la pollution lumineuse</p> <p>ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet</p> <p>MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MR02 Précautions de chantier</p>	Négligeable	<p>Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'emprise projet concernent les cultures et la friche herbacée, utilisées par le cortège des milieux ouverts.</p> <p>A noter que le projet Golden Miles intégrait d'ores et déjà des mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour ces espèces.</p> <p>Au regard du périmètre complémentaire du présent projet, il s'agit de uniquement de zone de culture et de friche sur 3,6 ha d'habitats qui sont impactés par le projet.</p> <p>Au regard des mesures prises (évitement de la période de nidification), maintien des talus, plantation de haies, l'impact sur les oiseaux nicheurs est considéré comme négligeable.</p>

				<p>MR07 Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet</p> <p>MR08 Installation de micro-habitats pour la petite faune</p> <p>MR09 Maintien d'une perméabilité des zones de parking</p> <p>MR10 Gestion différenciée des espaces verts</p> <p>MA01 Installation de nichoirs favorables aux oiseaux</p> <p>MA02 Etude et suivi des regroupements post-nuptiaux en concertation avec ADL</p>		<p>Concernant les regroupements post-nuptiaux observés de l'Oedicnème criard, des échanges avec la LPO ont eu lieu autour du plan de sauvegarde de cette même espèce. Il s'avère que ce plan traite des espaces de nidification de l'espèce. Ainsi, il a été convenu la réalisation de mesures d'accompagnement et de suivi de ces regroupements post-nuptiaux afin de mieux les connaître et dimensionner des mesures à l'échelle d'ADL.</p>
Mammifères terrestres	<p>Destruction, altération d'habitats d'espèces</p> <p>Destruction d'individus</p> <p>Dérangement, perturbation</p>	Travaux et exploitation		<p>ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet</p> <p>ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet</p> <p>ME03 Limitation de la pollution lumineuse</p> <p>ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet</p> <p>MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MR02 Précautions de chantier</p> <p>MR07 Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en</p>	Négligeable	<p>Les individus hors période sédentaire ont la capacité de fuir la zone de travaux. Les barrières de capture, couplées au suivi de chantier par un écologue permettra l'évacuation de la majeure partie des individus.</p> <p>Au regard des mesures prises (évitement de la période sensible), maintien des talus, plantation de haies, l'impact sur les mammifères nicheurs est considéré comme négligeable.</p>

				<p>présence sur tous les espaces verts du projet</p> <p>MR08 Installation de micro-habitats pour la petite faune</p> <p>MR09 Maintien d'une perméabilité des zones de parking</p> <p>MR10 Gestion différenciée des espaces verts</p>		
Chauves-souris	<p>Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces</p> <p>Destruction d'individus d'espèces</p> <p>Destruction d'individus d'espèces</p>	Travaux et exploitation		<p>ME01 Evitement et maintien du talus en bordure de l'emprise projet</p> <p>ME02 Balisage des éléments à enjeux en bordure immédiate de l'emprise projet</p> <p>ME03 Limitation de la pollution lumineuse</p> <p>ME04 Adaptation du calendrier d'intervention au sein et à proximité des emprises projet</p> <p>MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue</p> <p>MR02 Précautions de chantier</p> <p>MR07 Plantations de semis, de haies et fourrés adaptés aux enjeux en présence sur tous les espaces verts du projet</p> <p>MR08 Installation de micro-habitats pour la petite faune</p> <p>MR09 Maintien d'une perméabilité des zones de parking</p> <p>MR10 Gestion différenciée des espaces verts</p>	Négligeable	<p>Les mesures proposées (évitement de la période sensible, maintien des talus, plantation de haies) et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact considéré comme négligeable.</p>

4.4.1 Conclusion sur les impacts résiduels notables

La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure sur l'absence d'impacts résiduels notables

En effet, il faut noter que sur 5,3 ha de projet, 1,7 ha sont d'ores et déjà intégrés dans le traitement des impacts / mesures ERC du projet de Golden Miles autorisé par arrêté préfectoral AP n°2018 E 118 du 14 décembre 2018.

Au total, le périmètre projet nécessitant la déclinaison de nouvelles mesures et analyse d'impact s'étend sur 3,6 ha de culture et d'une zone de friche / fourrés aux abords d'un bâtiment.

