

EXPERTISE AVIFAUNISTIQUE

Université d'Orléans
Orléans (45)

Rapport initial - Mars 2025



SOMMAIRE

CONTEXTE	3
DESCRIPTION DU SITE	4
PROTOCOLE	5
RÉSULTATS	6
GESTION & PRÉCONISATIONS	11
Espaces enherbés	12
Végétation ligneuse	13
Zones humides	16
Refuges pour la faune	18
Risques pour la faune	19

Expertise et rédaction :

- Manon Leduc, chargée d'étude ornithologue (LPO Centre-Val de Loire)
manon.leduc@lpo.fr - 07.49.58.57.50

Photo de couverture : Roitelet à triple bandeau © Alain Bloquet

CONTEXTE

Depuis quelques années, l'Université d'Orléans conduit de nombreuses actions pour préserver la faune et la flore de son site. En inscrivant le campus dans la démarche Refuge LPO, l'Université s'engage de manière durable dans ce projet. Elle souhaite ainsi créer un site agréable pour les étudiants mais également favorable à l'accueil de la faune.

Ce projet vise également à sensibiliser l'ensemble de la population puisqu'il est non seulement traversé par des étudiants mais également par de nombreux riverains du quartier de la Source.



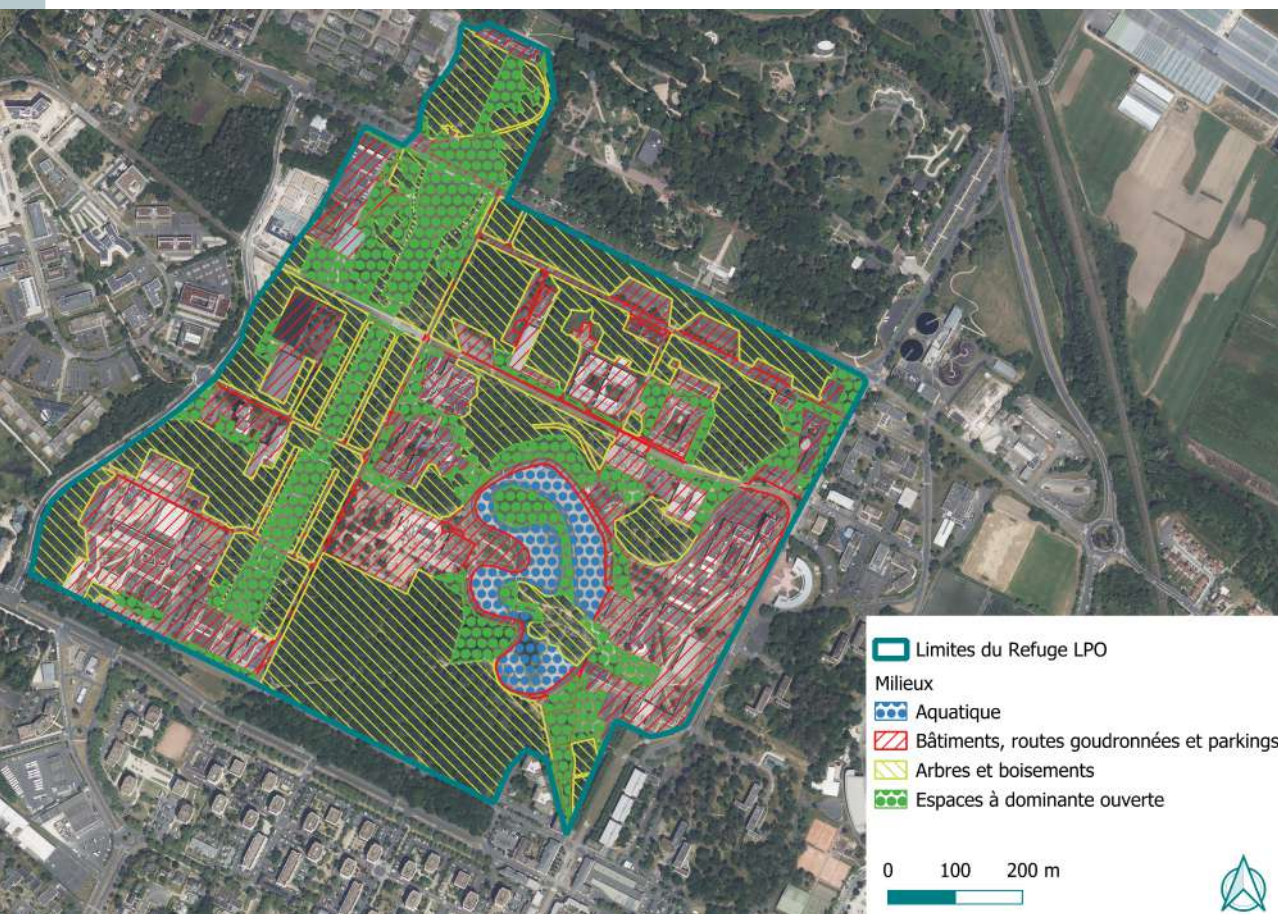
DESCRIPTION DU SITE



Lac et restaurant universitaire © Université d'Orléans

L'Université d'Orléans est située au sud de la ville, dans le quartier de la Source. Sa superficie totale est d'environ 72 ha et elle est composée de divers habitats :

- Une grande zone aquatique est située en plein centre du campus. Une presqu'île est présente et l'on distingue deux types d'habitats avec une zone très ouverte composée de pelouses et une zone plus buissonnante avec quelques grands arbres. Le lac a une superficie d'environ 3 ha.
- Un grand nombre de bâtiments sont implantés sur l'ensemble du campus dont la superficie totale est d'environ 27 ha.
- Des zones de boisement sont fragmentées par les routes et les bâtiments et dont la superficie totale est d'environ 29 ha.
- Des zones ouvertes qui sont principalement composées de pelouses dont la hauteur diffère selon leur localisation. La superficie totale de ces zones est d'environ 13 ha.



▲ Limites et milieux de l'Université d'Orléans © Manon Leduc



