



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Auvergne-Rhône-Alpes



NOTICE DE GESTION DU REFUGE LPO DU CAMPUS DE L'UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

REFUGE COLLECTIVITE
CAMPUS DE L'UGA



CONVENTION
2021-2025

UGA
Université
Grenoble Alpes

HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT

Version	Date	Commentaire
V1	28/11/2022	
V2	07/12/2022	

REFERENCE DU DOCUMENT

DECOTTE Jean-Baptiste, AUBRY Alicia, 2022. Notice de gestion du campus de Grenoble- Refuge LPO . LPO AuRA, 70p.

REDACTION ET VALIDATION

Objet	Personne(s)
Rédaction	Jean-Baptiste Decotte (chef de projet gestion de milieux naturels) et Alicia Aubry (volontaire en service civique Refuges LPO)
Participation	Emma DIDELO et Charlie RENDELL
Relecture et validation	Rémi Fonters (responsable du pôle Conservation)

STRUCTURE

LPO AuRA

Maison de la Nature et de l'Environnement

5 place Bir Hakeim

38000 Grenoble

Tél : 04 76 51 78 03

Adresse électronique : isere@lpo.fr

CREDITS PHOTO

Vues aériennes du campus - page de garde : © Philippe GRATEAU

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Université Grenoble Alpes pour son engagement dans la préservation de la biodiversité notamment à travers la création du Refuge en 2021. L'UGA et son prestataire Terideal ont montré une motivation et un sérieux très importants concernant la mise en place de pratiques de gestion durable de l'espace du campus et notamment en ce qui concerne les prairies. Nous remercions spécifiquement Monsieur Vaillant, directeur de l'aménagement de l'UGA, pour sa gestion du partenariat et sa confiance.

SOMMAIRE

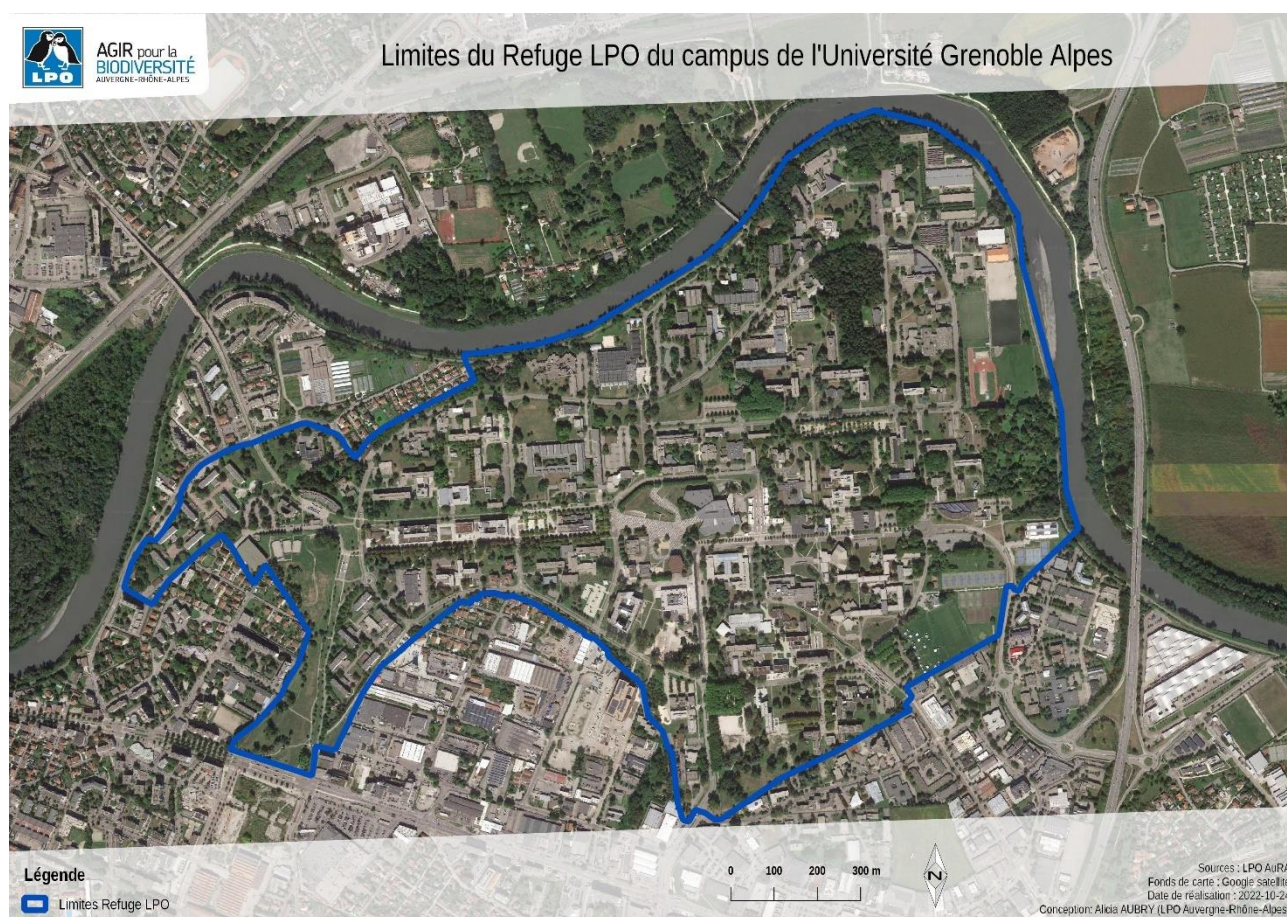
Introduction	4
Diagnostic écologique et enjeux.....	5
1. Fonctionnalité et analyse ecopaysagère.....	5
1.1 Evolution du mode d'occupation du sol	5
1.2 Réseaux écologiques.....	6
1.3 Non-artificialisation	7
1.4 Perméabilité.....	9
1.5 Potentiel d'accueil	11
2. Habitats, faune et flore.....	15
2.1 Habitats.....	15
2.2 Faune	17
2.2.1 Avifaune	17
2.2.2 Autres taxons	24
2.3 Flore.....	30
2.3.1 Espèces à enjeux (menacées ou protégées) :.....	30
2.3.2 Espèces exotiques envahissantes	32
3. Bilan des indicateurs.....	36
3.1 IQE	36
3.2 IECMA	38
4. Valeur et enjeux du site	41
4.1 Valeur du patrimoine naturel	41
4.2 Thématiques à enjeux et facteurs d'influence	42
4.3 Synthèse des enjeux	44
Gestion et préconisations d'aménagements.....	46
5. Gestion courante annuelle	52
5.1 Pelouses et prairies.....	52
5.2 Mares et zones humides.....	56
5.3 Boisements	56
5.4 Espèces exotiques envahissantes	56
5.5 Diversification des microhabitats / zones de refuge	57
6. Opérations ponctuelles majeures.....	58
6.1 Mares et zones humides.....	58
6.2 Boisements	59
6.3 Restauration de la connectivité de la mosaïque d'habitats.....	60
6.4 Favorisation des différentes étapes des cycles biologique des espèces à enjeux.....	62
6.5 Autres aménagements.....	65

7. Sensibilisation et implication des usagers du campus.....	66
7.1 Information et sensibilisation.....	66
7.2 Éducation en lien avec le monde de la recherche.....	68
Conclusion	69
Annexe	70

INTRODUCTION

Le campus de l'Université Grenoble-Alpes s'étend sur les communes de Saint-Martin-d'Hères et de Gières pour une surface totale de plus de 181 hectares. Labellisé Refuge LPO depuis 2021, c'est l'un des plus grands Refuges LPO de France et le plus grand du département de l'Isère. L'engagement du campus pour la biodiversité remonte à plus longtemps, notamment par le biais de la création d'une association étudiante pour la biodiversité (GUEPE), l'installation de nichoirs en 2018 et 2019 ou encore la création de mares dans les années 2000 et en 2020. Il a d'ailleurs fait l'objet d'un diagnostic écologique permettant d'en préciser les premiers enjeux avant son réaménagement en 2018. Ce campus, par sa superficie et sa position stratégique au bord de l'Isère, présente des espèces et des espaces encore très intéressants et rares et ce malgré une forte fréquentation durant l'année scolaire. En effet, de nombreuses zones plus sauvages sont dispersées à plusieurs endroits du campus et une variété intéressante d'habitats naturels y est recensée. Il peut donc être utilisé, en plus de son rôle de réservoir de vie sauvage en milieu périurbain, comme outil de sensibilisation à la protection de la nature et comme outil universitaire pour le public étudiant qui y passe quotidiennement.

Ce rapport présente le diagnostic écologique du Refuge selon les relevés réalisés en 2021 et 2022 ainsi que son intégration dans le territoire. Il détaille également les principes de gestion vers lesquels le gestionnaire du campus peut tendre et la manière de les mettre en œuvre.



Carte 1 : Limites du refuge LPO

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET ENJEUX

1. FONCTIONNALITE ET ANALYSE ECOPAYSAGERE

1.1 Evolution du mode d'occupation du sol

Le mode d'occupation du sol, soit l'ensemble des habitats présents et des activités pratiquées sur un territoire, est un paramètre utile en termes d'étude de la biodiversité et de gestion des espaces. En effet, regarder l'évolution dans le temps de ce paramètre et la croiser avec les données d'espèces rares et menacées permet de comprendre si certaines espèces sont des vestiges de l'ancien mode d'occupation et de mieux comprendre les enjeux du secteur où se trouve le site. Pour réaliser ce travail, nous utilisons les photographies aériennes disponibles de l'IGN.

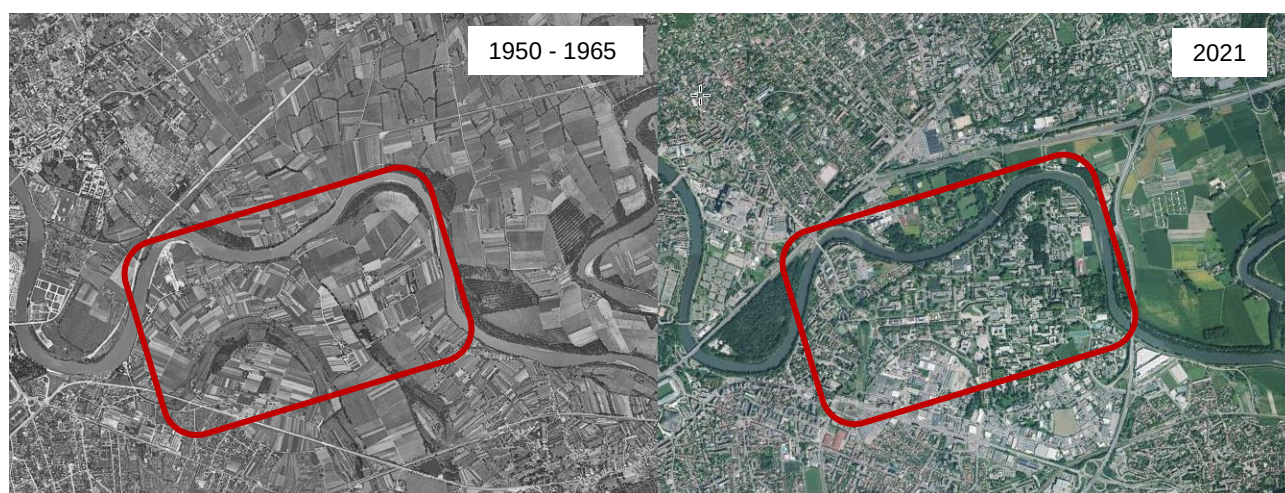


Photo 1 : Photographies aériennes du campus en 1950/1965 puis 2021 © Géoportail

Ces deux photographies aériennes ont été prises avec environ 65 ans d'écart. Le rectangle rouge localise l'emplacement du campus.

On remarque qu'entre les années 1960 et 2021, l'occupation du sol a complètement changé puisqu'autrefois le secteur était uniquement agricole et naturel alors qu'il est aujourd'hui très largement urbanisé.

Entre 1950 et 1965, le site était composé de milieux très ouverts avec de nombreuses haies et arbres isolés et des zones de roselières et de ripisylves. Il y avait plusieurs types de cultures et de prairies ainsi que des zones de vergers. L'ensemble de ces milieux étaient très favorables au triton crêté, à la rainette verte, au blongios, au héron pourpré, à la huppe fasciée, à la pie-grièche écorcheur, au campagnol amphibie, etc. Au niveau du bâti, il n'y avait que quelques fermes isolées. On pouvait donc certainement aussi y rencontrer des espèces spécialistes de ce type de milieux comme les hirondelles rustiques, les effraies des clochers ou les chauves-souris comme les rhinolophes et les oreillards.

En 2021, il y a du bâti sur toute la zone, avec quelques prairies restantes. On remarque également une légère progression de la strate arborée avec deux secteurs forestiers à l'est et de nombreux arbres isolés et alignements d'arbres. Malheureusement, les milieux humides et les ripisylves ont disparu comme c'est le cas dans quasiment l'ensemble des agglomérations de ce type (Grenoble, Lyon, Chambéry) et dans les vallées attenantes comme le Grésivaudan qui a également beaucoup évolué dans les 50 dernières années.

Le changement très important de l'occupation du sol a fait disparaître de nombreux milieux humides et bocagers et donc les espèces qui y sont liées. En revanche, le maintien de prairies et de vieux arbres ainsi que le développement de zones boisées attirent désormais de nouvelles espèces plus forestières (et plus communes) comme les pics verts et pics épeiche et permet encore à des espèces de milieux semi-ouverts

comme la huppe fasciée ou le chardonneret élégant de se plaisir au campus.

On remarque la même tendance évolutive sur les milieux alentours comme le parc de l'Île d'Amour, le secteur sud de La Tronche et Meylan, l'espace agricole rejoignant l'ENS de la Taillat et la limite sud du campus avec Gières. La zone où a été extraite les matériaux qui ont conduit à la création du lac de la Taillat était le secteur avec le plus d'espaces agricoles dédiés aux grandes cultures. Il s'agit peut-être du secteur où l'évolution a donc été la moins défavorable du fait de la création de l'ENS. Ensuite, le parc de l'Île d'Amour présente également des milieux peu urbanisés qui sont intéressants (prairies, boisements) mais sa surfréquentation vient ternir le potentiel de ce parc en termes d'accueil de la biodiversité. Le secteur du campus est le troisième espace de ce grand complexe qui a le mieux évolué malgré les pertes de milieux citées dans les précédant paragraphes. Enfin, la limite sud avec Gières et la partie sud de La Tronche et Meylan ont complètement été détruites d'un point de vue des espaces naturels et agricoles extensifs.

Sur ce grand complexe de milieux autour de l'Isère, seuls Murianette (en dehors des limites de la carte) et l'Île d'Amour présentent encore une espèce d'amphibien typique des milieux des années 1950/1960, à savoir le triton crêté. Malgré l'intensification des pratiques agricoles dans le secteur de Murianette également au cours des 60 dernières années, il a réussi à se maintenir dans un petit réseau de zones humides dégradées. Et sur l'Île d'Amour, il a été retrouvé en 2021. Concernant les oiseaux, la huppe fasciée a réussi à se maintenir sur de nombreux secteurs dont l'Île d'Amour et le campus où elle semble nicher.

1.2 Réseaux écologiques

Les réseaux écologiques représentent les liens entre un site et ses territoires voisins. On évalue ainsi la cohérence entre le campus et les milieux alentours, tout en prenant en compte l'origine des espèces végétales présentes (locales ou exotiques). Ce critère est utilisé pour calculer l'indice de qualité écologique (IQE) présenté plus loin dans le rapport.

Le campus est un espace avec à la fois du bâti et beaucoup d'espaces verts. Il représente une zone de transition entre la ville au sud et les espaces agricoles au nord-est. Les petites zones boisées sont intéressantes pour assurer une certaine continuité avec le bois du Sablon situé à l'ouest du Refuge, les bosquets de la plaine agricole du Grésivaudan et les contreforts de Belledonne. Les vestiges de ripisylves qui suivent encore l'Isère favorisent ces trames vertes et ce réseau boisé même s'il n'est pas complètement continu.

Les zones ouvertes du campus, essentiellement prairiales, sont similaires à celles de l'Île d'Amour et peuvent être retrouvées ponctuellement le long de l'Isère, vers la Taillat.

Le site est donc relativement bien intégré à son territoire d'un point de vue paysager. En revanche il comporte de nombreuses espèces végétales exogènes au niveau de l'arboretum (dont certaines qui sont envahissantes) mais également à plusieurs autres endroits (essentiellement dans toutes les parties boisées).

Concernant la continuité extérieure au site, elle est coupée pour toutes les espèces de petits vertébrés terrestres par l'Isère qui sépare totalement le campus de l'Île d'Amour et de la Taillat. Sa seule continuité directe terrestre est celle qui longe l'Isère jusqu'à la zone agricole de Murianette où se trouve d'ailleurs le triton crêté (3 kilomètres entre les mares de l'arboretum du campus et la population de triton crêté de Murianette). Les continuités aériennes sont en revanche très bonnes vers l'Île d'Amour et la Taillat.

Au niveau de la faune, on trouve un certain nombre d'espèces déterminantes pour la trame verte et bleue (TVB) dans le campus. Cela indique une continuité intéressante avec les milieux extérieurs, notamment pour les oiseaux. On peut par exemple noter le gobemouche gris, le verdier d'Europe ou le serin cini pour les oiseaux, le triton alpestre et la grenouille rousse pour les amphibiens ou encore le hérisson d'Europe et l'écureuil roux pour les mammifères.

Les réseaux écologiques sont donc évalués à **B** (sur une échelle allant de A à D, A étant la meilleure note).

1.3 Non-artificialisation

La non-artificialisation d'un site correspond à la surface au sol d'espaces correspondant à des milieux naturels ou semi-naturels favorables à la biodiversité ou tout du moins non défavorables à cette dernière. On calcule cette donnée en soustrayant la surface artificialisée à la surface totale, puis on l'exprime en pourcentage. Selon l'IQE, est considéré comme surface artificialisée les gazons de stages sportifs, les pelouses de parcs en gestion intensive, les monocultures intensives, les cultures mixtes de jardins maraîchers, les cultures inondées ou inondables et les zones cultivées des petits parcs et des jardins ornementaux.

Il y a 53 % de surface non artificialisée sur le campus, soit 96 hectares sur les 181 hectares du Refuge.

Les zones anthropisées représentent presque la moitié de la surface du site avec 85 hectares, ce qui est assez important, d'autant plus que le bâti est réparti de manière assez homogène sur tout le site. La surface non-artificialisée est donc très fragmentée et séparée par de nombreux bâtiments et routes, ce qui rend les déplacements de la faune plus compliqués. Toutefois, étant donné l'étendue du campus, 96 hectares d'espaces non artificialisés est une surface particulièrement importante et un atout très fort pour pouvoir mettre en place une gestion extensive tournée vers l'accueil de la faune et la flore. Il est important que ce critère reste au-dessus des 53%.

Un nouvel indicateur d'aménagement durable est de plus en plus introduit dans les projets d'aménagement en Europe : le Coefficient de Biotope par Surface (CBS). Cet indicateur a été créé pour la ville de Berlin en 1998. Il mesure la valeur écologique selon le type de surface présent sur le site. À la différence d'un indicateur d'artificialisation ou non-artificialisation, ce coefficient permet de mesurer de manière pondérée les zones considérées comme artificielles afin d'en déterminer leur potentiel écologique pour l'accueil de la biodiversité. Dans le cas du campus, ce coefficient est de 0,546. À noter que pour une unité foncière supérieure à 2001m² il est imposé d'avoir un CBS de 0,8 minimum afin de garantir la qualité environnementale du site aménagé (selon le code Berlin).