Au regard des mesures prises (évitement de la période sensible, maintien des talus, plantation de haies, barrière amphibien, végétalisation des parkings, suivi et étude des regroupements post-nuptiaux de l'Oedicnème criard, etc.), la perte de biodiversité n'est pas considérée comme notable.

5 Bibliographie

5.1 Bibliographie générale

- ④ 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.
- ④ 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.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ 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.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT 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.
- ④ 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.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- ④ DREAL Rhône-Alpes : <http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 27 septembre 2017).
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 27 septembre 2017)

5.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ④ BARDAT J., BIORET 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.
- ④ 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.
- ④ 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.
- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUDAUDRET-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.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ 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.
- ④ 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.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

5.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ 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.
- ④ 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.
- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ 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
- ④ 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.
- ④ 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.

Sites Internet :

- ④ Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/>
- ④ Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/>

5.4 Bibliographie relative à la flore

- ④ 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.
- ④ 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.
- ④ 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 Parthénope), 504 p.
- ④ DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- ④ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.

- ④ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ④ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ④ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ④ 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.
- ④ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ④ 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.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & 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

5.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- ④ HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAIŠEVA 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., HEDENÅS 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., ȘTEFĂNUT 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.
- ④ HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- ④ HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

5.6 Bibliographie relative aux insectes

- ④ BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- ④ BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- ④ 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
- ④ 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.
- ④ BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- ④ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

- 🔍 CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- 🔍 CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- 🔍 DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- 🔍 DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- 🔍 DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- 🔍 DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- 🔍 DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- 🔍 DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- 🔍 DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- 🔍 DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 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 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.
- 🔍 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.
- 🔍 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.
- 🔍 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., BUSHELL 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.
- 🔍 LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- 🔍 LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- 🔍 LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- 🔍 LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- 🔍 LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.

- ④ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ④ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ④ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ④ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ④ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ④ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ④ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- ④ 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.
- ④ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ④ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ④ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- ④ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

5.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ④ 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.
- ④ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ④ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes, 221 p. + annexes
- ④ DELIRY C. (coord.), 2002 - Reptiles et Amphibiens de Rhône-Alpes. Atlas préliminaire. Le Bièvre, hors-série n°1. 146 p.

- 🔍 DELIRY C., 2009a - Catalogue des Batraciens de Rhône-Alpes & Dauphiné. Histoires Naturelles 4, 5 p.
- 🔍 DELIRY C., 2009b - Catalogue des Reptiles de Rhône-Alpes & Dauphiné. Histoires Naturelles 5, 5 p.
- 🔍 DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- 🔍 GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 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 Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- 🔍 GROUPE HERPETOLOGIQUE RHONE-ALPES – LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015 – Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes. Ligue pour la Protection des Oiseaux coordination Rhône-Alpes, Lyon, 448 p.
- 🔍 LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 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.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015a - Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015b - Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 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.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 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.

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- 🔍 FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>

5.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 LATITUDE & APUS, 2014 – Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), plan local de sauvegarde, Grand Est Lyonnais et Porte de l'Isère. APIE, LPO Rhône & LPO Isère. 126 p.
- 🔍 ADLAM P., HUGON M., D'ADAMO C. & LIENARD F., 2015 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2015. LPO Rhône et APIE, rapport annuel d'animation du plan, Lyon, 72 p.
- 🔍 ADLAM P., HUGON M., D'ADAMO C. & LIENARD F., 2016 - Plan de conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2016. LPO Rhône & APIE, rapport annuel d'animation du plan, Lyon, 60 p.
- 🔍 ADLAM P., SILLON - HUGON M., D'ADAMO C. & LIENARD F., 2017 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2017. LPO Rhône et APIE, rapport annuel d'animation du plan, Lyon, 63 p.