Les inventaires des oiseaux diurnes ont été réalisés selon la **méthode des Indices Ponctuels d'Abondance** (IPA). Les dénombrements sont réalisés par beau temps dans les trois à quatre heures qui suivent le lever du jour ce qui correspond au pic d'activité des oiseaux, notamment les manifestations sonores. Cet échantillonnage **permet d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique**. La standardisation de cette méthode permet des comparaisons entre sites différents et le suivi de l'évolution de l'abondance des populations d'oi-

seaux dans le temps. Le recensement des espèces est effectué en notant tous les contacts sur une durée de 20 minutes. Une codification permet de différencier toutes les espèces, le type de contact (chants, cris), le sexe (quand il est identifiable) et une évaluation du statut de reproduction. Ce dernier est déterminé en fonction des critères présentés dans le tableau ci-dessous.

Au total, **7 points d'écoute** ont été réalisés et **4 passages**, aux différentes saisons, ont été effectués.

NIDIFICATION POSSIBLE	
1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
2	Mâle chanteur en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade
NIDIFICATION PROBABLE	
3	Couple présent dans son habitat durant sa période de reproduction
4	Comportement territorial observé sur un même territoire deux journées différentes à au moins 7 jours d'intervalle
5	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
6	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos
7	Cris d'alarme ou autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
8	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œufs présents dans l'oviducte
9	Transport de matériel, construction d'un nid ou forage d'une cavité
NIDIFICATION CERTAINE	
10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention
11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
12	Jeune fraîchement envolé (espèce nidicole) ou poussin (espèce nidifuge)
13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
14	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou évacuant des sacs fécaux
15	Nid contenant des œufs
16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

▲ Tableau des codes atlas et des critères d'observations associés

RÉSULTATS



Faucon crécerelle © Alain Lorieux

Au total, ce sont **42 espèces d'oiseaux** qui ont été observées sur l'ensemble du campus de l'Université d'Orléans.