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Espace artificiels et non-artificiels du Refuge LPO du campus UGA



Carte 2 : Artificialisation du Refuge LPO du campus

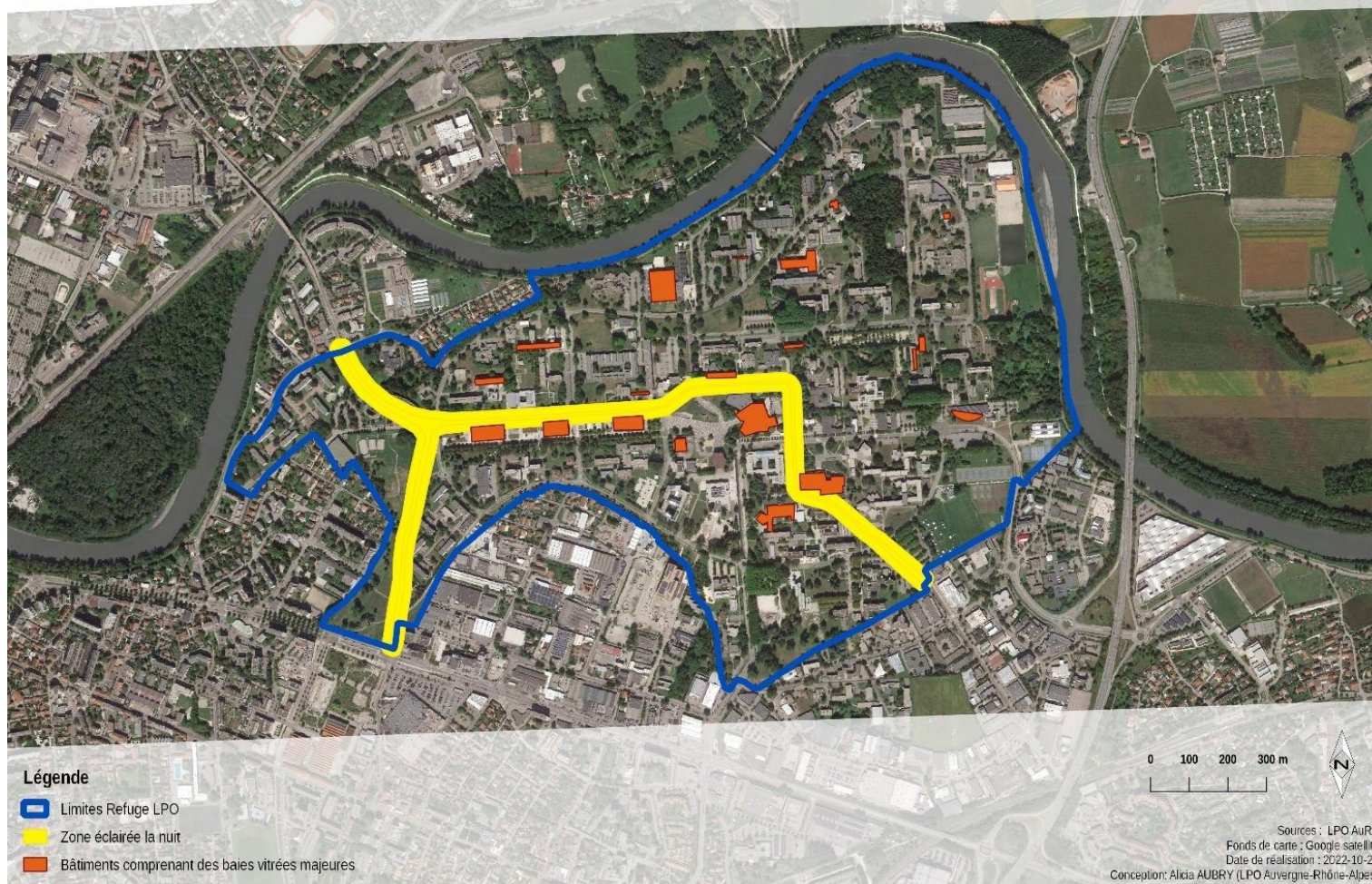
1.4 Perméabilité

La perméabilité correspond à la connectivité à l'intérieur du site, c'est-à-dire la capacité pour la faune terrestre, aquatique et aérienne à se déplacer sans risques au sein du Refuge. Pour évaluer ce critère, on recense les obstacles et les passages favorables. Dans les deux cas, on distingue les passages ou obstacles majeurs (avérés) ou mineurs (supposés), en prenant en compte les besoins et caractéristiques des différents groupes d'espèces de vertébrés (avifaune, mammifères, amphibiens...). Ce critère est utilisé pour calculer l'indice de qualité écologique.

La faune aérienne peut globalement bien se déplacer entre les différents habitats du campus et des alentours. Cela est favorisé par les nombreux linéaires arborés pouvant guider les oiseaux dans leurs déplacements en leur offrant des abris. Cependant, beaucoup de bâtiments avec de grandes baies vitrées peuvent être des sources de collision et en particulier dans le cas des vitres réfléchissantes et des passages vitrés laissant voir l'autre côté à travers les parois. La pose d'autocollants ou l'application d'un traitement spécifique sur les grandes surfaces vitrées peuvent réduire ce risque en les rendant visibles pour les oiseaux.

L'éclairage est éteint le soir sur le campus depuis 2021 (extinction entre 22h30 et 5h00 pour l'ensemble du campus et entre 01h30 et 5h pour l'avenue centrale), ce qui est favorable pour ne pas modifier les habitats naturels la nuit et notamment les cycles biologiques de la plupart des espèces nocturnes. En effet, les rapaces, les insectes nocturnes, les chiroptères, les amphibiens et le reste de la faune partiellement nocturne peuvent être fortement perturbés par les éclairages avec des risques de troubles hormonaux et des risques de pertes de sens et de repères pour les déplacements. Il n'y a que les voies de tramways qui restent allumées toute la nuit ce qui peut constituer un obstacle partiel aux déplacements de certaines espèces, même s'il ne s'agit que d'une petite partie du site car ce dernier traverse le campus d'est en ouest.

Obstacles majeurs limitant le déplacement de l'avifaune et de la faune nocturne



Carte 3 : Éléments présentant des obstacles majeurs aux déplacements de l'avifaune et de la faune nocturne

Le réseau routier très dense dans le campus représente un obstacle pour le déplacement de la petite faune terrestre et semi-aquatique à la fois du fait de l'écrasement et de la présence de nombreux trottoirs qui, selon leur hauteur, peut rendre les routes infranchissables pour eux. De manière générale, les trottoirs sont particulièrement hauts sur les voies principales du campus (afin d'éviter les stationnements sauvages), il est donc avéré que cela pose un problème pour la petite faune qui se retrouve piégée sur les routes. Le problème est d'autant plus important qu'il y a des caniveaux sur ces mêmes routes qui représentent un piège supplémentaire car leurs mailles sont larges. Sur les voies secondaires, les trottoirs sont généralement plus bas et peuvent être franchis par certaines espèces, mais ils représentent tout de même une barrière potentielle pour d'autres et notamment certains amphibiens et petits mammifères. Le problème des trottoirs est compliqué à résoudre à court terme, mais dans le cas où des travaux seraient prévus sur la voirie, il serait intéressant d'aménager les trottoirs pour les rendre franchissables et d'équiper les regards de grilles avec des mailles plus fines. Les zones prioritaires seraient les zones de déplacement probable d'amphibiens (proximité des mares de l'arboretum, rue de la Piscine et vers le centre horticole ou des mares ont également été creusées). Des travaux favorisant le déplacement de ces espèces ont déjà été commencés sur les trottoirs de la rue des universités afin de les abaisser de 15 à 6 cm.



Photo 2 : Trottoir à bordure haute
©A. Aubry



Photo 3 : Baies vitrées réfléchissantes
©A. Aubry

En prenant en compte tous ces éléments, la perméabilité est évaluée à **C** (sur une échelle allant de A à D, A étant la meilleure note) pour le calcul de l'indice de qualité écologique.

1.5 Potentiel d'accueil

Le potentiel d'accueil définit la capacité du site à accueillir des espèces de faune, de flore et/ou de fonge. Il est évalué à partir de la densité et la diversité des microhabitats (ex. : bois mort sur pied, souches, arbres à cavités, fossés humides, mares, buissons épineux...). Ce critère est utilisé pour calculer l'IQE.

On classe les microhabitats en deux catégories :

- Les microhabitats majeurs où la présence d'espèces est avérée (nid, zone d'hibernation, biotope complet de l'espèce).
- Les microhabitats mineurs où les espèces peuvent y trouver une utilité pendant une partie de leur cycle de vie (nourriture, cachette temporaire), mais où leur présence n'a pas été observée directement pendant les prospections.

Les microhabitats du campus sont présentés dans le tableau suivant :

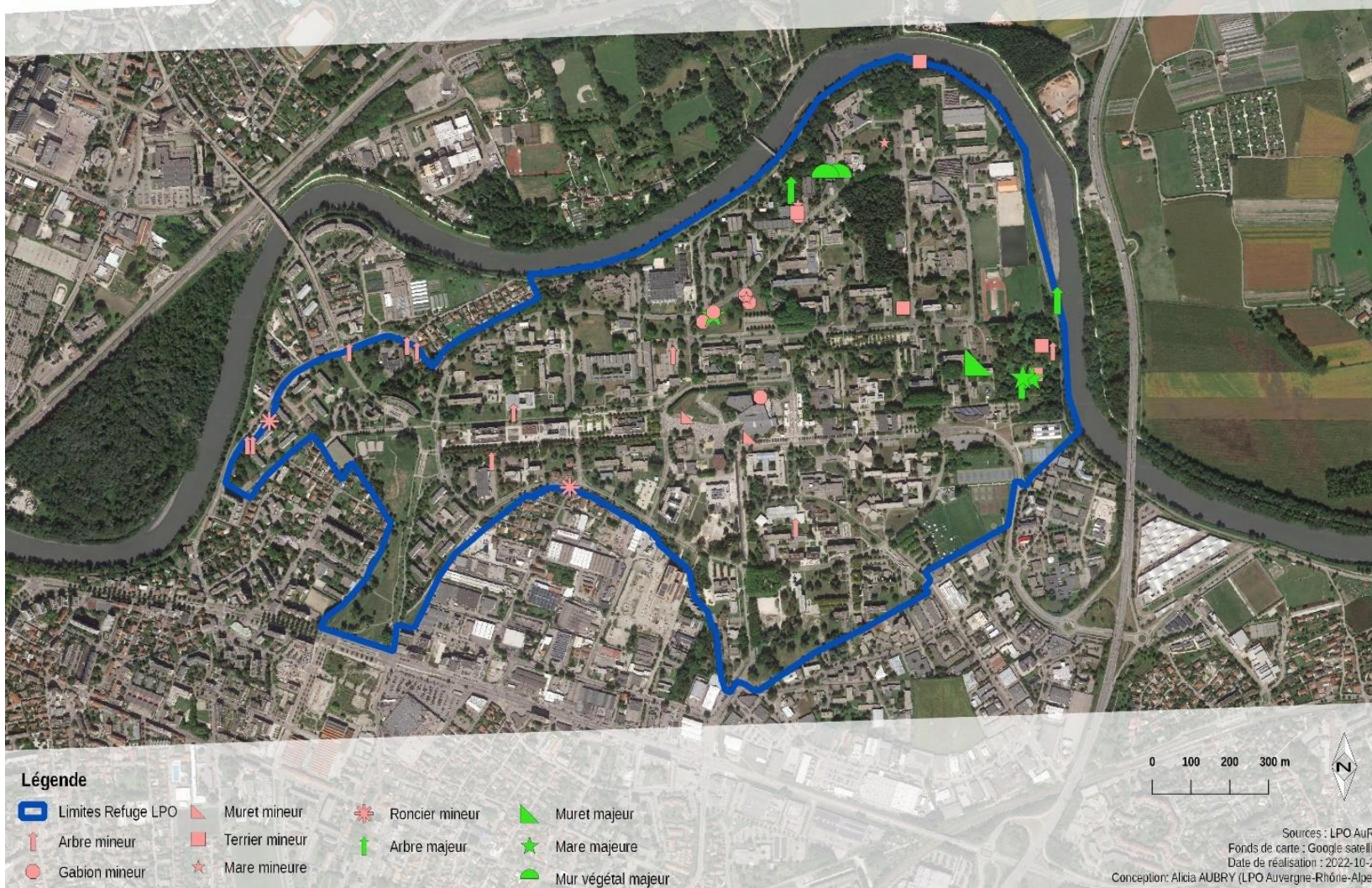
Microhabitats	
Majeurs	Mineurs
- 3 mares - 3 arbres à cavité - 2 murs avec végétaux - 1 muret	- 6 gabions - 10 arbres têtards ou à cavité - 5 terriers - 2 mares temporaires - 2 ronciers - 2 murets

Tableau 1: Liste des microhabitats majeurs et mineurs du campus



AGIR pour la
BIO-DIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Microhabitats observés en 2021 et 2022



Carte 4: Localisation des microhabitats sur le site

9 microhabitats majeurs et 27 mineurs ont été recensés sur le site. Leur nombre et leur diversité sont intéressants pour accueillir de nombreuses espèces, mais en prenant en compte la superficie du site, on pourrait s'attendre à en trouver un plus grand nombre. Les vieux arbres à cavités sont très favorables pour les oiseaux en leur offrant à la fois de la nourriture avec les insectes xylophages et un site de nidification. Les arbres recouverts de lierre attirent les pollinisateurs tout en servant d'abris pour les oiseaux et de source de nourriture avec les baies. Les murets et gabions sont intéressants pour les reptiles et les mares favorisent une grande diversité d'espèces, notamment des amphibiens et odonates.

On remarque qu'une grande partie des microhabitats sont situés sur la partie nord-est du Refuge. Il serait donc intéressant de conserver les microhabitats existant et notamment les arbres à cavité et de les renforcer avec d'autres types de microhabitats comme les haies sèches. Concernant l'ouest du campus qui est moins dense en microhabitats, il serait pertinent d'en créer différents types tels que les haies sèches, la pose de nichoirs artificiels ou encore laisser pousser quelques ronciers supplémentaires.

Le nombre de microhabitats et en particulier de microhabitats majeurs est assez faible comparé à la superficie du Refuge. Le potentiel d'accueil est donc évalué à **D** (sur une échelle allant de A à D, A étant la meilleure note) pour le calcul de l'indice de qualité écologique. Ce critère peut très rapidement évoluer et atteindre l'excellence dans un cadre comme le campus.

Photos de microhabitats :



Photo 4 : Muret
©A. Aubry



Photo 5 : Mare
©A. Aubry

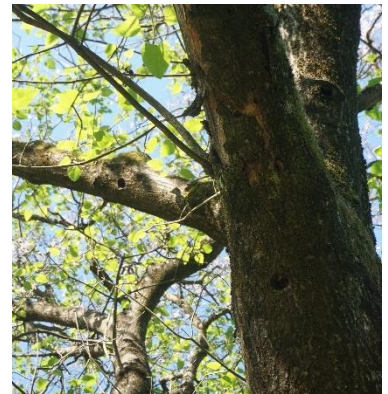


Photo 6 : Arbre à cavités
©A. Aubry

2. HABITATS, FAUNE ET FLORE

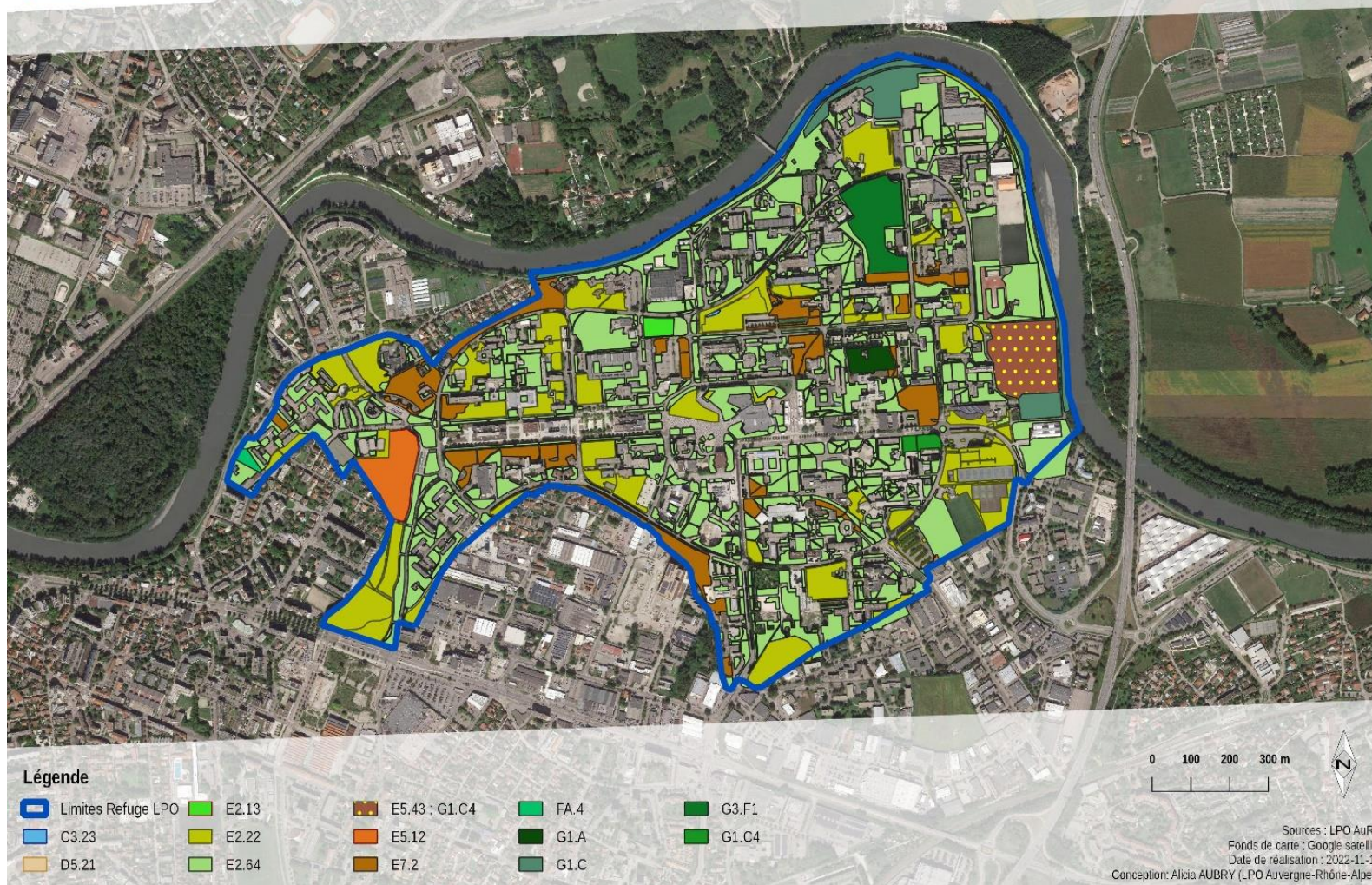
2.1 Habitats

Les habitats naturels sont décrits selon la typologie EUNIS (système d'information européen pour la nature) au niveau 3 ou 4.

	Code EUNIS	Superficie (ha)	Pris en compte pour l'IQE	Habitat patrimonial	Intérêt local
Eau de surface continentale					
Typhaies	C3.23	0,02	X	Non	Oui
Tourbières hautes et bas marais					
Communautés de grands carex (magnocariçaies)	D5.21	0,03	X	Non	Oui
Pairies					
Pâturages abandonnés	E2.13	0,37	X	Non	
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	20,62	X	Non	Oui
Pelouses des parcs	E2.64	50,75		Non	
Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	2,10	X	Non	
Lisières forestières ombragées	E5.43	3,17	X	Non	
Parcs boisés subcontinentaux	E7.2	8,87	X	Non	Oui
Boisements, forêt et autres habitats boisés					
Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Caprinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés	G1.A	0,67	X	Non	Oui
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	G1.C	5,38		Non	
Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	G1.C4	3,54		Non	
Plantations de conifères indigènes	G3.F1	2,63		Non	
Landes, fourrés et toundras					
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	0,20	X	Non	Oui

Tableau 2 : Liste des habitats du campus selon la typologie EUNIS

Habitats naturels du Refuge LPO du campus de l'UGA



Carte 5 : Habitats naturels du Refuge LPO

Il y a une certaine diversité d'habitats sur le campus dont la répartition est présentée dans la carte ci-dessus. Trois habitats majeurs représentent une grande partie de la surface du Refuge.