- ④ ADLAM P., SILLON-HUGON M. & D'ADAMO C., 2018 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2018. LPO Rhône et APIE, rapport annuel d'animation du plan, Lyon, 85 p.
- ④ ADLAM P., MIRO C. & SILLON-HUGON M., 2019 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2019. LPO AURA délégation Rhône et APIE, rapport annuel, Lyon, 103 p.
- ④ ADLAM P., MIRO C. & SILLON-HUGON M., 2020 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2020. LPO AURA délégation Rhône et APIE, rapport annuel, Lyon, 110 p.
- ④ ADLAM P., MIRO C. & SILLON-HUGON M., 2021 - Plan de Conservation de l'Œdicnème criard : rapport annuel 2021. LPO AURA délégation Rhône et APIE, rapport annuel, Lyon, 117 p.
- ④ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Lux embourg : Publications Office of the European Union. 51 p.
- ④ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- ④ CORA (collectif), 2003 - Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. Centre Ornithologique Rhône-Alpes (CORA) Eds. 336 p.
- ④ DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. + annexes
- ④ DELIRY C., 2009-2013 - Catalogue des Oiseaux de Rhône-Alpes & Dauphiné. - Histoires Naturelles 6, 299 p.
- ④ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ④ GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- ④ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ④ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ④ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ④ 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.
- ④ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ④ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ④ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- ④ MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bicolore, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- ④ MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bicolore, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ④ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- ④ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- ④ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ④ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

- 🔍 TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- 🔍 FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>

5.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 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/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. + annexes
- 🔍 FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- 🔍 GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- 🔍 HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK 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., HAFFNER 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.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE 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'ÉTUDE 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 :

- 🔍 FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- 🔍 FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>
- 🔍 OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>

- 🔍 SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

5.10 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 Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- 🔍 BARATAUD M., 1996 – Balades dans l'inaudible. 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/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. + annexes
- 🔍 GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- 🔍 GROUPE CHIROPTERES DE LA LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2014 – Les chauves-souris de Rhône-Alpes, Ligue pour la Protection des Oiseaux Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.
- 🔍 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.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015c - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK 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 Rhinolophe, 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.
- 🔍 RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- 🔍 SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 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.
- 🔍 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.

- ④ 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 :

- ④ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ④ FAUNE VERTÉBRÉE D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES : <https://carto.fauneauvergnerhonealpes.org/>
- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

6 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 du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes (NOR: ENVN9061670A)
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)
Mollusques	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 mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) 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)	Arrêté préfectoral N°2015089-0010 du 30 mars 2015 relatif aux frayères à poissons et zones de croissance ou d'alimentation des crustacés dans le Puy-de-Dôme.
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (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	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
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

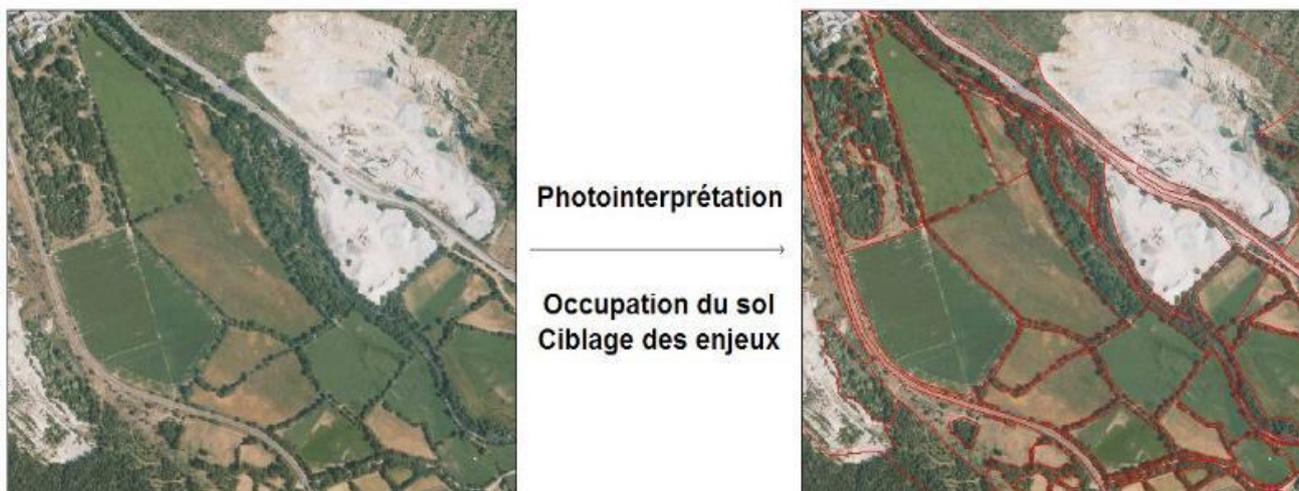
2.1 Cartographie des unités de végétation

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.