Parmi celles-ci on compte **16 espèces nicheuses certaines** comme la Bergeronnette grise, la Fauvette à tête noire, le Pic épeiche ou encore le Rossignol philomèle. L'ensemble de ces espèces sont des nicheuses communes que l'on rencontre couramment dans les parcs et jardins urbains.

Les observations ont également permis d'identifier **3 autres espèces qui présentent des indices de reproduction probable** : le Geai des chênes, la Mésange nonnette et le Pigeon biset domestique.

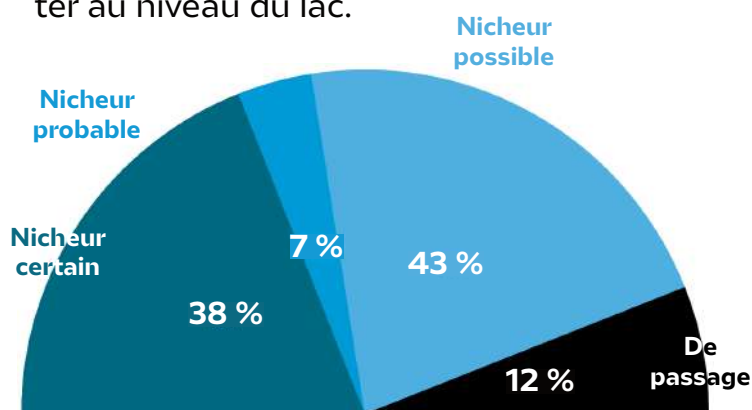
Enfin, **18 espèces sont nicheuses possibles** comme la Bergeronnette des ruisseaux, le Faucon crécerelle, la Mésange à longue queue ou encore le Roitelet à triple bandeau.

Des oiseaux dits « **De passage** » ont également été observés. Ils ne nichent pas sur le site mais viennent se nourrir ou se reposer en halte migratoire. C'est par exemple le cas du Martinet noir ou de la Mouette rieuse, tous les deux observés en train de s'alimenter au niveau du lac.