Le premier, nommé « pelouses de parcs » (code EUNIS E2.64), est le plus répandu avec un peu plus de la moitié de la surface d'espaces naturels totale. Il s'agit des pelouses tondues régulièrement, peu intéressantes en termes de biodiversité.

Le second, « prairies de fauche planitiaires subatlantiques » (E2.22) qui représente environ 23 % de la surface naturelle, correspond globalement à des prairies entretenues par de la fauche avec ramassage. Ce type de gestion est plus favorable à la biodiversité en permettant aux espèces végétales de mieux se développer et d'attirer plus d'insectes.

Enfin, les « parcs boisés subcontinentaux » (E7.2) sont des prairies relativement boisées. Une tonte tardive est appliquée sur ces secteurs, ce qui est favorable pour la biodiversité. Cet habitat représente 10 % de la surface d'espaces naturels du site.

Parmi les autres habitats, on trouve quelques zones boisées comme la « plantation de conifères indigènes » (G3.F1) au nord-est et l'arboretum qui est caractérisé de « lisière forestière ombragée » et « autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés » (E5.43 ; G1.C4) ces espaces sont intéressants car il s'agit de zones complètement boisées pouvant servir de refuge à de nombreuses espèces.

Il y a aussi quelques petites zones humides (une « typhaie » C3.23 et deux « magnocariçaies » D5.21 ; les mares sont considérées comme des microhabitats et pas des habitats à part entière) qui peuvent accueillir une biodiversité particulière, même si leur surface est infime à l'échelle du campus. Parmi ces habitats, aucun n'est classé comme habitat patrimonial.

2.2 Faune

Les inventaires de faune ont permis de recenser les espèces présentes sur le campus. Les données présentées ci-dessous sont issues de relevés réalisés en 2021 ainsi que des données récoltées durant les 10 dernières années présentes dans la base de données en ligne Faune-AuRA gérée par la LPO (www.faune-aura.org).

2.2.1 Avifaune

- **Nombre d'espèces :**

98 espèces ont été observées dans les 10 dernières années dont 71 ont été contactées depuis 2021.

- **Espèces à enjeux (menacées ou protégées) :**

L'état de conservation est donné par les « listes rouges », qui ont pour but de rassembler les informations fiables sur les espèces menacées d'extinction, d'évaluer régulièrement l'évolution des risques que courent ces espèces, puis d'assurer une diffusion large de ces données auprès de nombreux publics. Les espèces sont classées dans plusieurs catégories :

- DD (*data deficient*) : données insuffisantes, espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes
- LC (*least concern*) : préoccupation mineure, espèce pour laquelle le risque de disparition est faible
- NT (*near threatened*) : quasi menacée, espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
- VU (*vulnerable*) : vulnérable, espèce confrontée à un risque relativement élevé de disparition
- EN (*endangered*) : en danger d'extinction, espèce confrontée à un risque élevé de disparition
- CR (*critically endangered*) : en danger critique d'extinction, espèce confrontée à un risque très élevé de disparition.

Est considérée comme « **menacée** » (donc patrimoniale) toute espèce classée VU, EN et CR sur la liste rouge départementale, régionale et/ou nationale. Les espèces classées DD ou NT sont dites « **à surveiller** ».

Ici, les listes rouges ne concernent que les espèces reproductrices. Elles ne s'appliquent donc pas aux espèces

en migration, en hivernage ou en déplacements.

	En danger critique d'extinction	En danger d'extinction	Vulnérables	Quasi menacées
Statut de conservation Isère	3 espèces	7 espèces	6 espèces	12 espèces
Liste Rouge Rhône-Alpes	2 espèces	4 espèces	8 espèces	10 espèces
Liste Rouge France	1 espèce	1 espèce	9 espèces	15 espèces

Tableau 3 : Nombre d'espèces d'oiseaux à enjeux présents dans le Refuge LPO

Les espèces d'oiseaux présentes à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (dite directive « oiseaux ») sont considérées comme **patrimoniales**.

En plus de ces statuts de conservation, les espèces peuvent également bénéficier de statut de **protection**, sans pour autant être menacées et inversement. Ainsi, l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés dans l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces citées aux articles 3 et 4 sont donc réglementairement protégées. Ainsi, toute atteinte doit faire l'objet d'une demande de dérogation à leur protection.

- 81 des 98 espèces d'oiseaux observées sur le campus sont protégées en France.
- 8 espèces sont inscrites dans l'annexe I de la Directive Oiseaux.
- 18 espèces sont nicheuses certaines sur le campus, 19 sont nicheuses probables et 18 en nicheuses possibles.

Pour les oiseaux, il est possible de distinguer différents statuts de reproduction :

La nidification **possible** concerne les espèces détectées en période de reproduction sur la commune par la simple présence ou par le chant d'un individu. L'habitat dans lequel l'observation a été réalisée doit être favorable à la reproduction.

La nidification **probable** est déduite lorsque des indices de cantonnement et/ou de préparation d'une reproduction peuvent être relevés, mais sans qu'il s'agisse d'indices de reproduction proprement dite (formation des couples, parades, construction de nid...).

Enfin, la nidification **certaine** est issue d'observations permettant d'affirmer sans aucune ambiguïté une nidification en cours (adultes couvant, nourrissage, jeunes à l'envol...) ou très récente (nids vides avec coquilles d'œufs...).

- **Espèce envahissante**

La perruche à collier a été observée sur le site en 2019. Cependant, il n'y a eu qu'une seule donnée, ce qui laisse penser qu'il s'agissait d'un individu erratique et cette espèce n'est donc pas préoccupante pour l'instant. Cette espèce est exogène et considérée comme envahissante et peut, en cas de grande concentration d'individus, impacter l'agriculture céréalière et la gestion des espaces verts (prairies fleuries, etc.).

L'ouette d'Égypte a aussi été observée dans le Refuge en 2016. Cette espèce exotique envahissante peut impacter la dynamique d'autres populations d'animaux due à son caractère agressif et sa compétition en période de reproduction. Elle peut aussi être responsable de l'eutrophisation de milieux humides si présente en trop grand nombre. L'ouette d'Égypte n'a cependant plus été observée depuis 2016 et n'est donc pas un sujet de préoccupation.

- **Bilan**

La diversité d'oiseaux observée dans le campus est forte de près d'une centaine d'espèces observées au cours des 10 dernières années dont 71 ont été contactées depuis 2021. Cette diversité est remarquable pour un

espace urbain.

18 espèces sont nicheuses certaines sur le site dont le verdier d'Europe, classé « vulnérable » sur la liste rouge française et le moineau friquet, classé « vulnérable » en Isère et en Rhône-Alpes et en danger en France. Le moineau friquet, espèce plutôt agricole, n'a pas été observé depuis 2017. Il s'agit d'une espèce en fort déclin dans la région et en France. Le fait qu'il ait été nicheur sur le campus montre que le site est favorable pour l'espèce, mais sa disparition peut être due à un manque de sites de reproduction, à savoir des cavités dans le bâti, ou un manque de ressources alimentaires (graines, insectes...), étant donné que cette espèce est beaucoup moins adaptable que le moineau domestique. Il pourrait être très intéressant de poser des nichoirs spéciaux pour cette espèce et de faire un recensement plus poussé dans le campus.

D'autres espèces à enjeu sont potentiellement nicheuses sur le site. On compte notamment la chevêche d'Athéna classée « vulnérable » en Isère et en Rhône-Alpes, le chardonneret élégant et le serin cini classés « vulnérables » en France, l'hirondelle rustique et l'hirondelle de fenêtre classées respectivement « en danger » et « vulnérable » en Rhône-Alpes et quasi menacées en France et en Isère, et la huppe fasciée classée « en danger » en Rhône-Alpes et en Isère. La plupart de ces espèces apprécie les milieux semi-ouverts avec des haies et bosquets. La plantation de haies sur le campus est nécessaire pour favoriser leur présence et surtout leur nidification sur le site.

Enfin, d'autres espèces remarquables ont été observées sur le site comme la locustelle tachetée et le milan royal classés « en danger critique » en Rhône-Alpes et en France et respectivement quasi menacé et vulnérable en France, le pouillot fitis classé « en danger critique » en Isère ou la grue cendrée classée « en danger critique » en France. Cependant, ces espèces ne sont que de passage sur le site et ne sont donc pas à prendre en compte pour en définir la gestion à court terme. Leurs présences témoignent néanmoins de l'intérêt du site pour des haltes migratoires.

- **Photos d'espèces remarquables**



Photo 7 : Huppe Fasciée
©R. Bussière



Photo 8 : Moineaux friquets
©E. Dupoux



Photo 9 : Verdier d'Europe
©H. Bourdin

- **Liste globale :**

Les espèces sont présentées dans le Tableau 3 avec leur statut patrimonial respectif.

CR : En danger critique	EN : En danger	VU : Vulnérable	NT : Quasi-menacée	LC : Préoccupation mineure	DD : Données insuffisantes	NA : Non applicable
-------------------------	----------------	-----------------	--------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------

Nom français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Directive Oiseaux	Protection France	Statut nidification	Dernière observation	Première observation
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	NT		Article 3		2021	2018
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	NT	VU				2017	2017
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	-	-	-		Article 3		2017	2017
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2021	2014
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2021	2013
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	NT	EN		Article 3		2020	2018
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	LC	NT		Article 3		2017	2017
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	LC	NT		Article 3		2022	2017
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2018	2017
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	NT	LC		Article 3	Nicheur possible	2022	2013
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	LC			Nicheur probable	2021	2014
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-		Article 3		2022	2022
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	EN	EN		Article 3		2020	2017
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	LC	LC	LC		Article 3		2020	2020
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	NT	LC		Article 3		2022	2017
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	LC	VU	VU		Article 3	Nicheur possible	2018	2018
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2021	2013
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	VU	-	Annexe I	Article 3		2021	2014
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	LC	LC	LC		Article 3		2017	2017
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	NT	VU	Annexe I	Article 3		2020	2020
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	LC	LC			Nicheur certain	2022	2013
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC			Nicheur certain	2022	2013
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	-	-	LC		Article 3		2018	2018
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	LC		Article 3		2021	2017
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC			Nicheur certain	2022	2013
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	-	-				2017	2017

Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2021	2017
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	VU	EN	Annexe I	Article 3		2020	2020
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	NT		Article 3	Nicheur possible	2014	2014
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	LC			Nicheur probable	2022	2013
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT	NT	LC		Article 3	Nicheur possible	2021	2015
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	VU	EN		Article 3		2021	2015
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2022	2017
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	-	-		Article 3		2021	2017
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	NT	-	-	Annexe I	Article 3		2022	2022
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	LC				2021	2015
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	LC	EN				2017	2017
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-				2020	2015
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	LC			Nicheur probable	2022	2014
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	LC	NT		Article 3		2021	2015
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR	-	-	Annexe I	Article 3		2022	2018
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC	VU	VU		Article 3		2021	2016
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	LC		Article 3		2022	2015
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	LC	-		Article 3		2015	2015
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	NT	VU	NT		Article 3	Nicheur possible	2021	2015
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC	LC	LC		Article 3		2019	2019
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	EN	NT		Article 3	Nicheur possible	2020	2013
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	EN	EN		Article 3	Nicheur probable	2022	2018
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2021	2019
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	NT	CR	CR		Article 3		2021	2021
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2021	2013
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	LC	LC	LC		Article 3		2020	2019
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2021	2013
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	VU	VU	NT	Annexe I	Article 3		2020	2020

Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	LC	LC	LC		Article 3		2021	2021
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC			Nicheur certain	2022	2013
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2022	2020
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2014
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2013
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2021	2017
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	NT	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2021	2013
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2021	2013
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	LC	LC	Annexe I	Article 3	Nicheur possible	2022	2015
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	CR	CR	Annexe I	Article 3		2021	2016
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	NT	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2013
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	EN	VU	VU		Article 3	Nicheur certain	2017	2013
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	-	-	-				2016	2016
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-				2019	2019
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC	NT	VU		Article 3		2019	2019
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2013
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	VU	LC	LC		Article 3		2018	2015
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2021	2013
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	NT	LC			Nicheur certain	2022	2013
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia 'domestica'</i>	-	-	-			Nicheur probable	2022	2013
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC			Nicheur possible	2022	2013
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	-		Article 3		2022	2021
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	NT		Article 3		2020	2015
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	LC	LC	LC		Article 3		2019	2017
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2021	2021
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	NT	CR		Article 3		2022	2019
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NT	EN	EN		Article 3		2021	2019
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	NT		Article 3	Nicheur probable	2022	2017
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2015

Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC	NT		Article 3	Nicheur possible	2022	2017
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur possible	2020	2015
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2013
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2021	2013
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2014
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2013
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	NT	DD	NT		Article 3		2022	2015
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	LC			Nicheur possible	2022	2014
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	LC	LC		Article 3		2021	2021
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	LC		Article 3	Nicheur probable	2022	2014
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	LC	LC		Article 3	Nicheur certain	2022	2013

Tableau 4 : Liste globale des espèces d'oiseaux du campus

2.2.2 Autres taxons

	En danger critique d'extinction	En danger d'extinction	Vulnérables	Quasi menacées
Statut de conservation Isère	0 espèce	0 espèce	1 espèce	7 espèces
Liste Rouge Rhône-Alpes	0 espèce	0 espèce	1 espèce	6 espèces
Liste Rouge France	0 espèce	0 espèce	0 espèce	4 espèces

Tableau 5 : Nombre d'espèces (hors oiseaux) à enjeux présents dans le Refuge LPO

Amphibiens / Reptiles

Le campus compte 6 espèces d'amphibiens et 3 espèces de reptiles. On peut noter la présence de la grenouille rousse dont le statut de conservation est quasi menacé en Rhône-Alpes et en Isère ainsi que du crapaud « commun » également classé « quasi menacé » en Isère. De plus, toutes les espèces de reptiles et d'amphibiens sont protégées en France.

Le statut de protection des reptiles et amphibiens est défini par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés dans le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (articles 2 et 3).

Les espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « habitats faune flore » ou directive « habitats ») sont considérées comme patrimoniales.

- **Liste globale :**

Nom Français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Crapaud « commun »	<i>Bufo cf. bufo</i>	LC	LC	NT	Article 3		2022	2022
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2022
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	-	-	Article 3		2021	2013
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	NT	NT	Article 4		2018	2018
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	LC	LC	LC	Article 3		2022	2014
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	LC	Article 3		2022	2014

Tableau 6 : Liste globale des espèces d'amphibiens du campus

Nom français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	LC	LC	Article 2		2021	2014
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2014
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	LC	Article 3		2021	2021

Tableau 7 : Liste globale des espèces de reptiles du campus

La grenouille agile et le lézard des murailles sont inscrits dans l'annexe IV de la directive « habitats » et avec la couleuvre helvétique ont leurs habitats également protégé par la loi française.
La création de mares et de zones humides favorise considérablement la présence d'amphibiens.

- **Photos d'espèces remarquables**



Photo 10 : Triton alpestre
©R. Fonters



Photo 11 : Crapaud commun
©R. Fonters



Photo 12 : Couleuvre helvétique
©G. Bourderionnet

Mammifères

Sept espèces de mammifères ont été recensées sur le campus. Le sanglier est la seule espèce qui n'a pas été observée depuis plus de 3 ans.

Le castor d'Europe, l'écureuil roux et le hérisson d'Europe sont protégés au niveau national. Le statut de protection est ici défini par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés dans l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2).

Le castor est inscrit dans l'annexe 2 de la directive « habitat ». Le hérisson est également classé « quasi menacé » sur les listes rouges au niveau départemental et en Rhône-Alpes. On peut également remarquer la présence du lapin de garenne dont les populations sauvages sont classées « vulnérables » en Rhône-Alpes et quasi menacées en France. La favorisation des haies, de la strate arbustive et de microhabitats est utile pour offrir des abris aux petits mammifères.

- **Liste globale**

Nom Français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexes II et IV	2022	2013
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC	LC	Article 2		2022	2013
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	NT	NT	Article 2		2022	2015
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	VU	LC			2022	2015
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC			2022	2014
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC			2017	2017
Souris grise	<i>Mus musculus domesticus</i>	LC	LC	LC			2021	2021

Tableau 8 : Liste globale des espèces de mammifères du campus

- **Photos d'espèces remarquables**



Photo 13 : Hérisson d'Europe
©P. Jourde



Photo 14 : Lapin de garenne
©S. Chapuis

Chiroptères

Huit espèces de chiroptères ont été observées dans le site du Refuge. Deux grands types d'espèces de chauves-souris peuvent être distingués : les espèces aériennes à vol rapide qui chassent plutôt en milieux ouverts et capturent les insectes au vol (pipistrelles, molosses, sérotines, minioptères et noctules) et les espèces glaneuses à vol lent (oreillards, rhinolophes et murins). Par rapport à la sensibilité des chauves-souris à la lumière, les espèces glaneuses semblent beaucoup plus affectées par la lumière et évitent fortement les zones éclairées, plus particulièrement les murins. L'analyse de la présence de ces deux types de chauves-souris dans un territoire permet donc d'obtenir des éléments sur les trames noires existantes.

Une espèce de chauves-souris est largement majoritaire dans le Refuge, la pipistrelle de Kuhl. Cette pipistrelle est plus tolérante à la lumière, et sa dominance par rapport à d'autres espèces communes comme la pipistrelle commune est signe d'une trame noire dégradée. Ici, la prédominance quasi exclusive de la pipistrelle du Kuhl montre que le tissu urbain est fortement éclairé. La pipistrelle commune se retrouve alors cantonnée dans l'arboretum.

Dans le campus, la présence de chauves-souris glaneuses, fuyant la lumière, est par conséquent anecdotique. Aucune espèce strictement lucifuge n'a été identifiée.

D'autre part, plusieurs chauves-souris sont très liées au patrimoine arboré. Certaines le sont strictement comme la noctule commune ou la noctule de Leisler, d'autres peuvent fréquenter les boisements pour la chasse ou même comme gîtes (pipistrelles par exemple, et en particulier la pipistrelle pygmée) ; d'autres par contre ne sont pas inféodées à ce milieu et ne font que transiter au-dessus du site et peuvent gîter à plusieurs dizaines de kilomètres de là (vespère de Savi et particulièrement le molosse de Cestoni).

Les chauves-souris peuvent aussi s'installer dans une diversité de gîtes, selon les espèces et les périodes de l'année. Ainsi, les bâtiments, en procurant des interstices ou des combles ouverts, sont également des sites d'importance pour ces animaux. La conservation de la favorabilité de ces bâtiments est indispensable pour la sauvegarde des chiroptères. Plusieurs précautions peuvent être prises à cet effet : optimiser les accès en créant des ouvertures, laisser les interstices et de petits espaces creux dans la maçonnerie, obscurcir les combles, installation de gîtes artificiels à l'intérieur du bâtiment, etc. La période des travaux de rénovation est également primordiale. Il faut proscrire tous travaux entre avril et septembre, époque des mises-bas et d'élevage des juvéniles.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau national, en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés dans l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2).