2.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu 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 phytocénotiques 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).

2.3 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 la flore de référence au niveau national (Tison & De Foucault, 2014).

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 Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes en Rhône-Alpes dans la zone biogéographique concernée par le projet d'aménagement (Pache, 2018), du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).

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.

2.4 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

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 nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

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.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre mars et avril, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

2.5 Reptiles

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les reptiles. Cependant, l'expert fauniste venu réaliser les inventaires pour les autres groupes a relevé toutes les observations de reptiles sur le site.

2.6 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 Frochet en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix 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. Deux 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...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

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. Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), 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.

Méthodologie spécifique à l'Œdicnème criard

L'inventaire pour cette espèce est triple. Le premier passage est crépusculaire fin mars dans le but d'entendre les individus installés sur les parcelles. Ensuite les inventaires diurnes pour les oiseaux nicheurs permettent de suivre l'éventuelle reproduction d'un couple. Enfin il a été réalisé un passage fin-août en période de rassemblement postnuptial pour mettre en évidence cette utilisation de l'aire d'étude.

2.7 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, l'expert fauniste venu réaliser les inventaires pour les autres groupes a relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

2.8 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.

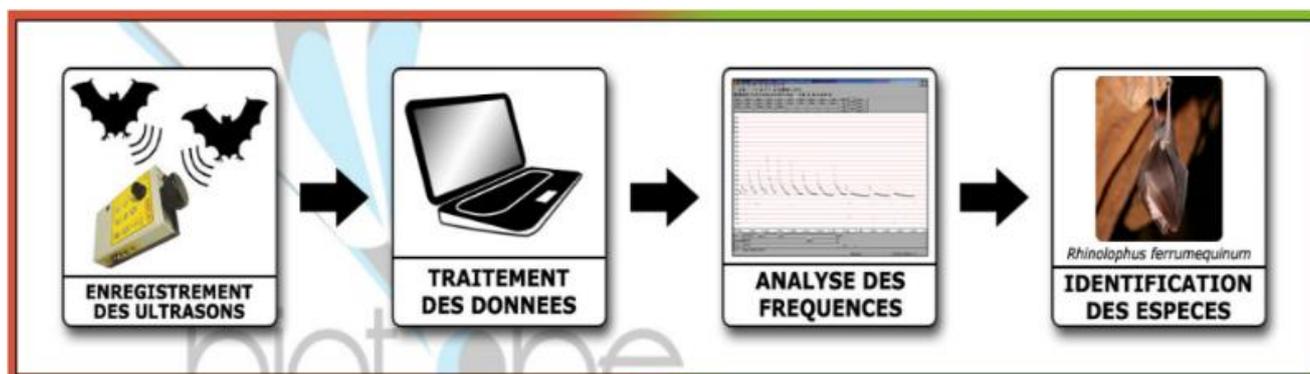


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou 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 SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. 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 (sonogrammes) 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.

Évaluation 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. 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.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été recherchés de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, arbres à cavités potentiellement favorables...). Ces inventaires ont été réalisés au printemps.

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...).

2.9 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. Les expertises de terrain ont été réalisées spécifiquement pour l'étude et ont été complétées par les données de l'observatoire d'ADL qui sont également des expertises de terrain réalisées chaque année sur un territoire plus vaste.

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.

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.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

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.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, 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. 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

Un seul enregistreur a été posé à l'extrémité nord de l'aire d'étude, or la distance de détectabilité varie selon les espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.). Cependant le SMBAT a été posé dans les milieux les plus favorables à ce groupe et donc les milieux où la plus grande diversité spécifique est attendue.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore au regard du fait que l'aire d'étude est anthropique à plus de 80%. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune

des périodes permettant 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 comme représentatif de la biodiversité en place.