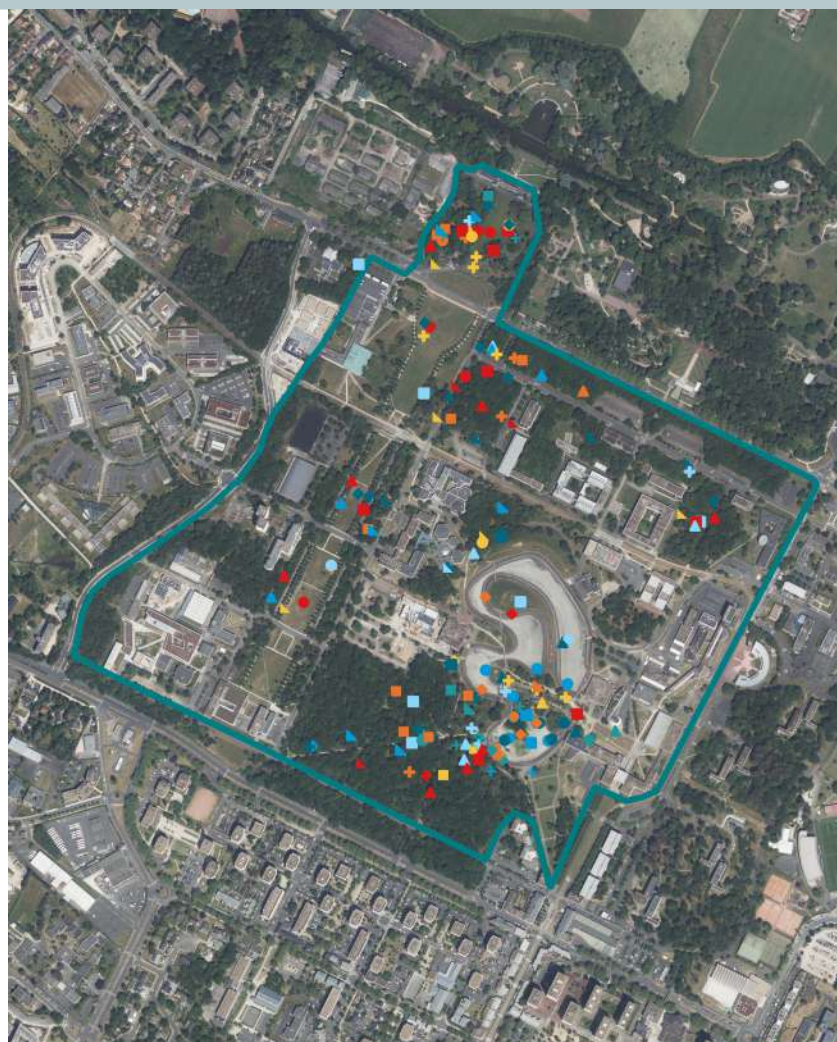
© Alain Lorieux

Mouette rieuse



▲ Proportions et statuts des espèces observées sur le site de l'Université d'Orléans

Certaines **espèces dites patrimoniales** ont été observées. Ce sont des espèces protégées, menacées, rares ou ayant un intérêt scientifique ou symbolique. Sur l'ensemble du site, ce sont **6 espèces patrimoniales** qui ont été recensées.



Limites du Refuge LPO

Espèces observées

- ◆ Bergeronnette des ruisseaux
- ◆ Bergeronnette grise
- ◆ Canard colvert
- ◆ Chardonneret élégant
- ◆ Corneille noire
- ◆ Coucou gris
- ◆ Cygne tuberculé
- ◆ Étourneau sansonnet
- ◆ Faisan de Colchide
- ◆ Faucon crécerelle
- ◆ Fauvette à tête noire
- ◆ Foulque macroule
- ◆ Gallinule poule-d'eau
- ◆ Geai des chênes
- ◆ Grimpereau des jardins
- ◆ Grive musicienne
- ◆ Héron cendré
- ◆ Hirondelle de fenêtre
- ◆ Martinet noir
- ◆ Merle noir

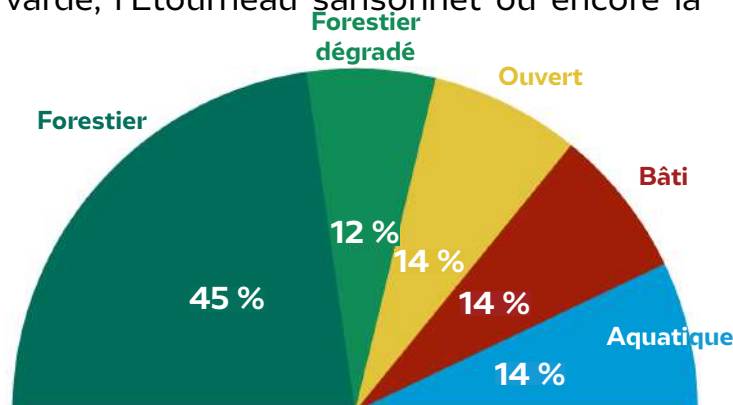
- ▲ Mésange à longue queue
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Mésange huppée
- Mésange nonnette
- Moineau domestique
- Mouette rieuse
- Pic épeiche
- Pic mar
- Pic vert
- Pie bavarde
- Pigeon biset domestique
- Pigeon ramier
- Pinson des arbres
- Pouillot véloce
- Roitelet à triple bandeau
- Rossignol philomèle
- Rougegorge familier
- Rougequeue noir
- Sittelle torchepot
- Tourterelle turque
- Troglodyte mignon