- **Liste globale**

Nom Français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NT	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2018
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	NT	Article 2	Annexe IV	2022	2021
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2022
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2018
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2018
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	NT	Article 2	Annexe IV	2018	2018
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	NT	NT	Article 2	Annexe IV	2022	2022
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	2022	2022

Tableau 9 : Liste globale des espèces de chauves-souris du campus

- **Photos d'espèces remarquables**



Photo 15 : Noctule commune
©Wikipedia



Photo 16 : Pipistrelle pygmée
©Wikipedia

Lépidoptères (rhopalocères)

29 espèces de papillons de jour (rhopalocères) ont été observées depuis 2012 dont 21 depuis 2021. Il y a donc une assez grande diversité de lépidoptères dans le campus. Cependant, toutes les espèces recensées sont relativement communes, aucune ne bénéficie d'un statut de protection ou n'est citée dans les listes rouges. La gestion des prairies en fauche tardive est extrêmement favorable pour les lépidoptères en diversifiant les espèces végétales présentes. Cela permet à la fois le développement de plantes hôtes pour les chenilles et le nourrissage des imagos. On remarque la présence à la fois d'espèces plutôt forestières comme le petit mars changeant ou le tircis et des espèces de milieux plutôt ouverts comme l'azuré de la faucille ou le cuivré commun. Sont également présentes plusieurs espèces appréciant les milieux semi-ouverts avec des haies et buissons (machaon, citron, aurore...). La favorisation de la strate arbustive est donc

également très importante pour conserver ces espèces. Grâce à la gestion actuellement pratiquée, le nombre d'individus de chaque espèce de papillon de jours est amené à augmenter. On peut en revanche noter que la quantité et la diversité de fleurs est plutôt faible et qu'en plus des prairies de fauche, des espaces de pelouses de parcs pourraient être transformés en prairies fleuries annuelles ou bisannuelles de label végétal local.

- **Espèce envahissante :**

Une espèce de papillon de jour exotique envahissante est présente sur le campus. Il s'agit du brun des pélargoniums, de la famille des lycénidés. Ce papillon a été introduit accidentellement en même temps que sa plante hôte dont il tire son nom. Sa catégorisation en tant qu'espèce envahissante tient des ravages que la chenille perpétue sur les plants de pélargoniums ornementaux, alors que cette espèce de lépidoptères ne compte, en France, aucun parasite ou prédateur. Elle a été trouvée près du Grenoble Université Rugby Club, au nord-ouest du Refuge.

- **Liste globale :**

Nom français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitat	Dernière observation	Première observation
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC	-			2021	2019
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	LC	LC	-			2021	2021
Azuré de la luzerne	<i>Leptotes pirithous</i>	LC	DD	-			2021	2021
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Brun du pélargonium	<i>Cacyreus marshalli</i>	-	-	-			2021	2021
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	-			2021	2017
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC	-			2021	2021
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	LC	-			2021	2017
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	LC	LC	-			2017	2017
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	LC	-			2021	2021
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC	-			2022	2021
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	LC	LC	-			2021	2021
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-			2021	2015
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	-			2021	2021
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	LC	LC	-			2021	2020
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	LC	-			2022	2021
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-			2021	2021
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	-			2019	2019
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	LC	LC	-			2021	2021
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	-			2021	2021
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	LC	-			2021	2021
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	LC	-			2021	2021
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	LC	-			2021	2021
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC	-			2021	2015
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	-			2021	2017

Tableau 10 : Liste globale des espèces de papillons du campus

Orthoptères

20 espèces d'orthoptères ont été relevées. On peut remarquer la présence du grillon des marais, quasi menacé selon la liste des statuts de conservation en Isère et du criquet marginé, classé « vulnérable » sur cette même liste, et du conocéphale bigarré. Ces espèces se retrouvent plutôt dans des pelouses épaisses et humides (le criquet marginé se rencontrant alors essentiellement dans les alpages). Leur présence dans le campus est tout à fait remarquable.

Le grillon des marais a été observé au nord du site, à proximité des bâtiments de l'INRAE, dans une prairie où une mare sera créée à l'automne 2022. Le criquet marginé a été observé dans la grande prairie de fauche qui est rue de la Piscine.

• Liste globale :

Nom Français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	LC	LC			2021	2021
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	LC	LC			2021	2018
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	LC	VU			2021	2021
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	LC	LC			2021	2018
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	-	LC	LC			2021	2021
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	LC	LC			2021	2018
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	LC	LC			2021	2021
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	LC	LC			2021	2020
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	LC	LC			2021	2018
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	LC	LC			2021	2021
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	-	LC	NT			2021	2021
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	LC	LC			2021	2021
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	-	LC	LC			2021	2021
Ædipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	LC	LC			2021	2021
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	LC	LC			2021	2018

Tableau 11 : Liste globale des espèces d'orthoptères du campus

Odonates

10 espèces d'odonates ont été identifiées dans le campus. Celles-ci sont plutôt communes. La création de mares peut amener cet effectif à évoluer d'ici quelques années en attirant de nouvelles espèces. Il est généralement considéré qu'une présence de plus 20 espèces d'odonates garantit la stabilité du groupe sur un site.

- **Liste globale :**

Nom Français	Nom scientifique	LR France	LR Rhône-Alpes	SC Isère	Protection France	Directive habitats	Dernière observation	Première observation
Æschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	LC	LC			2021	2021
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	LC	LC			2021	2019

Tableau 12 : Liste globale des espèces d'odonates du campus

Autres invertébrés

Il n'y a pas eu d'inventaires spécifiques qui a été menée sur d'autres taxons. Cependant, la présence du lucane cerf-volant a été relevée de manière opportuniste. Cette espèce est classée « quasi menacée » sur la liste rouge d'Auvergne-Rhône-Alpes et inscrite dans l'annexe II de la directive « habitats ». Sa présence est donc remarquable.

2.3 Flore

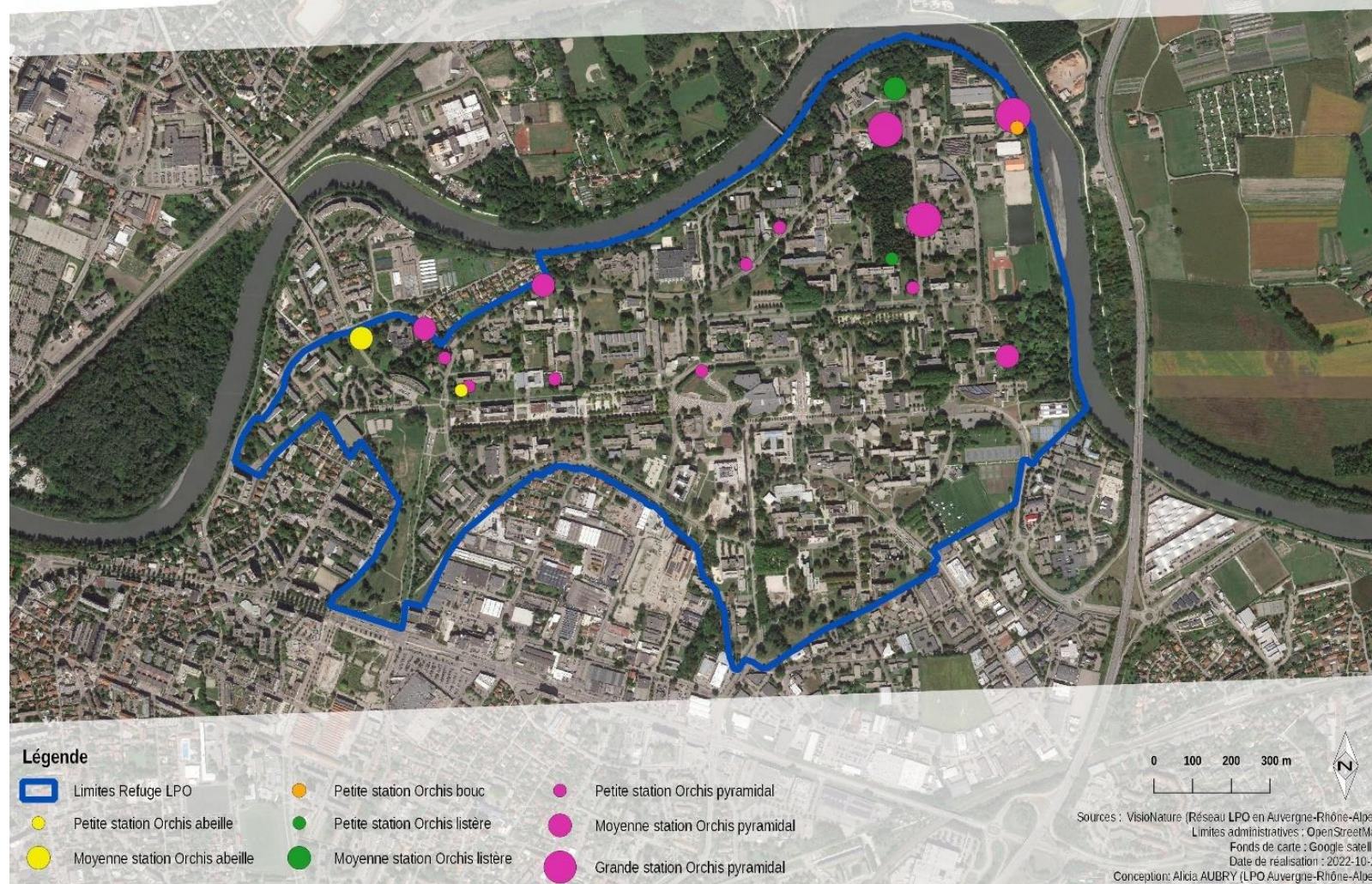
Les inventaires de flore ont été ciblés sur les orchidées qui sont des espèces à fort enjeux. Les relevés ont été réalisés en 2021 et complétés avec la consultation d'anciennes données.

2.3.1 Espèces à enjeux (menacées ou protégées) :

Orchidées

Le site accueille une belle diversité d'orchidées avec l'orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) qui compte un nombre important de stations sur le nord du Refuge, l'ophrys abeille (*Ophrys apifera*), l'orchis bouc (*Himantoglossum hircinium*) et la listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*). La localisation des stations et leur taille sont présentées sur la carte suivante (carte 6).

Stations d'orchidées observées en 2021 au Refuge LPO du campus de l'UGA



Carte 6: Localisation des stations d'orchidées observées en 2021

Il y a également d'anciennes données qui mentionnent la présence d'orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), de céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasomium*) et de céphalanthère à longues feuilles (*Cephalanthera longifolia*). La localisation de ces stations pour vérifier si elles sont toujours présentes sera à réaliser en 2023 ou 2024.

- **Photos d'espèces remarquables**



Photo 17 : Orchis
pyramidalis
©F. Gourgues



Photo 18 : Ophrys
abeille
©S. Risser



Photo 19 : Orchis bouc
©S. Risser

Autre flore

Il n'y a pas eu d'inventaires spécifiques pour le reste de la flore mais certaines plantes ont été répertoriées de manière opportuniste. Il faut noter la présence de l'iris fétide (*Iris foetidissima*) dans la noue de la grande prairie rue de la Piscine. Cette plante semi-aquatique tend à régresser dans le département du fait de la disparition des zones humides. De même, l'utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*) dans la nouvelle mare de l'arboretum est très intéressante car cette espèce carnivore est menacée, protégée et déterminante ZNIEFF.

2.3.2 Espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des espèces qui ont été introduites par l'activité humaine. Étant exotiques, elles n'ont pas (ou peu) de prédateurs naturels sur le site et peuvent donc beaucoup se répandre, empêchant le développement d'autres espèces locales.

8 espèces envahissantes ont été identifiées, situées à différents endroits dans le campus :

La renouée asiatique (*Reynoutria cf. japonica*), classée parmi les 100 espèces envahissantes les plus préoccupantes par l'UICN, est la plus présente sur le site avec quelques secteurs étendus comme les berges de l'Isère ou le chemin de la Digue (limite nord du Refuge). On en retrouve également des petites stations disséminées tout à travers le campus. Pour éviter qu'elle ne se propage d'avantage, il ne faut pas la broyer mais la faucher et l'exporter vers un centre de traitement spécialisé.

La balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) est présente sur trois secteurs : la partie nord du sous-bois de conifères qui en est envahi, le petit bois au nord du campus à côté de l'Isère et au sud de l'arboretum où elle commence à apparaître. Cette espèce est inscrite dans la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes par l'Union européenne depuis 2017. Elle produit un nombre très important de graines et doit donc être fauchée avant la grenaison pour limiter sa propagation.

L'érable négundo (*Acer negundo*) et le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) sont également très présents dans le bois au nord du campus à côté de l'Isère et sont en concurrence avec des espèces locales comme le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ou l'orme champêtre (*Ulmus minor*). L'érable négundo est aussi en extension dans la haie située au sud de l'arboretum avec de nombreux rejets et jeunes arbres. Il y a également de nombreux autres sujets de ces espèces à travers le campus, mais il s'agit d'arbres adultes qui ne sont pas préoccupants car ils ne s'étendent pas.

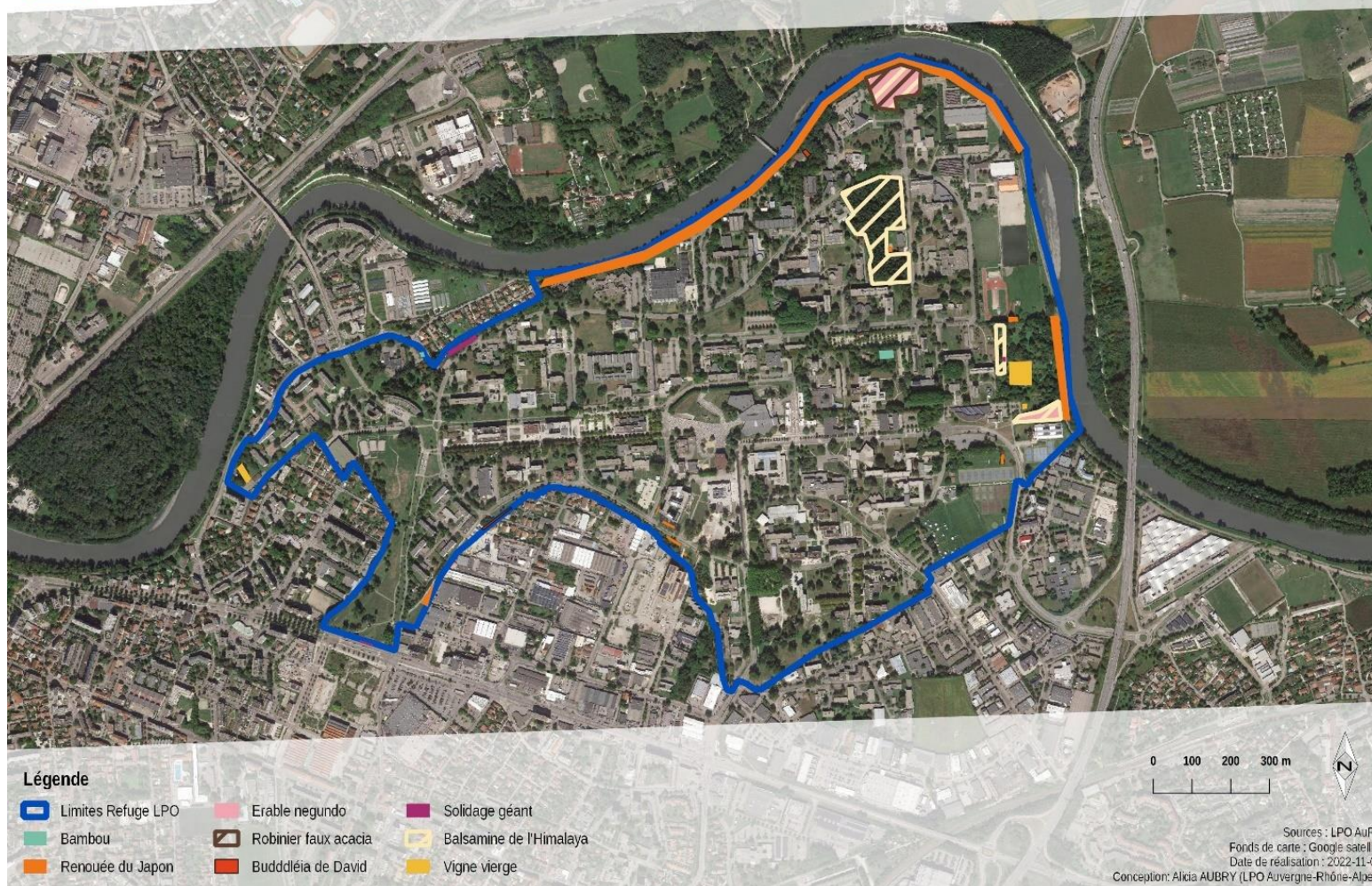
La vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*) est très présente en petits foyers à travers tout le campus mais elle est surtout préoccupante au niveau de l'arboretum où elle s'étend beaucoup.

Le buddléia de David (*Buddleja davidii*) est présent sous forme de petites stations ou de pieds isolés à quelques endroits, de même que le solidage géant (*Solidago gigantea*). Il est important d'agir pour supprimer ces espèces avant qu'elles ne se répandent davantage.

Le bambou (*Bambusa vulgaris*) est aussi présent au niveau de la petite haie de feuillus au centre du campus.

Des témoignages font état de présence de vergerette du Canada sur l'Avenue centrale et d'ailante dans la Rue de la Chimie. Ces informations seront vérifiées en 2023.

Répartition des principaux foyer d'espèces exotiques envahissantes en 2022



Carte 7 : Répartition des espèces exotiques envahissantes sur le campus selon les relevés réalisés en 2022

- Liste globale :

Nom français	Nom scientifique	Nombre de foyer	Taille des foyers	Impact
<i>Reynoutria cf. japonica</i>	Renouée asiatique	Environ 5 foyers majeurs	Moyens à étendus	Fort (dispersion importante)
		Nombreux pieds isolés	Petits	Fort (colonisation de lieux jusqu'ici préservés)
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	4 foyers majeurs	Étendus	Fort (dispersion importante)
<i>Acer negundo</i>	Érable négundo	2 foyers majeurs	Étendus	Fort (dispersion importante)
		Plusieurs alignements de gros arbres	Moyens	Faible (gros arbres qui ne se répandent pas)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	1 foyer majeur	Étendus	Fort (dispersion importante)
		Plusieurs alignements de gros arbres	Moyens	Faible (gros arbres qui se répandent peu)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vigne vierge	Nombreux foyers	Moyens	Fort (dispersion importante)
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David	Quelques foyers isolés	Petits à moyens	Fort (colonisation de lieux jusqu'ici préservés)
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Environ 10 foyers	Petits	Fort (colonisation de lieux jusqu'ici préservés)
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambou	2 foyers majeurs	Moyen et étendu	Moyen (dispersion qui semble limitée pour l'instant)

Tableau 13 : Liste des espèces exotiques envahissantes, nombre de foyers associés et impact

- Photos d'espèces :



Photo 20 : Robinier faux-acacia
©A. Aubry



Photo 21: Érable négundo
©A. Aubry



Photo 22 : Vigne vierge
©A. Aubry

Beaucoup d'espèces exotiques envahissantes sont présentes dans le campus dont la plupart est en expansion et a donc un impact fort sur la flore et la faune locales. Le critère sur les espèces exotiques envahissantes sont donc évaluées à **D** (sur une échelle allant de A à D avec A étant la meilleure note) pour le calcul de l'indice de qualité écologique.

3. BILAN DES INDICATEURS

3.1 IQE

- **Rappel de la méthodologie**

L’IQE se base sur 9 indicateurs différents qui ont été décrits et analysés précédemment. Pour rappel, ces critères sont représentés dans le tableau ci-dessous.

L’IQE permet d’évaluer l’état écologique d’un site semi-anthropisé de plusieurs hectares. La comparaison des notes IQE dans le temps permet d’étudier l’évolution du site et de proposer des aménagements adaptés. Les 9 indicateurs sont ainsi calculés sur une année pour pouvoir évaluer l’état à un instant T et donc être à même d’analyser son évolution lors d’évaluations ultérieures (seconde évaluation en fin de convention, soit en 2025).