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

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

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016)
Flore		
<ul style="list-style-type: none"> - « 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la partie Est de la zone biogéographique continentale (plaine rhodanienne) de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Pache, 2018) - Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014)
Bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i>, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision de la liste des espèces déterminantes de bryophytes des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Celle, 2017)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision de la Liste des Rhopalocères-Zygènes déterminants des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Bachelard, 2018) - Révision de la Liste des Orthoptères déterminants des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Boitier, 2018) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, Partie Est de la Zone biogéographique continentale de la région Auvergne-

	- Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	Rhône-Alpes, Odonates (Girard-Claudon & Lamouille-Hebert, 2018) - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes (Deliry, 2008) - Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry & Sympetrum, 2014) - Coléoptères de Rhône-Alpes, Cérambycides (Allemand <i>et al.</i> , 2009) - Liste d'alerte des odonates de Savoie (Deliry & Sympetrum, 2013) - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes (Baillet & Guicherd, 2018) - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes (Sardet, 2018)
Mollusques		
- European Red List of non-marine Mollusks (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	/	/
Crustacés		
- Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset <i>et al.</i> , 2006) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005)
Poissons		
- European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i> , 2011) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & AFB, 2019)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i> , 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - 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)	- Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015a) - Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015)
Oiseaux		

<ul style="list-style-type: none"> - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008)
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> - 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, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c)