0 100 200 m



▲ Carte de répartition des espèces observées sur le site de l'Université d'Orléans

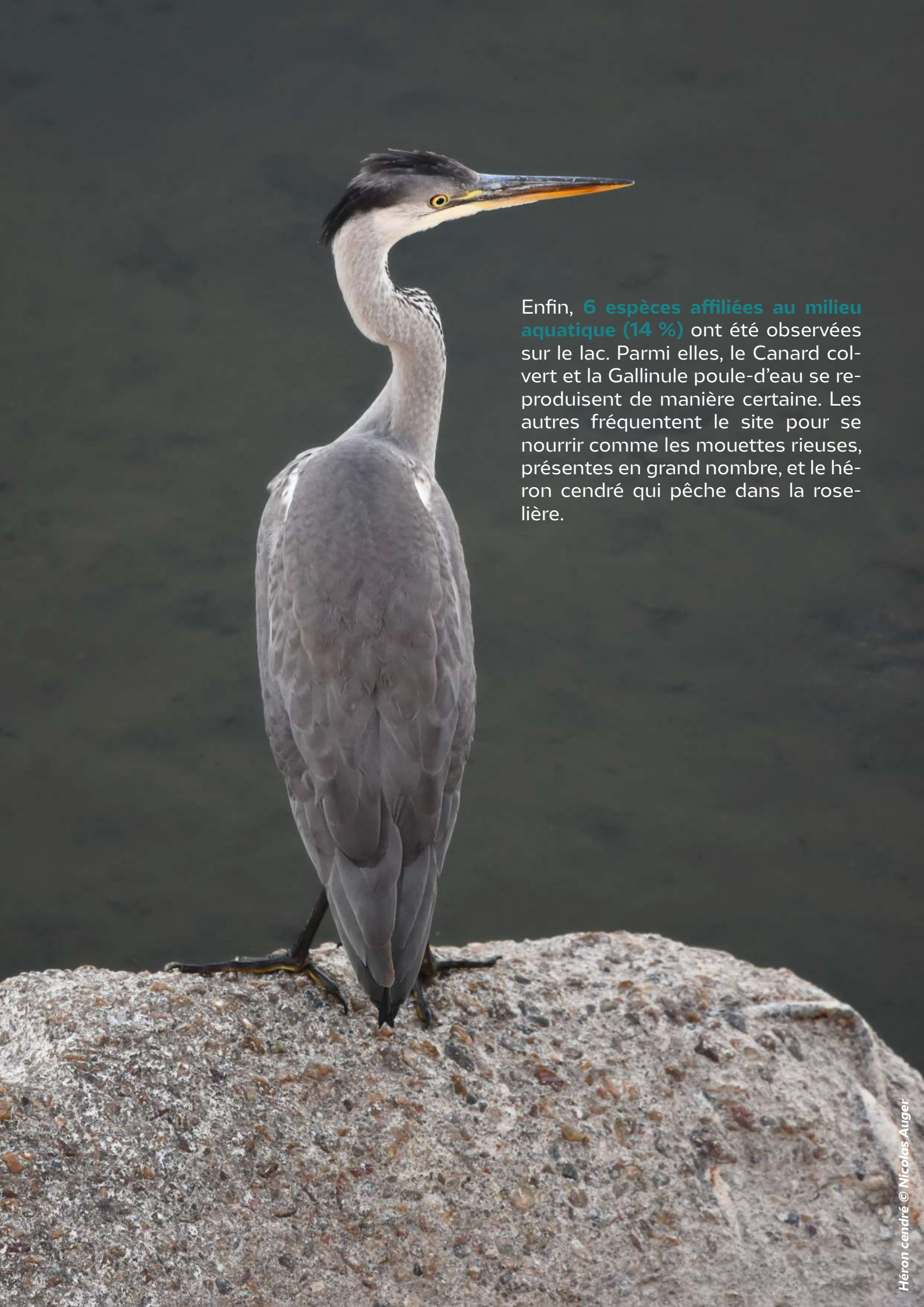
La majeure partie des espèces observées appartiennent au milieu forestier et au milieu forestier dégradé (57 % des observations concernent des espèces affiliées à ces deux milieux). Ces observations sont logiques compte tenu de la composition du site. On retrouve tout de même **quelques espèces affiliées au milieu ouvert (14 %)** : Cependant, ce sont des oiseaux qui ont une grande plasticité écologique et peuvent donc s'adapter à d'autres milieux. La Pie bavarde, l'Étourneau sansonnet ou encore la