Thématiques	Sous-thématiques	Indicateurs	Critères
Diversité	Diversité des habitats naturels	Nombre d’habitats naturels sur le site	Valeurs de référence observées sur les sites IQE/IPE (selon la typologie EUNIS XX.xx)
	Diversité des oiseaux	Nombre d’espèces d’oiseaux sur le site	Valeurs de référence observées sur les sites IQE/IPE
Fonctionnalité	Non-artificialisation	Surface du site non-artificialisée (en %)	Liste des habitats (selon la typologie EUNIS XX.xx) à considérer
	Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	Surface occupée sur le site (en %) et impacts potentiels	Listes régionales (CBN)
	Potentiel d’accueil	Diversité des micro-habitats Densité des micro-habitats Atteintes	Liste des micro-habitats et des atteintes potentielles à considérer
	Perméabilité	Perméabilité à l’intérieur du site	Liste des éléments à considérer
	Réseaux écologiques	Cohérence des aménagements / Insertion dans le paysage	Liste des éléments à considérer
Patrimonialité	Patrimonialité des habitats	Surface occupée par des habitats patrimoniaux (en %)	Habitats d’intérêt communautaire et /ou déterminants de ZNIEFF
	Patrimonialité des espèces	Nombre d’espèces patrimoniales	Listes rouges de l’UICN : Espèces déterminantes de ZNIEFF, Directives européennes

Tableau 2. Indicateurs et critères pris en compte par thématiques dans l’IPE et l’IQE

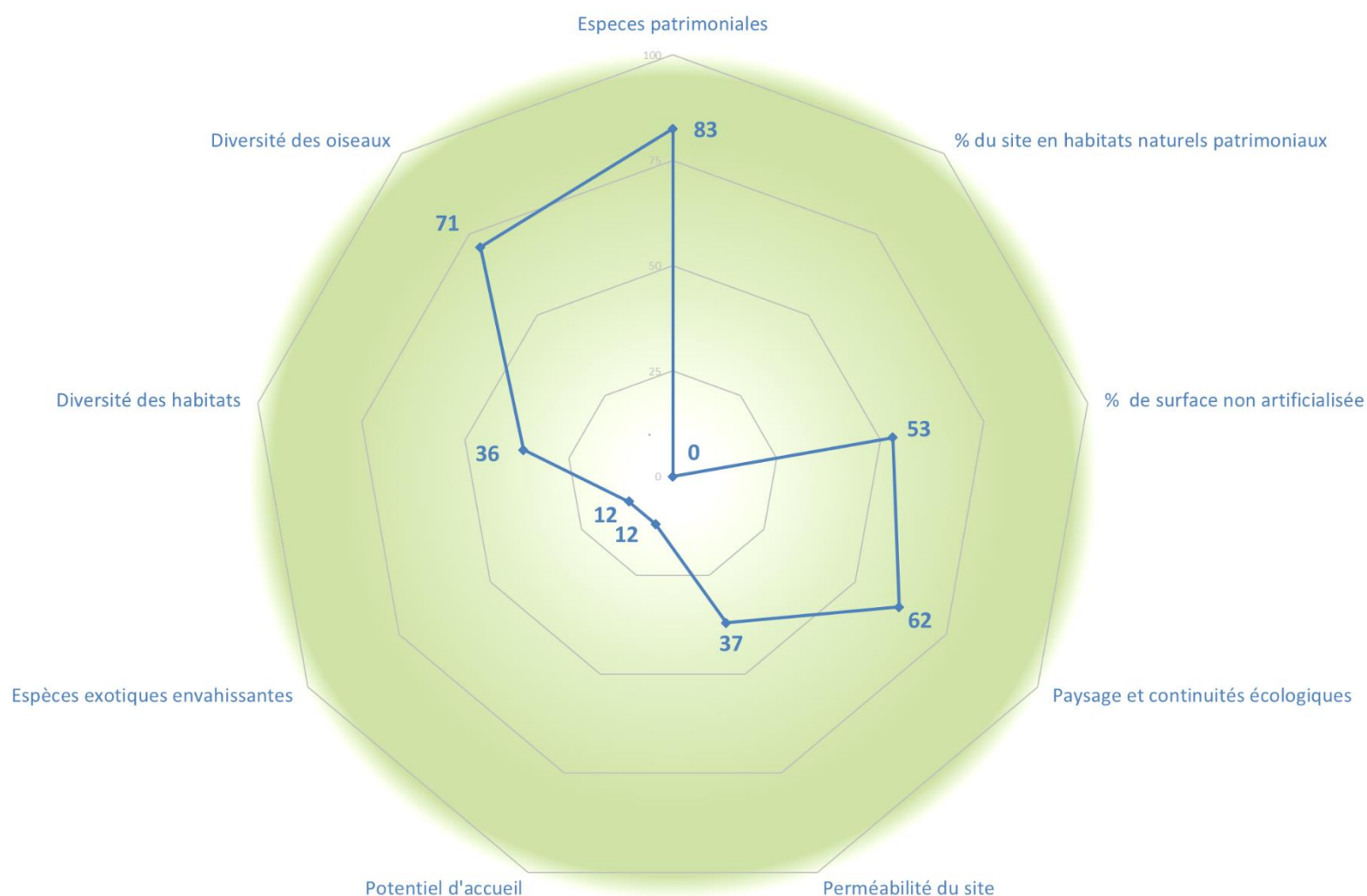
Tableau 14 : Indicateurs de l’IQE (source : Muséum national d’histoire naturelle)

- **Résultats**

DIVERSITE	Habitats naturels	9 habitats
	Avifaune	71 espèces d’oiseaux

FONCTIONNALITE	Non-artificialisation	53% du site non artificialisé
	Espèces exotiques envahissantes	D
	Perméabilité	C
	Potentiel d'accueil	D
	Réseaux écologiques	B
PATRIMONIALITE	Habitats patrimoniaux	0 % du site en habitats patrimoniaux
	Espèces à trois niveaux d'enjeux	2 espèces
	Espèces à deux niveaux d'enjeux	6 espèces
	Espèces à un niveau d'enjeux	15 espèces

Tableau 15 : Résultats de l'IQE du Refuge LPO du campus (2022)



Les résultats de l'IQE révèlent une forte disparité entre les indicateurs.

La grande diversité d'espèces et en particulier d'oiseaux est un des points forts du campus, d'autant que plusieurs espèces à enjeux fréquentent le site pour se reproduire ou de manière occasionnelle. La surface du site et sa forte végétalisation pour un site urbain y contribuent puisque 53 % des 181 hectares sont non artificialisés. Cependant, les habitats naturels sont assez peu diversifiés avec 9 habitats, ce qui correspond à

une note de 36/100 dans le calcul de l'IQE. Parmi ceux-ci, aucun n'est patrimonial du fait que le site a été entièrement artificialisé depuis 1960 et que tous les habitats historiques ont été remaniés et ont disparu. Cet indicateur sera difficile à faire évoluer du fait de la situation du site en milieu urbain et de sa forte fréquentation.

Le potentiel d'accueil et la perméabilité du site ont également obtenu des scores assez faibles, mais ceux-ci peuvent évoluer très rapidement en mettant en place des actions simples comme la pose de nichoirs, la création de gîtes terrestres (hibernaculum / haie sèche) et la matérialisation des baies vitrées par exemple. De même, les espèces exotiques envahissantes sont nombreuses et en extension dans le campus mais des protocoles peuvent être mis en place pour tenter d'en éradiquer les principaux foyers (est de l'arboretum, petit bois de résineux et berges de l'Isère) en réalisant des coupes à blanc et arrachages.

Enfin, les habitats ne sont pas assez diversifiés sur le campus même si ce point est correct pour un tel site. La création d'une strate arbustive cohérente est primordiale pour favoriser leur diversité, car les buissons et haies sont des refuges, sources de nourriture et sites de reproductions pour un très large panel d'espèces, or cette strate est actuellement inexistante sur le site. La création de zones humides et de nouvelles mares serait également très bénéfique pour attirer les espèces appréciant ce type de milieux qui étaient présente historiquement sur le territoire.

3.2 IECMA

La création et la restauration de mares sont importantes pour la préservation des zones humides et des espèces qui y sont inféodées. Les mares ont un rôle écologique majeur car elles accueillent une biodiversité spécifique et de plus en plus rare et menacée. Elles sont en plus d'excellents outils pédagogiques pour les étudiants et des espaces agréables pour les usagers du campus.

Les amphibiens dépendent du milieu aquatique pour plusieurs stades de leur développement et leur présence est un bon indicateur de la qualité écologique du site.

L'IECMA (Indicateur d'Etat de Conservation des Mares à Amphibiens développé par le CEN Isère et adapté par la LPO) permet d'évaluer l'état de conservation des PZHEL (Petites Zones Humides en Eau Libre), c'est-à-dire des mares et des autres milieux aquatiques de petites tailles. À l'aide de 20 critères (qui mettent en avant les paramètres favorisant mais aussi limitant l'accueil d'amphibiens), on peut déterminer la capacité d'accueil mais aussi l'état de conservation d'une pièce d'eau.

Nous avons calculé en 2021 l'IECMA pour les 3 mares du campus ainsi que pour les 4 mares du centre horticole qui sont en lien direct avec le campus. La mare historique de l'arboretum (restaurée en 2019) a obtenu une note de 76, ce qui correspond à un bon état. La seconde mare de l'arboretum, creusée dans le cadre du contrat vert et bleu (CVB) de la Métropole de Grenoble en 2021, a obtenu une note de 60 ce qui correspond à un état moyen. Cela s'explique par le fait qu'elle est relativement récente et qu'elle n'était pas du tout végétalisée au moment du calcul. Cependant cette note devrait évoluer positivement d'ici quelques années avec l'installation de la faune et de la flore. En revanche, des poissons ont été observés en 2022 dans cette mare (introduction humaine volontaire). Il sera indispensable de les retirer et de veiller à ce que cela ne se reproduise pas, quitte à clôturer le pourtour de la mare. Enfin, la troisième mare située rue de la piscine a obtenu la note de 52 qui correspond à un état moyen. En effet, cette mare n'a pas été creusée dans les meilleures conditions. Une reprise devra être envisagée pour la rendre plus fonctionnelle.

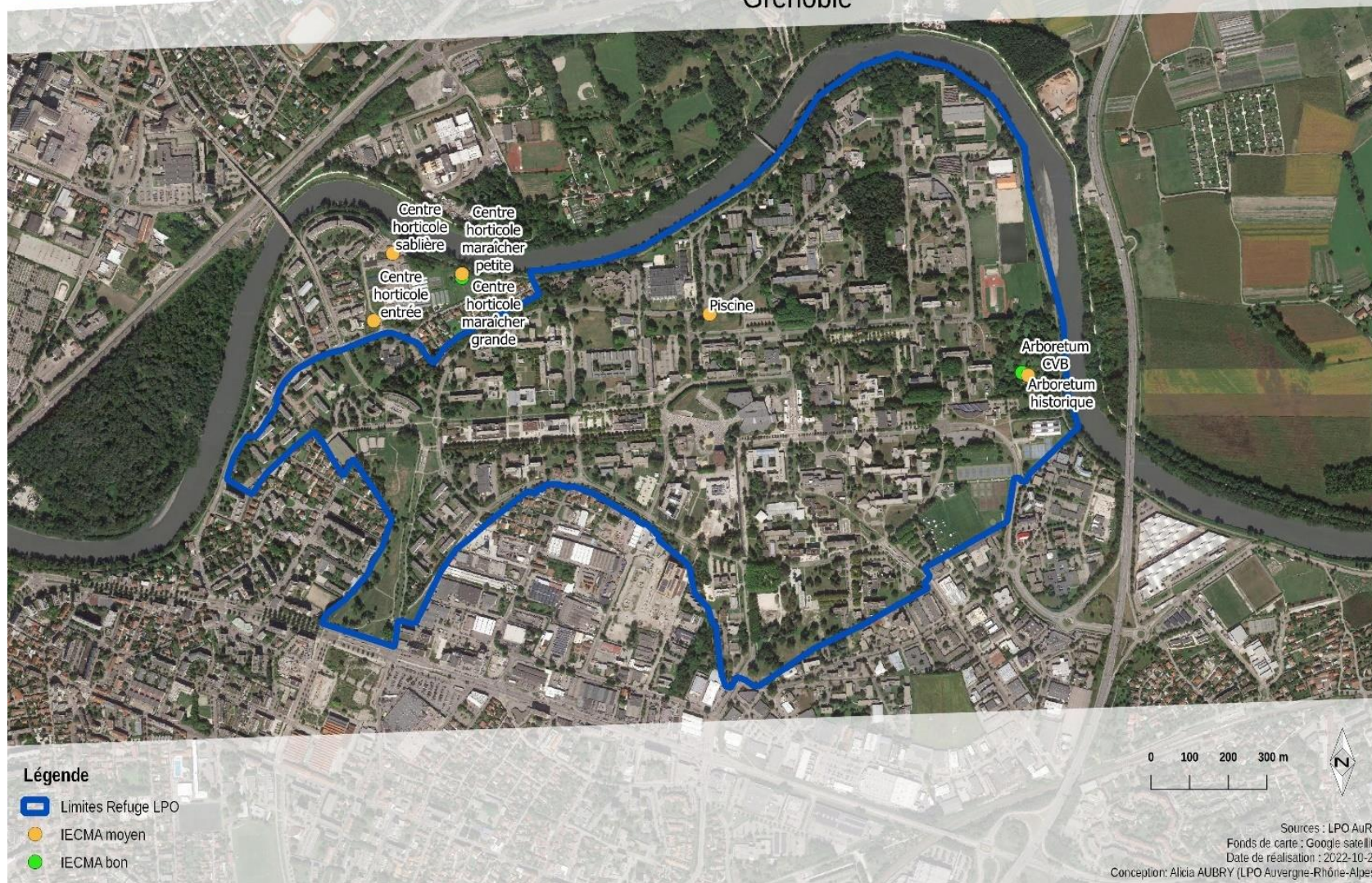
Toutes les mares du campus et du centre horticole ont des notes relativement proches les unes des autres (entre 52 et 76). En 2025, nous envisageons qu'au moins 4 mares sur 7 auront un bon état. Enfin, une nouvelle création de mare est programmée pour l'automne 2022 à côté des bâtiments de l'INRAE.

Nom	Note IECMA	État
-----	------------	------

Mare arboretum historique	76	Bon
Mare arboretum CVB	60	Moyen
Mare piscine	52	Moyen
Mare centre horticole sablière	69	Moyen
Mare centre horticole maraîcher petite	69	Moyen
Mare centre horticole maraîcher grande	71	Bon
Mare centre horticole entrée	66	Moyen
Moyenne	66	Moyen

Tableau 16 : Résultats de l'IECMA des mares du campus et du centre horticole de Grenoble

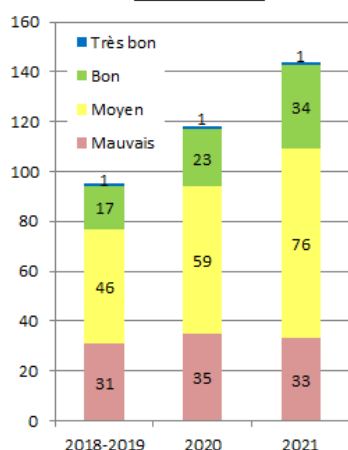
Localisation des mares du Refuge LPO du campus de l'UGA et du centre horticole de Grenoble



Carte 8 : Localisation et résultat IECMA des différentes mares du secteur du campus

De 2018 à 2021, l'ensemble des mares de la Métropole de Grenoble, dont fait partie le campus, a été suivi de la même manière pour évaluer l'état global du réseau de mares (tableaux 13) et cibler les zones à fort enjeu (notes moyennes de 56,4 avant programme de création de mares réalisé via le CVB puis 57,4 seulement 2 ans après puis 59,9 lors de la troisième année suivant le début du programme). Si l'on compare l'état global et détaillé des mares du campus et de ses alentours en 2022 (moyenne de 66) avec celles de la Métropole (moyenne de 59,9 en 2021), on remarque que les mares du campus ont des notes supérieures à la moyenne de la Métropole de Grenoble, mis à part celle de la rue de la Piscine qui a obtenu une note de 52. Ces résultats montrent que la capacité d'accueil des mares du secteur pour les amphibiens est relativement bonne et que le réseau de mares est plutôt fonctionnel. La restauration de la mare de la rue de la Piscine pourrait améliorer cette continuité, d'autant plus qu'elle est située à mi-chemin entre les mares de l'arboretum et du centre horticole.

Evolution de l'état des mares de la Métropole de 2018 à 2021



IECMA moyen des mares de la Métropole de Grenoble sur 3 années

IECMA CVB Métropole avant programme	IECMA CVB Métropole 2020	IECMA CVB Métropole 2021
56,4	57,4	59,9

Tableaux 17 : Bilans des notes IECMA pour la métropole de Grenoble de 2018 à 2021

4. VALEUR ET ENJEUX DU SITE

4.1 Valeur du patrimoine naturel

Valeur du patrimoine naturel		
Flore		4 espèces d'orchidées : - Grande population d'orchis pyramidal - Moyenne population de listère à feuilles ovales et d'ophrys abeille - Petite population d'orchis bouc 1 espèce aquatique protégée et déterminante ZNIEFF.
Faune	Oiseaux	98 espèces au total dont : - 81 protégées - 8 inscrites dans l'annexe I de la directive oiseaux - 16 inscrites dans la liste rouge nationale (1 en danger critique et 1 en danger) - 24 inscrites dans la liste rouge régionale (2 en danger critique et 4 en danger) - 28 inscrites dans la liste rouge départementale (3 en danger critique et 7 en danger) - 12 espèces déterminantes ZNIEFF

	Mammifères	7 espèces au total dont : - 3 protégées - 1 inscrite dans les annexes II et IV de la directive habitats - 1 inscrite dans la liste rouge nationale - 2 inscrites dans la liste rouge régionale (1 vulnérable) - 1 inscrites dans la liste rouge départementale - 1 espèce déterminantes ZNIEFF
	Reptiles	3 espèces au total dont : - 3 protégées - 1 inscrite dans l'annexe IV de la directive habitats
	Amphibiens	6 espèces au total dont : - 6 protégées - 2 inscrites dans l'annexe V et 1 dans l'article IV de la directive habitats - 1 inscrite dans la liste rouge régionale - 2 inscrites dans la liste rouge départementale - 1 espèce déterminantes ZNIEFF
	Lépidoptères	28 espèces au total
	Odonates	10 espèces au total
	Orthoptères	19 espèces au total dont : - 2 inscrites dans la liste rouge départementale (1 vulnérable) - 1 espèce déterminante ZNIEFF
	Autres	Lucane cerf-volant inscrit dans l'annexe II de la directive habitats et quasi menacé dans la liste rouge régionale

Tableaux 18 : Valeur du patrimoine naturel en termes de nombre d'espèces protégées, menacées, indicatrices de différents états, etc.

4.2 Thématiques à enjeux et facteurs d'influence

De ce diagnostic, 4 grands types d'enjeux ressortent pour le site :

- la restauration et conservation de la biodiversité,
- la connaissance et la compréhension du site,
- l'information et la sensibilisation,
- l'éducation lien avec le monde de la recherche.

Les tableaux ci-dessous présentent les éléments importants de chaque thématique et leurs facteurs d'influence (c'est-à-dire ce qui favorise ou impacte les éléments identifiés) dans la détermination des enjeux.

Thématique	Éléments importants		Usages	Facteurs d'influence
	Habitats	Faune et/ou Flore		
Restauration et conservation de la biodiversité	Prairies et pelouses	Orthoptères : tous Rhopalocères : tous Mammifères : lapin de garenne et hérisson Reptiles : orvet fragile Oiseaux : huppe fasciée, verdier d'Europe, cigogne blanche, moineau friquet, guêpier d'Europe, chevêche d'Athéna, hirondelle rustique	Fauche agricole et/ou mulch et compostage, récréatif et détente.	Entretien par gestion différenciée avec plan de fauche adapté, engagement de l'UGA, diversification par mise en place de prairies fleuries annuelles. Déchets sauvages.