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

- Espèces végétales

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Kiwi (<i>Actinidia chinensis</i>)	E	E	NA	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Aigremoine (<i>Agrimonia eupatoria</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	4	Non
Bugle de Genève (<i>Ajuga genevensis</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	3	Non
Brome des toits (<i>Anisantha tectorum</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Cerfeuil vulgaire à fruits glabres (<i>Anthriscus caucalis</i>)	I	R	LC	–	–	Dét.	Non Inv.	Non
Anthyllide vulnérable (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Arabette de thalium (<i>Arabidopsis thaliana</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Arabette hirsute (<i>Arabis hirsuta</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Bardane à petites têtes (<i>Arctium minus</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Herbe à la ouate (<i>Asclepias syriaca</i>)	E	R	NA	–	–	Non Dét.	2 et 2+	Non
Barbarée intermédiaire (<i>Barbarea intermedia</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
{Colza} (<i>Brassica napus</i>)	E	AR	NA	–	–	Non Dét.	1	Non
Bryone dioïque (<i>Bryonia dioica</i>)	–	–	–	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>)	E	AC	NA	–	–	Non Dét.	5	Non
Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Chardon penché (<i>Carduus nutans</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laïche hérissée (<i>Carex hirta</i>)	I	PC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Laïche de Paira (<i>Carex pairae</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Carlina commune (<i>Carlina vulgaris</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Centauree à panicule (<i>Centaurea paniculata</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Centauree scabieuse (<i>Centaurea scabiosa</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Céaïste à pétales courts (<i>Cerastium brachypetalum</i>)	I	AC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Céaïste commune (<i>Cerastium fontanum</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Céaïste aggloméré (<i>Cerastium glomeratum</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sariette commune (<i>Clinopodium vulgare</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Liseron des haies (<i>Convolvulus arvensis</i>)	I	CC	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Crépide fétide (<i>Crepis foetida</i>)	I	C	LC	–	–	Non Dét.	Non Inv.	Non
Crépide de Nîmes (<i>Crepis sancta</i>)	I?	AC	NA	–	–	Non Dét.	3	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
<i>Cynodon dactyle (Cynodon dactylon)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Genêt à balai (Cytisus scoparius)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Carotte sauvage (Daucus carota)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Drave de printemps (Draba verna)</i>	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Vipérine commune (Echium vulgare)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Vergerette annuelle (Erigeron annuus)</i>	E	C	NA	-	-	Non Dét.	4	Non
<i>Conyze du Canada (Erigeron canadensis)</i>	E	C	NA	-	-	Non Dét.	4	Non
<i>Vergerette de Barcelone (Erigeron sumatrensis)</i>	E	AC	NA	-	-	Non Dét.	4	Non
<i>Érodium à feuilles de cigue (Erodium cicutarium)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Vesce hérissée (Ervilia hirsuta)</i>	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Bonnet-d'évêque (Euonymus europaeus)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Euphorbe réveil matin (Euphorbia helioscopia)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Euphorbe de Jovet (Euphorbia maculata)</i>	E	AC	NA	-	-	Non Dét.	3	Non
<i>Renouée liseron (Fallopia convolvulus)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Frêne élevé (Fraxinus excelsior)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Frêne à fleurs (Fraxinus ornus)</i>	E	AR	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Fumeterre officinale (Fumaria officinalis)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Gaillard dressé (Galium album)</i>	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Gaillard gratteron (Galium aparine)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Gaillard mollugine (Galium mollugo)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Géranium des colombes (Geranium columbinum)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Géranium découpé (Geranium dissectum)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Géranium à feuilles molles (Geranium molle)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Géranium des Pyrénées (Geranium pyrenaicum)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Géranium à feuilles rondes (Geranium rotundifolium)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Lierre terrestre (Glechoma hederacea)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Gnaphale des forêts (Gnaphalium sylvaticum)</i>	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Orchis géant (Himantoglossum robertianum)</i>	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Houlque laineuse (Holcus lanatus)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Orge sauvage (Hordeum murinum)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Millepertuis perfolié (Hypericum perforatum)</i>	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Iris d'Allemagne (Iris germanica)</i>	Arch	PC	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
<i>Herbe de saint Jacques (Jacobaea vulgaris)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Knautie des champs (Knautia arvensis)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Laitue scariole (Lactuca scariola)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Lamier pourpre (Lamium purpureum)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Linaire commune (Linaria vulgaris)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Lotier corniculé (Lotus corniculatus)</i>	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
<i>Luzule champêtre (Luzula campestris)</i>	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Mouron rouge (<i>Lysimachia arvensis</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Luzerne tachetée (<i>Medicago arabica</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Luzerne sauvage (<i>Medicago sativa subsp. falcata</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mélisse officinale (<i>Melissa officinalis</i>)	E	PC	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Menthe pouliot (<i>Mentha pulegium</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Oui
Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mûrier blanc (<i>Morus alba</i>)	E	PC	NA	-	-	Non Dét.	2	Non
Mûrier à feuilles de platane (<i>Morus kagayamae</i>)	E	-	NA	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Muscari à grappes (<i>Muscari neglectum</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Myosotis rameux (<i>Myosotis ramosissima</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Onagres (<i>Oenothera sp.</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Origan commun (<i>Origanum vulgare</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oxalide droit (<i>Oxalis fontana</i>)	E	AC	NA	-	-	Non Dét.	3	Non
Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>)	E	C	NA	-	-	Non Dét.	4	Non
Paulownia (<i>Paulownia tomentosa</i>)	E	RR	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Oeillet saxifrage (<i>Petrorhagia saxifraga</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)	E	PC	NA	-	-	Non Dét.	3	Non
Picride éperviaire (<i>Picris hieracioides</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Piloselle (<i>Pilosella officinarum</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i>)	E	PC	EN	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oeil de chien (<i>Plantago sempervirens</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Peuplier commun noir (<i>Populus nigra</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	1	Oui
Pourpier potager (<i>Portulaca oleracea</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille négligée (<i>Potentilla neglecta</i>)	I	RR	DD	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille dressée (<i>Potentilla recta</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Potentille de Crantz (<i>Potentilla verna</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pimprenelle à fruits réticulés (<i>Poterium sanguisorba</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Prunier merisier (<i>Prunus avium</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Prunier myrobolan (<i>Prunus cerasifera</i>)	E	AR	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	E	AR	NA	-	-	Non Dét.	2 et 2+	Non
Bois de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pêcher (<i>Prunus persica</i>)	E	R	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Cerisier tardif (<i>Prunus serotina</i>)	E	RR	NA	-	-	Non Dét.	2 et 2+	Non
Épine noire (<i>Prunus spinosa</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRR	Statut réglementaire	Dir. Hab.	Dét. ZNIEFF	EEE	Ind. ZH
Renoncule à petites fleurs (<i>Ranunculus parviflorus</i>)	I	E	EN	-	-	Dét.	Non Inv.	Non
Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Oui
Ravenelle (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Rosier (<i>Rosa sp.</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Romarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	I	R	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ronce framboisier (<i>Rubus idaeus</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ronce (<i>Rubus sp.</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Petite oseille (<i>Rumex acetosella</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Patience élégante (<i>Rumex pulcher</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Sauge officinale (<i>Salvia officinalis</i>)	Arch	R	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Saxifrage à trois doigts (<i>Saxifraga tridactylites</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Poivre de muraille (<i>Sedum acre</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orpin blanc (<i>Sedum album</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Orpin rougeâtre (<i>Sedum rubens</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Séneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>)	E	PC	NA	-	-	Non Dét.	4	Non
Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Silène enflé (<i>Silene vulgaris</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Moutarde (<i>Sisymbrium officinale</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Douce amère (<i>Solanum dulcamara</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Oui
Stellaire intermédiaire (<i>Stellaria media</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Pissenlit (<i>Taraxacum sp.</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Thym commun (<i>Thymus pulegioides</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Tulipes (<i>Tulipa sp.</i>)	-	-	-	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Mache doucette (<i>Valerianella locusta</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Molène faux-bouillon-blanc (<i>Verbascum densiflorum</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Molène lychnide (<i>Verbascum lychnitis</i>)	I	PC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Verveine officinale (<i>Verbena officinalis</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Véronique des champs (<i>Veronica arvensis</i>)	I	CC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Véronique à feuilles de lierre (<i>Veronica hederifolia</i>)	I	C	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non
Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>)	Arch	CC	NA	-	-	Non Dét.	1	Non
Vesce à petites feuilles (<i>Vicia tenuifolia</i>)	I	AC	LC	-	-	Non Dét.	Non Inv.	Non