▲ Répartition des habitats de prédilection des espèces observées sur le site de l'Université d'Orléans

Corneille noire installeront préférentiellement leur nid dans la partie haute des arbres et fréquenteront les milieux ouverts à la recherche de leur nourriture. Le faucon crécerelle peut, en l'absence de zones rocheuses, installer son nid dans un arbre mais il peut également nicher dans les vieux édifices (château, ponts, corps de ferme, etc.) à condition qu'il trouve une cavité.

Enfin, parmi les **6 espèces affiliées au bâti (14 %)**, certaines ont également une grande capacité d'adaptation. On peut par exemple retrouver le Moineau domestique dans des haies basses. En effet, la plupart des bâtiments présents sur le site ne présentent pas de cavités ou d'anfractuosités permettant aux oiseaux d'y installer leur nid. Les murs sont globalement lisses et les toits dépourvus de tuiles sous lesquelles les oiseaux ont l'habitude d'installer leur nid.



Enfin, **6 espèces affiliées au milieu aquatique (14 %)** ont été observées sur le lac. Parmi elles, le Canard colvert et la Gallinule poule-d'eau se reproduisent de manière certaine. Les autres fréquentent le site pour se nourrir comme les mouettes rieuses, présentes en grand nombre, et le héron cendré qui pêche dans la rose-lière.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitat	LRN	LRR	Protection nationale	Annexe I Directive Oiseaux	Déterminante ZNIEFF	Espèce patrimoniale
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	N1	Milieu aquatique	LC	LC	OUI			
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N3	Milieu ouvert	LC	LC	OUI			
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	N3	Milieu aquatique	LC	LC				
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	N1	Milieu forestier dégradé	VU	LC	OUI			OUI
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	N1	Milieu ouvert	LC	LC				
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	P	Milieu aquatique	LC	LC	OUI			
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	N3	Milieu ouvert	LC	LC				
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	N1	Milieu ouvert	LC	NE				
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N1	Milieu ouvert	NT	LC	OUI			OUI
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N3	Milieu forestier dégradé	LC	LC	OUI			
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC				
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	N3	Milieu aquatique	LC	LC				
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	N2	Milieu forestier	LC	LC				
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC				
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	P	Milieu aquatique	LC	LC	OUI			
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	P	Milieu rupestre	NT	LC	OUI			OUI
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	P	Milieu rupestre	NT	LC	OUI			OUI
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC				
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	N2	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N3	Milieu rupestre	LC	LC	OUI			
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	P	Milieu aquatique	NT	EN	OUI		N	OUI
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI	OUI		OUI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitat	LRN	LRR	Protection nationale	Annexe I Directive Oiseaux	Déterminante ZNIEFF	Espèce patrimoniale
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	N3	Milieu ouvert	LC	LC				
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	N2	Milieu rupestre	NE	NE				
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC				
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N1	Milieu forestier dégradé	LC	LC	OUI			
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	N1	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N3	Milieu forestier dégradé	LC	LC	OUI			
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N1	Milieu rupestre	LC	LC	OUI			
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	N3	Milieu forestier	LC	LC	OUI			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	N1	Milieu rupestre	LC	LC				
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N1	Milieu forestier dégradé	LC	LC	OUI			