		Flore : orchidées		
	Noues et milieux humides	Orthoptères : grillon des marais, criquet marginé Odonates : toutes Amphibiens : tous Reptiles : couleuvre helvétique Mammifères : castor (possible) Oiseaux : locustelle tachetée, cigogne blanche, bergeronnette printanière Flore : iris fétide et végétation de roselière	Infiltration des eaux, maintien du cycle de l'eau localement (conserver l'eau sur le campus)	Fréquentation humaine et canine, drain de sous-sol entraînant une infiltration trop rapide. Entretien par fauche ou broyage
	Boisements	Amphibiens : tous, Mammifères : hérisson d'Europe Oiseaux : pouillot fitis, pouillot siffleur, bouvreuil pivoine, gobemouche noir Autres : lucane cerf-volant	Promenade	Fréquentation humaine et canine, espèces exotiques envahissantes. Absence d'exploitation pour le bois, diversification des plants autochtones.
	Mares	Amphibiens : tous Reptiles : couleuvre helvétique Odonates : toutes Mammifères : castor (possible) Oiseaux : toutes les espèces pour l'abreuvement	Paysager	Fréquentation humaine et canine, introduction de poissons. Engagement de l'UGA, création d'autres mares.
	Bâtiments	Oiseaux : serin cini, hirondelle rustique, hirondelle de fenêtre, moineau friquet	Professionnel et résidentiel	Vitres réfléchissantes, manque d'aménagements intégrés, entretien trop intensif

Tableau 19 : Tableau de croisement des éléments importants du site et de leurs facteurs d'influence pour la biodiversité

Thématique	Éléments importants	Facteurs d'influence
Connaissance et compréhension du site	Etudes antérieures, base de données LPO et mise à jour des inventaires, connaissances des chercheurs et projets étudiants, présente notice de gestion, association GUEPE	Transmission des informations et compilation des données. Intégration du projet Refuge LPO dans les cursus universitaire (projet étudiant, liens avec unités d'enseignement (UE), stages, etc.)

Tableau 20 : Tableau de croisement des éléments importants du site et de leurs facteurs d'influence pour la connaissance et la compréhension du site

Thématique	Éléments importants	Facteurs d'influence
Information et sensibilisation	Comité de suivis, animations grands publics, panneaux pédagogiques, projets	Plan de communication annuel pas encore mis en place chaque année par l'UGA et la LPO concernant le Refuge.

	pédagogiques universitaires	Relation fluide entre la direction de l'Aménagement, Terideal et la LPO. Lien avec le comité biodiversité de l'UGA.
--	-----------------------------	--

Tableau 21 : Tableau de croisement des éléments importants du site et de leurs facteurs d'influence pour l'information et la sensibilisation

Thématique	Éléments importants	Facteurs d'influence
Éducation en lien avec le monde de la recherche	Projets tutorés	LPO disponible pour répondre aux sollicitations des étudiants. Intégration des résultats du projet dans la gestion du campus et le suivi du Refuge.
	TP liés aux UE d'écologie, d'agronomie, d'aménagement, etc.	Difficulté à faire évoluer les UE déjà établies. Proximité des laboratoires et salles de cours avec les espaces verts et naturels du campus.
	Stages	Difficulté à trouver des structures pour encadrer le stage (exemple : la LPO peut participer mais ne peut pas être tutrice directe de stages liés au campus).

Tableau 22 : Tableau de croisement des éléments importants du site et de leurs facteurs d'influence pour l'éducation en lien avec le monde de la recherche

4.3 Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux du Refuge LPO du campus :

Thématique	Enjeux	Priorité	Objectif de la gestion
Restauration et conservation de la biodiversité	Réseaux de mares et espèces inféodées (amphibiens et odonates)	1	Conserver et maintenir un réseau de mares fonctionnelles dans le campus
	Prairies et pelouses autochtones et diversifiées	1	Gérer les prairies de manière à avoir des espaces fauchés tardivement avec différentes floraisons et des espaces récréatifs
	Boisements autochtones et sénescents	2	Développer des boisements de feuillues locaux et accompagner leur évolution vers un climax de forêt de plaine d'Europe de l'Ouest
	Noues et milieux humides	3	Créer d'autres noues humides et les entretenir pour la biodiversité
	Bâti et pièges à faune	2	Intégrer des aménagements pour l'avifaune du bâti et pallier les risques de collisions avec les vitres
	Mosaïque d'habitat et corridors	1	Restaurer une mosaïque d'habitats interconnectés

	Les espèces rares et menacées	2	Favoriser les différentes étapes des cycles biologiques des espèces à enjeux
Information et sensibilisation	Information et sensibilisation du grand public	1	Communiquer auprès du grand public de manière passive et active concernant le Refuge du campus et sa biodiversité
	Information des professionnels du campus (monde de la recherche, personnel de l'UGA)	2	Permettre au professionnel du campus d'avoir accès à toutes les informations nécessaires pour pouvoir se l'approprier
Éducation en lien avec le monde de la recherche	Utilisation du Refuge dans le cadre des formations universitaires	2	Faire en sorte que des formations intègrent le projet de Refuge LPO dans des programmes d'études

Tableau 23 : Synthèse des enjeux du site

GESTION ET PRECONISATIONS D'AMENAGEMENTS

Les actions prévues en fonction des objectifs portant sur les thématiques vues précédemment sont répertoriées dans le tableau suivant. Pour chaque action, un ou des indicateurs sont proposés qui permettent d'évaluer l'impact et la réussite de l'action. Les différentes actions sont classées en fonction de leur priorité et de leur régularité (annuelles, ponctuelles...).

Thématique	Objectif	Action	Descriptif action	Régularité	Indicateur	Priorité
Restauration et conservation de la biodiversité	Conserver et maintenir un réseau de mares et de noues humides fonctionnelles sur le campus	Entretien de la végétation aquatique et de la vase	Arrachage de certaines plantes aquatiques et curage de la vase à faire tous les 3 à 5 ans entre septembre et octobre	Ponctuel, selon nécessité	Pourcentage de recouvrement par la végétation, Proportion d'eau libre	2
		Retrait des poissons	Vidange totale de la mare pour retirer les poissons via une pompe sur groupe électrogène ayant une crépine	Ponctuel	Absence de poissons	1
		Suivis de l'état écologique des mares	Suivi de l'état des mares (niveau d'eau, recouvrement en plantes), réalisation d'inventaires des amphibiens nocturnes et diurnes et mise à jour de l'IECMA	Annuel, IECMA tous les 3 ans	Résultat IECMA, nombre d'espèces d'amphibiens	1
		Installation de clôtures autour des mares	Mise en place de clôtures autour de chaque mare pour empêcher le vandalisme et la fréquentation (chiens, lâchers de poissons...). Clôture de types ganivelles avec portillons fermés par cadenas	Ponctuel	Nombre de mares clôturées	2
		Création de nouvelles mares	Création de mares pour développer un réseau important de zones humides (INRAE, reprise complète des mares de l'arboretum...)	Ponctuel	Nombre de nouvelles mares créées	1
		Création de noues en lien avec les projets d'aménagement de l'UGA	Création de nouvelles noues pour améliorer le réseau de zones humides	Ponctuel	Nombre de noues créées	3
		Restauration de la noue de la rue de la Piscine	Restauration de la noue de la rue de la Piscine en la recreusant, en entretenant la flore aquatique et en réparant les bâches abimées	Ponctuel	Nombre d'espèces d'amphibiens	3
	Diversifier les	Fauche tardive annuelle des prairies	Sur les prairies mésophiles, une seule fauche	Annuel	Surface de prairies gérées	1

	espaces fauchés et gérés	mésophiles	en septembre chaque année avec une hauteur de coupe de 10 à 15 cm. La matière est exportée pour les secteurs à orchidées et peut être laissée sur place ou sur d'autres emplacements si nécessaire		en fauche tardive	
		Suivi orchidées	Réalisation d'inventaires orchidées avec 4 passages dont 3 en mai/juin et un en juillet/août	Annuel	Nombre d'espèces / nombre et taille de stations	1
		Mise en place de prairies fleuries à partir de semences du label végétal local	Semis de prairies fleuries d'espèces locales en rotation sur certaines parcelles, à renouveler tous les ans ou tous les 2 ans selon le mélange choisi et le rendu attendu	Annuel	Surface de prairies fleuries	1
		Fauche bisannuelle par broyage des prairies de parc	Sur les prairies des parcs, broyage bisannuel avec un passage en juillet et un à l'automne ou un à l'automne et un en fin d'hiver ou encore un en juillet et un en fin d'hiver. La matière est laissée sur place pour le broyage de juillet et exportée ou laissée sur place pour les autres broyages	Bisannuel	Surface de pelouses gérées en broyage bisannuel	1
		Fauche/broyage régulier des prairies champêtres	Sur les prairies champêtres, broyage tous les 1 à 2 mois. La matière est laissée sur place pour les coupes de juin à août	3 à 6 fois par an	Surface de prairies champêtres	2
		Entretien des pelouses récréatives	Sur les pelouses récréatives, tonte toutes les 2 à 4 semaines selon la saison et la sécheresse. La matière est exportée	Toutes les 2 à 4 semaines	Surface de pelouses récréatives	2
		Suivi insectes	Réalisation de suivis de rhopalocères, orthoptères et odonates chaque année avec au moins 1 passage	Annuel	Nombre d'espèces de chaque taxon	2
	Développer des boisements de feuillus locaux et accompagner leur évolution vers un climax	Éradication des espèces exotiques envahissantes	Arrachage/fauche avec export et traitement spécialisé des déchets et bâchage des stations d'EEE	Annuel	Nombre et taille des stations d'EEE	1
		Préservation des plantules de régénéscence naturelle	Sélection et protection des jeunes arbres et arbustes d'espèces locales poussant spontanément dans le site	Ponctuel	Nombre d'arbrisseaux sélectionnés et protégés	2

	de forêt de plaine d'Europe de l'Ouest	Maintien d'une strate arbustive et buissonnante dense	Conservation et favorisation des espèces arbustives de feuillus locaux en milieu boisé en arrêtant l'entretien de cette strate en dehors des sentiers balisés	Annuel	Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive en milieux boisés	1
		Mise en place de cheminements officiels	Création et matérialisation de cheminements dans les boisements pour canaliser la fréquentation dans des espaces définis	Ponctuel	Fréquentation des zones non balisées	2
		Plantation d'espèces locales adaptées	Plantation d'espèces locales à la place des espèces envahissantes pour limiter leur expansion	Ponctuel	Surface de recouvrement d'espèces exotiques par rapport à celle des espèces locales	2
	Intégrer des aménagements pour l'avifaune du bâti et pallier les risques de collisions avec les vitres	Mise en place de nichoirs pour moineau friquet	Installation de nichoirs à moineaux friquets (blocs de 3 nichoirs type « boîte aux lettres »)	Ponctuel	Nombre de couples fréquentant les nids au bout de quelques années	1
		Pose de stickers sur les vitres pour mettre fin aux collisions des oiseaux	Pose de stickers (de type lignes verticales par exemple) sur les baies vitrées les plus dangereuses	Ponctuel	Nombre de collisions	2
		Mise en place de nichoirs pour hirondelles	Installation de nichoirs à hirondelles sur les façades de bâtiments	Ponctuel	Nombre de couples fréquentant les nids au bout de quelques années	2
	Restaurer une mosaïque d'habitats interconnectés	Plantation de haies vivantes	Plantation d'un réseau de haies fonctionnelles cohérent d'espèces locales, diversifiées et adaptées au site	Ponctuel	Nombre de mètres linéaires de haies plantées	1
		Plantation de bosquets	Création de bosquets avec des espèces locales et diversifiées de manière à assurer une connectivité entre les milieux boisés/haies/arbustifs	Ponctuel	Nombre de bosquets créés	2
		Conservation de bois mort	Maintien de bois mort sur le site sous forme de tas de bois, d'arbre mort au sol ou d'arbres morts sur pied	Annuel	Quantité de bois mort	1
		Conservation d'arbres remarquables	Préservation des arbres anciens / à cavités	Annuel	Nombre d'arbres remarquables	1
		Plantation d'arbres isolés	Plantation d'arbres isolés d'espèces locales sur les espaces ouverts	Ponctuel	Nombre d'arbres plantés	3

		Réflexion pour l'effacement de certains obstacles (trottoirs)	Mise en place d'aménagements lors de la réalisation de travaux sur la voirie (réduction de la hauteur des trottoirs / installation de grilles sur les bouches d'égout...)	Ponctuel	Nombre d'aménagements réalisés	3
		Désimperméabilisation de parking	Remplacement du goudron par un sol perméable (sable, parking engazonné...)	Ponctuel	Surface désimperméabilisée	3
	Favoriser les différentes étapes des cycles biologiques des espèces à enjeux	Création de microhabitats artificiels	Création d'une haie sèche et d'un hibernaculum, pose de nichoirs et gîtes à chiroptères	Ponctuel	Nombre d'éléments mis en place	2
		Suivi de succès de reproduction d'espèces à enjeux	Mise en place d'un suivi spécifique sur la nidification de certaines espèces à enjeux (huppe fasciée, moineau friquet...)	Annuel	Reproduction ou non, nombre de couples, nombre de jeunes	2
Information et sensibilisation	Information et sensibilisation du grand public	Installation de panneaux pédagogiques	Pose de panneaux d'entrée du Refuge LPO et de panneaux pédagogiques présentant les actions mises en place	Ponctuel	Nombre de panneaux posés	1
		Réalisation d'animations	Réalisation d'animations sur différents thèmes à destination du grand public	Annuel	Nombre d'animations réalisées / nombre et type de participants	1
		Publication d'articles sur les sites web LPO et UGA	Publication d'articles sur les actualités du Refuge	Bisannuel	Nombre d'articles publiés	2
		Création d'une vidéo de valorisation du projet	Création d'une vidéo explicative du projet et des actions mises en place durant 3 à 5 minutes	Ponctuel	Nombre de vues de la vidéo	3
	Information des professionnels du campus (monde de la recherche, personnel de l'UGA)	Réalisation d'animations	Réalisation d'animations sur différents thèmes à destination du personnel du campus	Annuel	Nombre d'animations réalisées / nombre et type de participants	1
		Publication d'articles dans la newsletter campus	Publication d'articles sur les actualités du Refuge	Bisannuel	Nombre d'articles publiés	2
		Création d'une vidéo de valorisation du projet	Création d'une vidéo explicative du projet et des actions mises en place	Ponctuel	Nombre de vues de la vidéo	3
Éducation en lien avec le monde de la	Utilisation du Refuge LPO dans le cadre des	Fourniture d'un dossier pédagogique aux responsables de formations et étudiants travaillant sur des projets	Création d'un dossier reprenant les principaux éléments importants de la gestion du campus (plan de gestion, SIG, données brutes, tableur	Ponctuel (+ mises à jour)	Utilisation du dossier par des responsables de formations /étudiants	2

recherche	formations universitaires	liés au Refuge	d'exemples d'actions...) à destination des étudiants et responsables de formations			
		Intervention dans des cours ou en support de projets tutorés	Réalisation de présentations sur le projet Refuge LPO ou sur des thématiques plus spécifiques, accompagnement de projets tutorés	Ponctuel (selon nécessité)	Nombre d'interventions / de projet suivis	1
		Réalisation de certaines actions de suivis du Refuge par les étudiants	Réalisation de suivis par des étudiants dans le cadre d'UE ou de stages / organisation de suivis/animations par les membres de l'association GUEPE	Ponctuel ou annuel selon suivis	Nombre de projets étudiants réalisés	2

Tableau 24 : Liste des actions à réaliser pour répondre aux objectifs de gestion du campus

Les tableaux suivants présentent respectivement les périodes favorables pour la réalisation des actions annuelles et les années préconisées pour la mise en place des actions ponctuelles.

Action	Priorité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suivi de l'état écologique des mares	1												
Fauche tardive annuelle des prairies mésophiles	1												
Suivi orchidées	1												
Mise en place de prairies fleuries à partir de semences du label végétal local	2												
Fauche bisannuelle par broyage des prairies de parc	2												
Fauche/broyage régulier des prairies champêtres	2												
Entretien des pelouses récréatives	2												
Suivi insectes	2												
Éradication des espèces exotiques envahissantes	1												
Maintien d'une strate arbustive et buissonnante dense	1												
Suivi de succès de reproduction d'espèces à enjeux	2												
Réalisation d'animations (grand public et personnel du campus)	1												
Publication d'articles sur les sites web LPO et UGA	2												
Publication d'articles dans la newsletter campus	2												
Intervention dans des cours ou en support de projets tutorés	3												
Réalisation de certaines actions de suivis du Refuge par les étudiants (dans le cadre d'UE ou de stage)	3												

Tableau 25 : Période propice à la réalisation des actions annuelles préconisées

Action	Priorité	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Retrait des poissons	1						
Entretien de la végétation aquatique et de la vase	1						
Installation de clôtures autour des mares	1						
Création de nouvelles mares	2						
Préservation des plantules de régénérescence naturelle	1						
Mise en place de sentiers officiels	2						
Plantation d'espèces locales adaptées	2						
Création de noues en lien avec les projets d'aménagement de l'UGA	3						
Restauration de la noue de la rue de la piscine	3						
Mise en place de nichoirs pour moineau friquet	2						
Pose de stickers pour mettre fin aux collisions des oiseaux	2						
Mise en place de nichoirs	3						
Plantation de haies vivantes	1						
Plantation de bosquets	2						
Plantation d'arbres isolés	3						
Réflexion pour l'effacement de certains obstacles (trottoirs)	3						
Désimperméabilisation de parking	3						
Création de microhabitats artificiels	2						
Installation de panneaux pédagogiques	1						
Création d'une vidéo de valorisation du projet	3						
Fourniture d'un dossier pédagogique aux responsables de formations et étudiants travaillant sur des projets liés au Refuge	2						

Tableau 26 : Année de réalisation préconisée pour les actions ponctuelles

Toutes les actions présentées dans les tableaux ci-dessus sont classées en fonction de leur régularité (annuelles / ponctuelles) et détaillées dans les parties suivantes.

5. GESTION COURANTE ANNUELLE

5.1 Pelouses et prairies

Actuellement, les espaces ouverts du campus sont gérés de plusieurs manières différentes. Certaines prairies sont fauchées puis ramassées ou broyées, d'autres sont tondues tardivement. Mais la gestion la plus courante reste la tonte classique sur une bonne partie des espaces, voire plus intensive à certains endroits. Les différents types de gestion sont détaillés ci-dessous, et leur répartition est présentée dans la carte 9.

- **Fauche tardive annuelle des prairies mésophiles**

La fauche tardive correspond à une seule fauche annuelle à l'automne (dès août). Elle permet à toutes les espèces animales et végétales de réaliser leur cycle complet. Cela permet par la même occasion d'accueillir des espèces venant s'y nourrir car les plantes ont le temps de fleurir, attirant de nombreux insectes, et de produire des graines pouvant être consommées par les oiseaux. La gestion actuellement pratiquée par Terideal est excellente.

- **Fauche bisannuelle par broyage des prairies de parcs**

La fauche bisannuelle est à réaliser une fois en juillet/août puis une fois en septembre/octobre. Ces zones ne doivent pas être touchées entre début février et fin juin pour être favorables à la reproduction d'un maximum d'insectes. Le foin est exporté, ce qui permet de ne pas enrichir le sol et de favoriser la présence de nouvelles plantes. La gestion actuellement pratiquée par Terideal va tout à fait dans ce sens.

- **Fauche par broyage régulier des prairies champêtres**

Les prairies champêtres sont gérées d'une manière intermédiaire entre la fauche bisannuelle ou tardive et les pelouses tondues régulièrement. Elles sont broyées 3 à 6 fois par an et la matière n'est pas exportée. Il s'agit de prairies boisées comme l'arboretum. La gestion actuellement pratiquée par Terideal est favorable.