Légende :

- Ind. : indigénat à l'échelle régionale (Export catalogue CBNA, v110320) : I : indigène ; E : exogène ; Arch : archéophyte.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Antonetti & Legrand, 2014) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Légende :

- LRR : liste rouge régionale - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- France : statut de protection - Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- 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).
- Dét. ZNIEFF : Dét. : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région, Comp : espèce déterminante sous condition en région Rhône-Alpes (Antonetti, Bianchin et Garraud, 2019).
- EEE : liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes à l'échelle régionale (Debay P., Legland T., Pache G., 2020) : [1] : taxon introduit et non envahissant ; [2] : taxon envahissant émergent ; [3] : taxon potentiellement envahissant ; [4] : taxon modérément envahissant ; [5] : taxon fortement envahissant ; Non Inv. : taxon indigène et non envahissant.
- ZH : caractérisation selon la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides : Oui : espèce caractéristique de ZH ; Non : espèce non caractéristique.

• Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDH4 - 1992	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR - 2015	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	CDH4	PN	LC	LC	Comp.
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	CDH4	PN	LC	LC	Comp.

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 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (LPO Rhône-Alpes, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Comp. : espèce complémentaire pour la détermination des ZNIEFF en Rhône-Alpes (Gadoud, 2018).

• Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2008	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			NT	VU	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		PN	LC	LC	Comp.
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	An. I	PN	NT	EN	Det.
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		PN	LC	NT	Comp.
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		PN	LC	NT	Comp.
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		PN	NT	LC	Comp.
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		PN	LC	LC	Comp.
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		PN	LC	NT	Comp.
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		PN	VU	VU	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		PN	LC	LC	Comp.
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		PN	NT	LC	Comp.
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		PN	LC	LC	Comp.
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	An. I	PN	LC	LC	Comp.
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		PN	LC	NT	Comp.
<i>Burhinus oediconemus</i>	Oedicnème criard	An. I	PN	LC	VU	Det.
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot		PN	LC	NT	Det.
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		PN	LC	NT	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	

<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		PN	LC	LC	Comp.
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		PN	LC	LC	Comp.
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		PN	LC	LC	Comp.
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés		PN	VU	VU	Det.
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		PN	NT	LC	Comp.
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		PN	NT	LC	Det.

Légende :

- An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 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.
- 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.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (CORA, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de ZNIEFF pour la plaine rhodanienne de Rhône-Alpes (Gadoud, 2018), Comp. : espèces complémentaires pour la détermination des ZNIEFF.

• Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDH4 - 1992	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR - 2017	RHÔNE-ALPES - LR - 2008
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	VU
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC

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.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CORA, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de ZNIEFF pour la plaine rhodanienne de Rhône-Alpes (Gadoud, 2018).

• Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDH4 - 1992	FRANCE - PROTEC - 2007	FRANCE - LR - 2017	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	Domaine biogéographique continental – Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	CDH4	PN	VU	NT	Det. ss cond.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	CDH4	PN	NT	LC	Comp.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	PN	LC	LC	Comp.
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	CDH4	PN	NT	LC	Comp.
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	CDH4	PN	LC	LC	Det.

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.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (LPO Rhône-Alpes, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Gadoud, 2018).



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