▲ Liste des espèces observées sur le site de l'Université d'Orléans

Statut :
P : De passage
N1 : Nicheur possible
N2 : Nicheur probable
N3 : Nicheur certain

LRN : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
LRR : Liste rouge régionale des oiseaux : LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable
Protection : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive oiseaux : La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite « Directive oiseaux »

Espèce déterminante ZNIEFF :
N = espèce déterminante sur ses sites de nidification
H = espèce déterminante sur ses sites d'hivernage
D = espèce déterminante sur ses dortoirs
R = espèces déterminante sur ses sites de rassemblement
M = espèce déterminante sur ses sites de halte migratoire

GESTION & PRÉCONISATIONS



Université d'Orléans © Marion Leduc

L'**Université d'Orléans** a signé une convention avec la LPO pour classer son site en Refuge pour une durée de **3 ans**. Un **plan d'actions** qui couvre la durée de cette convention est établi et présenté ci-dessous. Des fiches plus détaillées pour certaines préconisations sont fournies à la suite de ce tableau.

La **gestion différenciée** permet d'améliorer la qualité de la diversité paysagère ainsi que l'environnement en limitant l'artificialisation et en favorisant les processus naturels. Ainsi, des conseils de gestion et propositions d'aménagements sont présentés en fonction du rôle du site et des résultats des inventaires menés au cours de cette année.

	2024		2025		2026	
	Printemps Été	Automne Hiver	Printemps Été	Automne Hiver	Printemps Été	Automne Hiver
Espaces enherbés			Créer un maillage entre les différentes hauteurs d'herbe	Fauche tardive des zones refuges	Créer un maillage entre les différentes hauteurs d'herbe	Fauche tardive des zones refuges
Végétation ligneuse			Proscrire la taille des ligneux	Vigilance si entretien obligatoire	Proscrire la taille des ligneux	Vigilance si entretien obligatoire
				Créer un îlot de sénescence		
Espèces invasives	Être réactif en cas de signalement d'espèces invasives					
Zones humides			Installer des récupérateurs d'eau de pluie			Aménager îlot artificiel
Refuges et risques pour la faune			Localiser les nichoirs Neutraliser les dangers des fenêtres Disposer des tas de bois pour les reptiles et les insectes	Installer des mangeoires Nettoyer les nichoirs		Nettoyer les nichoirs
Sensibilisation	Sensibiliser le personnel et les étudiants et installer des panneaux informatifs					
Expertise	Réaliser les inventaires de début de convention et dresser le diagnostic initial				Réaliser les inventaires de fin de convention et dresser le bilan*	

▲ Tableau récapitulatif des actions à mettre en place sur le site de l'Université d'Orléans

* Dans le cas d'un renouvellement de convention après les 3 ans, les inventaires peuvent être décalés à la fin de la seconde convention afin de laisser plus de temps pour mettre en place les nouvelles mesures de gestion et ainsi mieux évaluer leur efficacité.

ESPACES ENHERBÉS

Les **espaces verts** sont devenus des éléments importants dans la vie des habitants, ils contribuent à un cadre de vie agréable et améliorent le bien être. L'intérêt écologique d'une gestion des pelouses vers des prairies naturelles est considérable puisque nombre d'espèces végétales vont pouvoir se maintenir dans ces espaces devenus de plus en plus rares en zone urbaine. Tout un cortège entomologique sera alors associé à ce milieu, servant de base alimentaire aux oiseaux insectivores et aux chauves-souris à des centaines de mètres autour du site. Or, ces animaux insectivores sont aujourd'hui en déclin, notamment à cause de la raréfaction de leurs ressources alimentaires.

Dans les zones où un fauchage raisonné est déjà mis en place, il est donc fortement **déconseillé de tondre ou de faucher pendant la période de reproduction** et ces actions peuvent être décalées à l'automne. Lorsque le cahier des charges impose un entretien régulier de ces espaces, il est **possible de créer des zones refuges** où la végétation se développe librement. Ceci permet d'imaginer un maillage avec des espaces en herbe pendant toute l'année et des chemine-

ments plus ras qui permettent la circulation des étudiants et des promeneurs.