- **Entretien des pelouses récréatives**

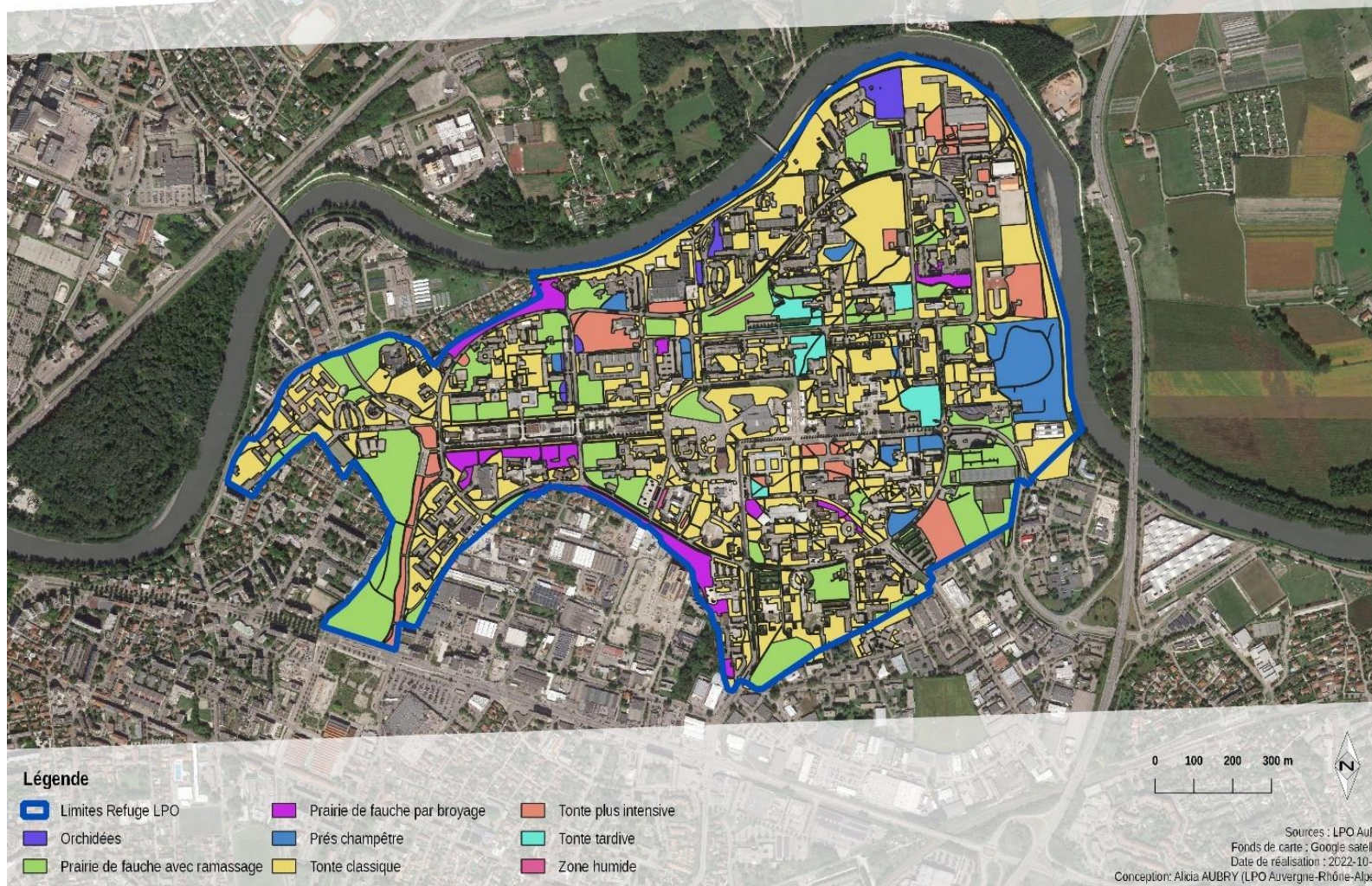
Les zones de pelouses pour le grand public doivent être tondues toutes les 2 à 4 semaines selon la saison et la sécheresse. La hauteur de coupe doit être d'au moins 7 à 10 centimètres pour rester un minimum favorable à la biodiversité.

Certaines zones très fréquentées sont tondues de manière plus intensive. La gestion actuellement pratiquée par Terideal correspond à cet entretien.



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Gestion actuelle des prairies du Refuge LPO du campus de l'UGA



Carte 9 : Gestion actuelle des prairies du campus, source : LPO AuRA et Terideal

À terme, il serait intéressant de tendre vers une augmentation de la surface de fauche tardive annuelle ou bisannuelle, en particulier sur certains espaces à forts enjeux pour les insectes et les orchidées. Certains espaces ne pourraient être fauchés qu'une fois tous les deux ans en automne.

- **Semis de prairies fleuries**

Plusieurs zones de prairie fleurie pourront être mises en place sur quelques dizaines de mètres carrés chacune (en patch ou en bande). Des semences spéciales papillons ou floraisons étalées pourront être prises chez un fournisseur qui présente le label végétal local comme Phytosem par exemple. Ces zones seront débroussaillées quelques semaines après la fin de floraison et la matière sera laissée sur place ou mis dans des haies sèches et autres hibernaculums.

Les prairies fleuries seront composées de semi de plantes vivaces visant une floraison étalée dans le temps. Les mélanges fleuris locaux coûtent globalement 40 à 80 € le kg de semis et il est nécessaire de semer minimum 10 g/m² pour qu'une prairie puisse prendre. Pour une prairie d'environ 2 000 m², cela reviendrait donc entre 800 € et 1 600 € HT et hors livraison. Pour le campus, il est proposé de réaliser 14560 m² de prairies fleuries soit 5824€ à 11 648€ de semis.

Un devis sera préparé par la LPO.

Localisation des nichoirs à passereaux et gîtes à chiroptères présents sur le campus



Carte 10 : Répartition des futures prairies fleuries dans le Refuge LPO du campus

- **Suivi orchidées**

Pour favoriser les orchidées, il serait intéressant de réaliser des inventaires plus poussés sur le site. Quatre demi-journées de terrain pourraient être programmées, dont trois en mai-juin pour les orchidées précoces (*Anacamptis pyramidalis*, *Neottia ovata*, *Dactylorhiza*, *Cephalanthera*...) et une en juillet-août pour rechercher d'éventuelles espèces plus tardives comme les *Epipactis* ou *Platanthera*. Une meilleure connaissance des espèces présentes et de leur localisation permettrait d'adapter la gestion.

Les données collectées par Terideal et par l'INRAE seront également très importantes à avoir entièrement au fur et à mesure car certaines informations ont pu manquer lors de la rédaction de cette notice de gestion.

- **Suivis insectes**

La mise en place d'un suivi annuel des insectes permettrait d'observer l'intérêt de la gestion différenciée et de l'adapter en fonction des résultats et des nouveaux enjeux identifiés. Les suivis pourraient être orientés vers le groupe des rhopalocères, des orthoptères et hyménoptères pollinisateurs, qui sont des très bons indicateurs de la qualité des prairies. En outre, ces groupes sont facilement identifiables et leur suivi peut être réalisé par un plus grand nombre de personnes selon le protocole national PROPAGE. Quatre passages sont envisageables en mai, juin, juillet et août pour observer toutes les espèces des plus précoces aux plus tardives. Les inventaires se feront par transect à travers les différents milieux du site.

5.2 Mares et zones humides

- **Suivi de l'état écologique des mares et noues**

Chaque année, un suivi écologique de l'état des mares et des noues doit être réalisé pour surveiller leur évolution. Des suivis de la reproduction des amphibiens peuvent être réalisés par la même occasion (passage nocturne à la torche et passage diurne).

De plus, une évaluation de l'IECMA des mares sera réalisée tous les 3 à 5 ans.

5.3 Boisements

- **Maintien d'une strate arbustive et buissonnante dense**

L'entretien des zones boisées doit être réduit à la lutte contre les espèces envahissantes, mais les espèces locales de la strate arbustive et buissonnante doivent être conservées.

Une bande de quelques mètres de large peut être maintenue sans fauche au bord des boisements de manière à ce que des arbustes et buissons y poussent naturellement et forment une lisière très favorable à la biodiversité.

5.4 Espèces exotiques envahissantes

La propagation des espèces exotiques envahissantes du campus doit être contrôlée afin qu'elles ne prennent pas la place de la flore locale sur certains espaces à enjeux.

Les petits patches d'EEE doivent être arrachés puis bâchés et les déchets doivent absolument être brûlés ou envoyés en centre de traitement.

Les secteurs à prioriser sont les ceux qui ne sont pas encore fortement colonisés, par exemple les nombreux pieds isolés de renouée asiatique à proximité de la rue des Résidences.

Pour les secteurs plus atteints, des chantiers plus conséquents doivent être réalisés :

- Débroussaillage et bâchage de la renouée asiatique, à renouveler jusqu'à affaiblir suffisamment la plante. Cela doit être réalisé 3 à 5 fois par an et sur les petites stations, les renouées doivent être exportées.
- Arrachage de la balsamine de l'Himalaya ou fauche plus bas que le premier nœud pour les plus grandes stations, à répéter deux fois avec environ 3 semaines d'écart. L'action est à renouveler plusieurs années de suite afin d'épuiser les plants et la banque de graines dans le sol. La fauche et l'arrachage doivent être réalisés avant la floraison (juillet) pour éviter la dispersion de nouvelles graines.
- Pour l'érable négundo, en particulier au sud de l'arboretum où sa dispersion est très importante, les petits arbres et rejets doivent être coupés. Les plus gros arbres (plus de 5 centimètres de diamètre) femelles (porteurs des samares) doivent être écorçés et/ou percés à environ 1,5 mètres du sol en automne sur une vingtaine de centimètres afin de les affaiblir car en étant coupés, ils rejettent fortement. L'écorçage doit être fait sur toute la périphérie du tronc jusqu'au duramen afin d'empêcher la sève de passer. Le perçage doit être fait sur 50 centimètres avec une dizaine de trous. Les rejets doivent ensuite être taillés durant les 3 années suivantes. Sur les secteurs où de gros arbres sont installés en alignements et ne se répandent pas, aucune action n'est nécessaire. Il faudra néanmoins consulter une entreprise spécialisée dans les travaux forestiers pour collecter son avis concernant les risques de chutes potentiels sur les érables rendus malades par la lutte mise en place.
- Pour limiter la propagation des robiniers faux-acacias, une coupe en hiver suivie d'un arrachage des jeunes plants peut être réalisé régulièrement pendant quelques années. L'écorçage peut aussi être réalisé.

Dans tous les cas, le développement d'une flore locale indigène est indispensable pour recoloniser les milieux et limiter la reprise des EEE. Des arbustes et jeunes arbres d'essences locales et de préférence à croissance rapide pourront être replantés dans les zones boisées pour occuper le sol.

5.5 Diversification des microhabitats / zones de refuge

• Conservation de bois mort

La favorisation du bois mort sur le campus serait intéressante pour servir d'abris et de nourriture à de nombreuses espèces. Ce travail a déjà commencé et il sera intéressant de le poursuivre et de l'amplifier.

Les arbres morts sur pied, avec un bois plutôt sec, abritent de nombreux insectes et attirent particulièrement les pics et les chauves-souris. Il faut veiller cependant à les conserver dans des zones non fréquentées pour éviter tout risque d'accident.

Le bois mort au sol, qu'il s'agisse d'un ensemble de grandes branches ou d'un arbre entier tombé et laissé sur place, est plus humide et attire les insectes appréciant les milieux frais et ombragés. Les cavités et entrelacements de branches et de racines peuvent abriter des oiseaux ou des amphibiens. Il est également intéressant de conserver par endroit des tas de bois d'élagage/de taille qui serviront de refuges à de nombreuses espèces.

Les arbres vivants avec des parties mortes sont des arbres qui ont été fragilisés par les intempéries ou une mauvaise cicatrisation après une coupe et dont une ou plusieurs branches sont mortes. Celles-ci sont progressivement attaquées par des champignons puis des insectes et attirent ainsi les oiseaux insectivores. Dans ce cas il faut également veiller à les conserver dans des zones non fréquentées pour éviter tout risque d'accidents avec les résidents du campus (chute de branche lorsqu'il y a du vent, etc.).

- **Maintien des arbres remarquables**

Certains arbres sont particulièrement intéressants pour l'avifaune mais aussi d'autres espèces. Il peut par exemple s'agir de vieux arbres ou d'arbres avec une partie morte comme dit précédemment, d'arbres à cavités ou encore d'arbres recouverts de lierre, plante très appréciée par les insectes et les oiseaux pour la nourriture et pour les cavités entre ses tiges favorables à la nidification de certaines espèces. Très peu de ces arbres « remarquables » sont recensés dans le campus (16 en tout). Il est donc important de les conserver et d'essayer de favoriser leur présence en ne coupant pas les tiges de lierre et en n'abattant pas d'arbres anciens. Pour les arbres devenant dangereux, il est possible de les tailler en chandelle, c'est-à-dire de retirer toutes les branches susceptibles de tomber et ne laisser que le tronc debout. Le risque pour les passants est alors écarté mais l'arbre peut continuer d'être utile à la biodiversité.

Il est aussi intéressant de tailler certains arbres en « têtard », c'est-à-dire de les tailler de 1 à 2 mètres de hauteur tous les 5 ans environ. Avec le temps, ces arbres deviennent de véritables refuges de biodiversité grâce aux nombreuses cavités de leur tronc entre autres. Certaines essences, comme le saule ou le frêne, sont particulièrement adaptées à ce type de gestion.

6. OPERATIONS PONCTUELLES MAJEURES

6.1 Mares et zones humides

- **Retrait des poissons**

Des poissons d'aquarium ont été introduits dans la nouvelle mare de l'arboretum. Les poissons sont très néfastes pour les mares car ils en consomment toutes les larves et la végétation. Il est donc primordial de les retirer afin de conserver le milieu favorable pour accueillir la biodiversité. Compte tenu de la très petite taille et du nombre important de poissons présents, il sera nécessaire de vidanger totalement la mare pour retirer tous les poissons. La vidange doit être réalisée en automne 2022.

Par la suite, une surveillance doit être faite pour s'assurer que ce phénomène ne se reproduise pas, et pour pouvoir agir rapidement dans le cas contraire.

- **Installation de clôtures autour des mares**

On constate que la forte fréquentation du campus et particulièrement de l'arboretum où se situent les mares pose deux problèmes majeurs : d'une part des poissons peuvent être introduits comme dit précédemment et d'autre part des chiens vont dans les mares en les abimant et en détruisant la faune et la flore au passage. Il sera donc nécessaire de clôturer rapidement toutes les zones humides pour les préserver de l'activité humaine. Les clôtures seront de type ganivelle de plus de 1,10 mètres de haut avec un écartement de 15 centimètres. Un portillon cadenassé devra être installé.

- **Entretien de la végétation aquatique et de la vase**

Pour rester fonctionnelles, les mares doivent parfois être entretenues en limitant la croissance de certaines plantes aquatiques et en curant une partie de la vase, de manière à ce qu'elles ne se rebouchent pas. Lorsque nécessaire, le curage et l'arrachage des plantes doivent être faits à l'automne après la période de reproduction des amphibiens et libellules. C'est à cette période que l'impact pour la faune de la mare est le moins important. L'entretien suit les principes détaillés dans la fiche spécifique « gestion et entretien des mares » rédigées par la LPO.

- **Création de nouvelles mares**

De nouvelles mares pourront être créées afin de développer un réseau de zones humides sur le campus et en lien avec les sites voisins (centre horticole, parc de l'Île d'Amour...). L'augmentation du nombre de mares est très bénéfique pour renforcer les populations d'amphibiens et d'insectes semi-aquatiques comme les libellules, mais également pour assurer la résilience de ces espèces qui en cas de problème sur une mare (assèchement, dégradation...) pourront se déplacer dans une autre.

Une mare sera créée au niveau de l'INRAE en octobre 2022. La mare historique de l'arboretum devra être entièrement reprise par la suite en 2023 ou 2024.

D'autres secteurs pourraient être envisagés : le long de la rue de la Passerelle, au niveau de la passerelle de Meylan et à l'entrée du campus vers l'arrêt de tram Hector Berlioz – Universités.

- **Création de noues en lien avec les projets d'aménagement de l'UGA**

De la même manière que les mares, des noues supplémentaires pourraient contribuer au renforcement du réseau de zones humides. Leur création pourrait être intégrée dans les plans d'aménagement futurs du campus. Ces noues auraient une zone de plage où l'eau s'infiltre et une zone étanchée avec des nattes de bentonite pour créer des mares par la même occasion.

- **Restauration de la noue rue de la Piscine**

La noue de la rue de la Piscine n'est pas parfaitement fonctionnelle en raison de difficultés techniques lors de sa création, de dégradations par les usagers du campus par la suite et de la prolifération trop importante de certaines plantes aquatiques. Pour la restaurer, un chantier pourrait être envisagé avec une reprise complète de la noue.

6.2 Boisements

- **Préservation des plantules de régénérescence naturelle**

Les boisements du campus sont globalement constitués d'espèces peu locales comme les EEE ou les résineux (qui normalement se trouve plus en zone de montagne qu'en plaine). Pour tendre vers des boisements plus locaux et adaptés au site, qui seront par conséquent plus durables et résistants dans le temps, il est utile de sélectionner les espèces à conserver. Il est probable que des plantules d'espèces locales poussent mais qu'elles soient ensuite coupées ou étouffées par les EEE. Une reconnaissance et une protection de ces jeunes pousses permettraient de développer la strate arbustive puis de conserver les espèces les plus adaptées au site pour le renouvellement des arbres. L'installation de nouveaux plants limiterait ensuite par la même occasion le développement des espèces envahissantes en exerçant une compétition.

Les espèces à conserver sont par exemple le charme, le peuplier tremble, l'érable plane, le merisier, le sorbier des oiseleurs, le tilleul à petites feuilles. Ce sont des espèces qui poussent en terrain mésophile, de préférence à l'ombre et qui supportent peu les grandes chaleurs. Elles pourront donc être plantées vers le nord du campus, où elles pourront profiter de l'humidité de l'Isère tout en évitant les possibles grandes chaleurs dues à un dérèglement climatique. Le bouleau verruqueux et l'Orme sont deux espèces pionnières à conserver qui pourront être plantés plus au sud du Refuge et qui s'adapteront au sol et aux possibles conditions de fortes chaleurs.

- **Plantation d'espèces locales adaptées**

En plus de la conservation des plantules de régénérescence naturelle, quelques jeunes arbres peuvent être

plantés dans certains secteurs à la place des EEE, par exemple dans le petit boisement le long de l'Isère après avoir coupé les jeunes robiniers et érables négundo. Il faudrait viser essentiellement des peupliers trembles, des chênes, des frênes, des érables, des aulnes ou encore des saules par exemple.

- **Mise en place de sentiers officiels**

Les boisements peuvent être transformés en zones de refuge pour la faune en canalisant la fréquentation humaine à quelques sentiers matérialisés. La mise en place d'une strate arbustive dense hors des chemins pourrait permettre de limiter la fréquentation des zones de refuge en rendant leur accès compliqué pour les passants. Le souci de fréquentation sauvage a surtout été observé dans le bois de résineux rue de la Piscine. Ce boisement a d'ailleurs fait l'objet d'un projet de réaménagement par des étudiants de la Licence professionnelle en aménagement paysager : écologie urbaine et biodiversité de l'UGA.

Par ailleurs, il est important que tous les sentiers qui seront développés sur le campus soient accessibles aux personnes à mobilité réduite.

6.3 Restauration de la connectivité de la mosaïque d'habitats

- **Plantation de haies**

La plantation d'un réseau de haies cohérent sur le campus est primordiale pour favoriser la présence du cortège d'espèces associé. L'enjeu est d'autant plus fort que certaines espèces appréciant ce type de milieux sont déjà présentes sur le campus (huppe fasciée, serin cini, linotte mélodieuse...). Pour que la haie soit fonctionnelle, il faut que sa hauteur et sa largeur soient suffisantes, mais surtout qu'elle soit constituée d'espèces locales, diversifiées et adaptées au site.

La localisation exacte des haies devra être rediscutée en commission Biodiversité avec la direction de l'aménagement de l'UGA, les chercheurs de la commission, la LPO et Terideal, mais les principaux linéaires pourront se situer le long des prairies de fauches de la rue de la Piscine et de la rue des Résidences, et le long des terrains sportifs rue de la Piscine. Il est aussi envisageable d'en planter sur de plus petites parcelles qui n'ont pas encore été déterminées.

La haie doit être plantée sur deux rangs en quinconce. Quelques semaines avant la plantation, un travail du sol doit être fait sur une largeur de 2,5 mètres et 50 à 80 centimètres de profondeur pour préparer le terrain, et le sol ne doit pas être trop humide pour éviter son tassement ou son compactage.

Pour la plantation, l'espacement entre les lignes est compris entre 0,5 et 1 mètre et les plants d'une même ligne doivent être espacés de 1,2 à 1,5 mètre. Les différentes essences doivent être réparties aléatoirement en alternant les espèces de hauteurs différentes. La plantation se fait entre octobre et mi-avril, puis le sol doit être couvert par un semis de prairie fleurie bas pour conserver l'humidité et limiter la concurrence des végétaux herbacés sauvages qui peuvent monter plus haut et être gênants s'il y a entretien à la débroussailluse par exemple (coup de rotofil par inadvertance sur le tronc des plants).

Les haies sont plantées et gérées de manière à obtenir une strate herbacée 50 centimètres de large de chaque côté des plants et entre les rangs de plants et les plantes sont constitués de buissons et arbrisseaux, d'arbustes et d'arbres.

Les espèces pouvant être choisies pour le site sont inscrites dans le tableau suivant (liste non exhaustive) :

	Nom Français	Nom scientifique	Exposition
Arbrisseaux /	Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Mi-ombre
	Groseiller à maquereaux	<i>Ribes uva-crispa</i>	Ombre
	Groseiller des arbres	<i>Ribes alpinum</i>	Ombre
	Argousier	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Soleil

	Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	Mi-ombre
	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Mi-ombre
Arbustes	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Ombre
	Poirier sauvage	<i>Pyrus communis</i>	Mi-ombre
	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	Soleil
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Soleil à mi-ombre
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Soleil à mi-ombre
	Sureau rouge	<i>Sambucus racemosa</i>	Mi-ombre
	Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>	Mi-ombre
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Mi-ombre
	Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	Mi-ombre
	Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	Mi-ombre
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Mi-ombre
	Genévrier	<i>Juniperus communis</i>	Mi-ombre
	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Ombre
	Érable plane	<i>Acer platanoides</i>	Ombre
Arbres	Merisier	<i>Prunus avium</i>	Ombre
	Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	Mi-ombre
	Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	Mi-ombre
	Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Soleil
	Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Ombre
	Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	Soleil

Tableau 27 : Espèces d'arbres et arbustes utilisables pour la plantation de haies

- **Plantation de bosquets**

La plantation de bosquets peut aussi être intéressante pour faire une alternative à la haie sur les secteurs où il n'est pas prévu d'en planter. Les bosquets peuvent servir d'abris pour de nombreuses espèces.

Les mêmes espèces d'arbres et arbustes que pour les haies peuvent être plantées par groupe de 10 ou 15 dans un espace ouvert ou autour d'un arbre isolé afin de créer des patchs de 50 à 300 mètres carrés. Il est également important de varier les espèces et les hauteurs de végétation.

- **Plantation d'arbres isolés**

Pour améliorer encore d'avantage la mosaïque de milieux, des arbres d'espèces locales peuvent être plantés dans les prairies. Il faudrait viser essentiellement des tilleuls, des chênes ou des érables par exemple (à réfléchir en fonction du changement de climat et de la capacité des plants à survivre et pousser). L'érable champêtre et le chêne blanc sont deux espèces de terrain sec qui poussent de préférence avec une exposition au soleil, ce qui correspond aux conditions présentes dans les prairies. Dans le cas de prairies plus humides, il sera intéressant de planter le chêne pédonculé ou le saule cassant qui sont des espèces appréciant les sols humides et être exposé au soleil.

Ces arbres devront, au maximum, être plantés sur des secteurs où il n'y a pas de prairies de fauche mésophile tardive ou de prairies fleuries (sauf cas de prairies n'ayant aucun arbre).

- **Effacement de certains obstacles**

Les trottoirs hauts du campus présentent un réel obstacle pour la petite faune qui peut se retrouver bloquée sans pouvoir sortir de la chaussée. Une réflexion pourrait être menée pour limiter ce problème sur les zones à fort risque (à proximité des mares par exemple). Des aménagements pourraient être mis en place en cas de travaux sur ces secteurs.

De plus, certaines grilles d'évacuation de l'eau ont des ouvertures trop larges qui peuvent représenter un piège pour les petits vertébrés. Des grilles à mailles plus fines peuvent y être fixées par-dessus pour supprimer ce phénomène.

- **Désimperméabilisation de parkings**

À long terme, une désimperméabilisation de certains parkings pourrait être envisagée, facilitant le passage de la petite faune et l'écoulement de l'eau dans le sol pour limiter le ruissellement dans les rues. Le goudron pourrait alors être remplacé par du sable ou des dalles alvéolées pour obtenir un parking végétalisé.

6.4 Favorisation des différentes étapes des cycles biologique des espèces à enjeux

- **Pose de nichoirs et gîtes à chiroptères**

Le campus ne comprend pas beaucoup d'arbres anciens/à cavités pouvant accueillir la nidification des oiseaux cavicoles. La pose de nichoirs est un moyen efficace pour combler ce manque. Plusieurs types de nichoirs peuvent être posés sur le site, dont une partie a été installée en juillet 2022. Quelques nichoirs et gîtes à chiroptères déjà présents ont également été recensés.

Des gîtes à chiroptères et nichoirs pour certaines espèces nichant en milieu bâti (moineaux, hirondelles...) doivent aussi être installés pour compenser le manque de cavités présentes dans les bâtiments et étant donné l'enjeu espèces du bâti qui est réellement présent sur le campus.

Pour être efficaces, les nichoirs doivent être vidés chaque année entre fin septembre et mi-novembre. Il est donc primordial de prévoir leur entretien dans la gestion annuelle du site, ou ils deviendront rapidement inutilisables.

Pour les nichoirs à hirondelles, la repasse sera nécessaire afin de les attirer. La repasse devra être utilisée pendant au moins 3 ans avant de statuer sur son efficacité.

Espèce / Type de nichoir	Matière	Nombre à installer	Déjà installés
Mésanges et Sittelle (espèces cavicoles), nichoir « boîte aux lettres »	Béton de bois ou bois	28	17 bétons de bois, 8 bois
Rougequeue, nichoir « semi-ouvert »	Bois ou béton de bois	20	
Grimpereaux	Bois	8	1
Moineau friquet	Bois ou béton de bois	10 de colonies	
Chevêche d'Athéna	Bois	4	
Faucon crécerelle	Bois	1	
Hirondelles	Béton de bois	10 de colonies	
Huppe fasciée	Béton de bois ou Bois	4	
Gîte à chiroptères	Bois	10	8

Tableau 28 : Type et nombre de nichoirs et gîtes à installer



Photo 23 : Nichoir boîte aux
lettres / béton de bois
©LPO



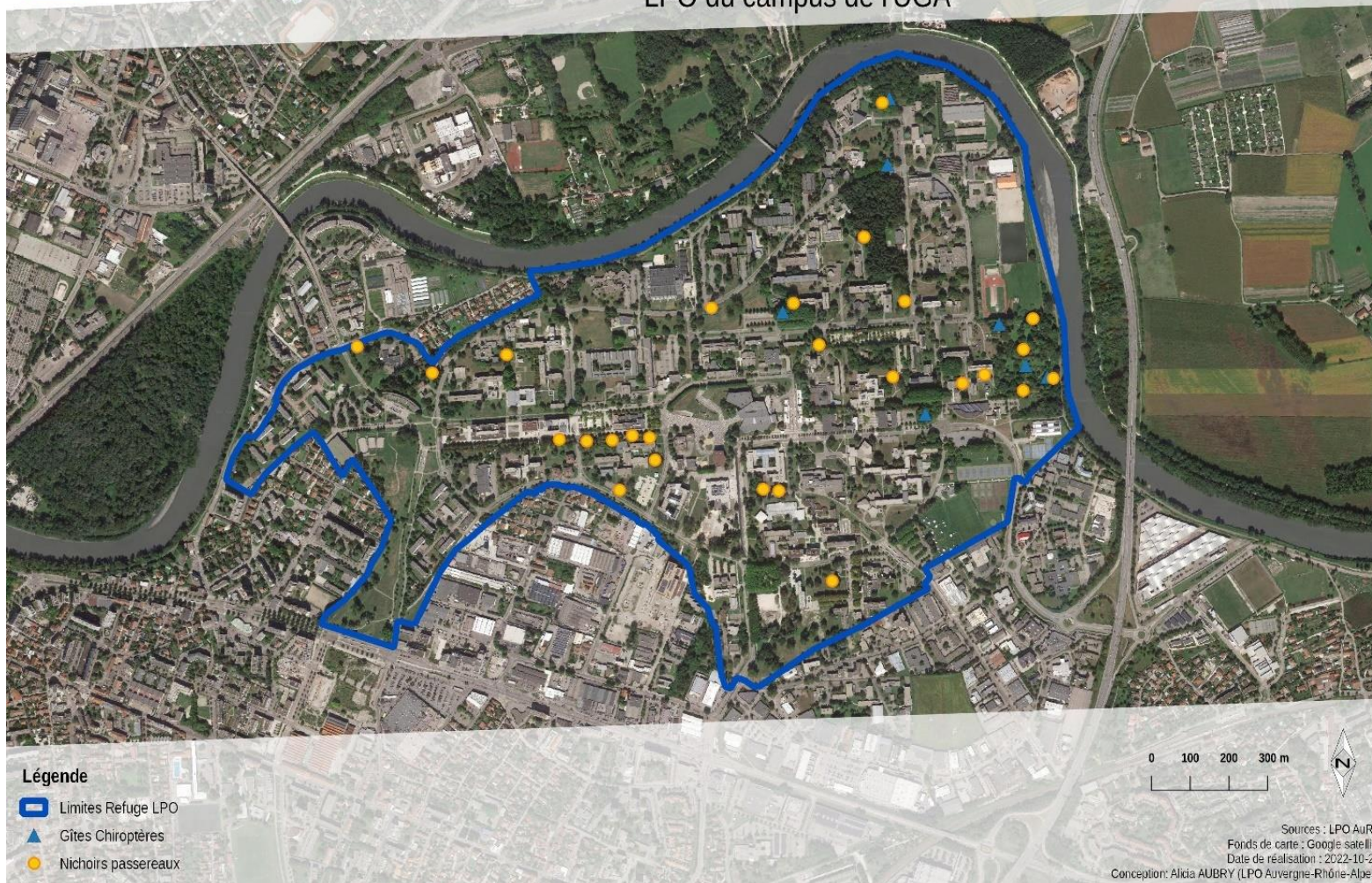
Photo 24 : Nichoir boîte aux
lettres / bois
©LPO



Photo 25 : Nichoir
grimpereaux
©LPO

Un suivi de nidification dans les nichoirs et en particulier de ceux spécifiques aux espèces à enjeux (moineau friquet, huppe fasciée, chevêche d'Athéna, hirondelles...) pourra être mis en place. Il permettra d'évaluer l'évolution de ces espèces et éventuellement de déplacer les nichoirs si leur emplacement ne semble pas favorable.

Localisation des nichoirs à passereaux et gîtes à Chiroptères présents dans le Refuge LPO du campus de l'UGA



Carte 11 : Nichoirs et gîtes déjà présents sur le campus

6.5 Autres aménagements

- **Pose de stickers**

Les nombreuses surfaces vitrées des bâtiments du campus présentent un fort risque de collision pour l'avifaune. Pour éviter cela, des stickers peuvent être posés sur les surfaces vitrées les plus dangereuses (voir carte 3 – partie 1.4, perméabilité). Les stickers les plus efficaces sont les lignes ou les mailles de points. Ces autocollants réduisent également la visibilité humaine mais sont actuellement les seuls à garantir une efficacité pour lutter contre les collisions.

- **Mise en place de gîtes terrestres**

Les gîtes terrestres (tas de bois, ballot de foin, haie sèche, tas de pierres, hibernaculum, hôtel à insectes...) fournissent une cache et/ou un milieu de vie à de nombreuses espèces. Ces aménagements, réalisables à moindre coût, peuvent être mis en place en connexion les uns avec les autres pour plus d'efficacité. Ils nécessitent un ensoleillement plutôt important. Un débroussaillage annuel des parties minérales est aussi à prévoir pour que les conditions thermiques soient favorables en ce qui concerne les hibernaculums qui visent les reptiles. Ces aménagements, illustrés sur les photos ci-dessous, représentent un bon support pour sensibiliser les passants à la protection de la biodiversité et aux actions mises en place sur le site. Le principal risque est lié à la dégradation de ces ouvrages par le public ; une communication adaptée est donc à prévoir.



Photo 27 : Spirale aromatique
©Internet



Photo 28 : Haie sèche couplée à un pierrier
©Internet



Photo 29 : Hibernaculum à base de bois et son panneau pédagogique
©Internet



Photo 30 : Hôtel à insectes
©Internet

7. SENSIBILISATION ET IMPLICATION DES USAGERS DU CAMPUS

7.1 Information et sensibilisation

Les Refuges LPO collectivités sont des espaces à fort intérêt pédagogique, et en particulier le campus qui est très fréquenté. Les usagers du site (étudiants, enseignants, prestataires des espaces verts...) représentent un public potentiellement sensible à la protection de l'environnement. Il est donc important de communiquer sur les actions mises en place et leur intérêt pour la faune et la flore du campus.

- **Installation de panneaux pédagogiques**

Six panneaux d'entrée du Refuge LPO ont été fournis et seront posés d'ici fin 2022 aux entrées principales du campus.

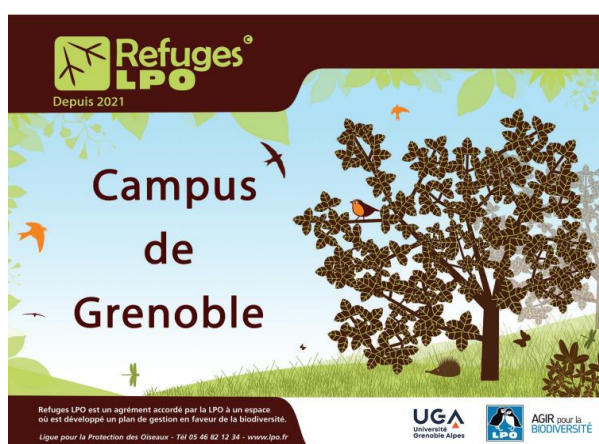


Photo 31 : Panneau d'entrée refuge du campus

Un panneau pédagogique sur les mares a déjà été installé. Celui-ci sera complété par quelques informations supplémentaires comme l'interdiction d'introduire des poissons ou de laisser les chiens se baigner dans les mares par exemple.

De nouveaux panneaux pédagogiques sur plusieurs thématiques seront installés sur les lieux fréquentés afin d'expliquer la gestion et les actions mises en place sur le campus en faveur de la biodiversité.



Photos 32 : Exemples de panneaux pédagogiques
(© LPO et ville de Seyssins)

- **Animations**

Les prestataires de la gestion des espaces verts sont les premiers concernés par les actions mises en place sur le campus. Il est donc très important qu'ils comprennent le but et l'intérêt de leurs actions pour les réaliser au mieux en faveur de la biodiversité. Une demi-journée de sensibilisation/information pourrait tout de même être organisée avec eux sur les espèces du campus et leurs habitats pour qu'ils puissent encore mieux assimiler le lien entre la gestion des espaces et la présence d'une biodiversité riche.

Cela pourrait également permettre un apport de données sur la présence de certaines espèces par la suite étant donné que les prestataires passent beaucoup de temps sur le site.

D'autres animations peuvent être organisées à destination du grand public et des autres usagers du campus en utilisant comme support les actions mises en œuvre au sein du Refuge. En 2022, une animation a été réalisée la nuit sur les amphibiens du campus par exemple.

- **Articles, sites web et newsletter**

Des articles seront publiés une à deux fois par an sur les sites web de l'UGA et/ou de la LPO décrivant les actualités du Refuge et l'avancée des actions mises en place. Des articles seront également envoyés sur la newsletter du campus.

Un exemple de format pourrait être de publier un article au printemps/été et présentant les suivis réalisés et/ou faisant un zoom sur une espèce remarquable observée, puis un autre en automne/hiver pour présenter les chantiers (fabrication d'hibernaculum, création de mares...).

- **Vidéo de valorisation du projet**

Une vidéo pourra être produite pour valoriser le projet en expliquant les actions mises en place. Ce type de communication pourra toucher un large public par sa diffusion sur les réseaux sociaux par exemple. La vidéo devra durer 3 à 5 minutes et s'attacher à montrer des actions concrètes et des résultats (aménagements, reproductions d'espèces, travaux étudiants, etc.).

7.2 Éducation en lien avec le monde de la recherche

- **Dossier pédagogique**

Un dossier reprenant tous les éléments importants de la gestion du site (présente notice de gestion, SIG, données brutes, etc.) sera créé. À destination des enseignants et des élèves souhaitant travailler sur une thématique en lien avec le Refuge, celui-ci leur facilitera l'accès aux données.

- **Interventions en cours ou en support de projets tutorés**

Des interventions dans les cours pourront être réalisées par la LPO sur différents thèmes en lien avec le Refuge et la biodiversité. La LPO pourra également répondre aux questions d'étudiants dans le cadre de projets tutorés portant sur la mise en place de certaines actions ou suivis par exemple comme cela a été le cas avec le projet des étudiants de Licence professionnelle en aménagement paysager.

- **Suivi du Refuge par les étudiants**

Certaines actions de suivis du Refuge pourront être confiées à des étudiants dans le cadre d'UE ou de stages. Un partenariat pourrait aussi être envisagé avec l'association naturaliste étudiante GUEPE pour réaliser des inventaires et/ou des animations sur le campus.

CONCLUSION

Le Refuge LPO du campus de l'UGA est particulièrement intéressant. Ses 181 hectares, du fait de leur forte végétalisation pour un espace urbain, présentent un potentiel d'accueil important pour la biodiversité. On y trouve d'ailleurs une belle diversité d'espèces et particulièrement d'avifaune, dont certaines sont remarquables et se reproduisent sur place. La note de l'IQE met en avant ces aspects, mais également quelques points à améliorer au niveau des habitats et des microhabitats ou encore de la gestion des espèces envahissantes.

La gestion actuelle est très favorable et peut facilement être améliorée afin de rendre le campus encore plus attractif pour les espèces comme les insectes, les amphibiens ou les orchidées en ce qui concerne la flore. Pour cela, deux principaux types d'actions sont à prévoir : d'une part la poursuite de la gestion courante annuelle du site et d'autre part des travaux plus importants et ponctuels. Il s'agit de tendre vers une gestion favorisant les zones de refuges, de reproduction et d'alimentation pour un maximum d'espèces tout en prenant en compte les activités humaines sur ce site fortement fréquenté en période scolaire.

Les principales actions préconisées sont la pratique de la gestion différenciée des prairies et pelouses (déjà en place depuis 2021), le suivi et l'amélioration du réseau de zones humides (en cours depuis 2020), la restauration des boisements, la lutte contre les EEE ainsi que la création d'un réseau de haies et d'une strate arbustive conséquente.

De plus, un travail d'information et de sensibilisation des usagers du campus et du grand public sera mis en place afin de valoriser et faire connaître les pratiques de gestion favorables à la biodiversité. Les étudiants pourront aussi participer au suivi et au développement d'actions dans le Refuge par le biais de stages ou projets tutorés par exemple.

Toutes ces actions permettront au campus de devenir un Refuge LPO de référence pour l'accueil de nombreuses espèces et la coexistence avec les activités humaines, tout en contribuant à la sensibilisation de ses usagers sur la protection de la biodiversité. Un bilan sera réalisé en 2025 afin d'évaluer l'évolution du site.

ANNEXE

Fiche gestion et entretien des mares – LPO AURA DT Isère