Dans les **espaces où la tonte est nécessaire**, il est conseillé de **limiter la hauteur de coupe ainsi que la fréquence de tonte** pour permettre à la végétation de se développer. Ceci permet également de limiter la température du sol, notamment lors des pics de chaleur estivaux. En effet, une étude de la Chambre d'Agriculture du Lot a montré que lorsque l'herbe est coupée ras, la température à 2 cm sous la surface du sol est étroitement corrélée (à 75%) au rayonnement solaire. Elle peut dépasser 60°C lorsque le rayonnement est maximal. Entre 2 et 8 cm de hauteur d'herbe, l'ombrage de l'herbe limite la température à 50°C lorsque l'herbe est encore verte. En se desséchant à partir du 20 juillet, l'effet ombrage diminue et la différence de température avec la coupe rase se réduit. Le rayonnement baisse également à partir de fin juillet en raison de la modification de l'inclinaison de la terre par rapport au soleil et on ne dépasse jamais les 55°C. Enfin, sous une herbe non coupée, l'ombrage de cette dernière limite la température à 45°C maximum les jours les plus chauds, soit 15°C de moins que sur la coupe rase. Au début de l'été alors que l'herbe est verte et que le rayonnement est maximal, l'écart est plus important avec 25°C de moins que sous la coupe rase (début juillet).

Le tableau ci-dessous présente les hauteurs de coupe et le nombre d'espèces végétales qui y est associé.

	Fréquence de coupe	Hauteur de coupe	Nombre d'espèces végétales/parcelle
Gazon	15 à 25 tontes/an	~3cm	3 à 5 espèces
Pelouse	12 à 15 tontes/an	~6cm	15 à 20 espèces
	6 à 8 tontes/an	~10cm	20 à 30 espèces
Prairie	2 fauches/an	~8cm	25 à 30 espèces
	1 fauche/an	~5cm	25 à 35 espèces
	1 fauche tous les 2 ans	~5cm	30 à 35 espèces

▲ Relation entre type de coupe et biodiversité végétale



Maillage de différentes hauteurs d'herbe © Nicolas Macaire LPO

VÉGÉTATION LIGNEUSE

Les **haies denses composées d'espèces indigènes fournissent un couvert sûr pour les espèces animales**. Leur forme et leur taille peuvent être variées mais d'une manière générale, plus les essences d'arbres et d'arbustes sont diversifiées, plus la diversité animale, et notamment d'oiseaux, sera importante.

Si l'on souhaite **planter une haie**, la période idéale se situe entre novembre et février. L'utilisation d'un paillage végétal est fortement conseillé car il réduit la concurrence des plantes herbacées et fertilise le sol en favorisant le travail de la microfaune. Une **largeur minimale de 3 mètres** est conseillée pour un bon développement. Le choix des essences est important et on **privilégiera donc des plants d'origine locale** adaptés aux conditions climatiques et aux sols de la région (voir la *Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire*). Les espèces exotiques sont à proscrire. Il est également recommandé de **diversifier les haies en incluant au moins cinq espèces différentes** et de favoriser la colonisation naturelle par de jeunes pousses. Des essences aux formes variées permettront à la haie de se développer sur plusieurs strates. En outre, varier les espèces permet d'**échelonner la floraison et la fructification**, offrant ainsi de la nourriture à différentes périodes.

Pour la végétation déjà en place, il est important de préserver le maximum d'arbres contenant des cavités car ceux-ci sont susceptibles **d'accueillir des chiroptères arboricoles et des oiseaux cavernicoles**. Si certains doivent être abattus pour des raisons de sécurité ou d'entretien, il est vivement recommandé de contacter un expert (chiroptérologue et/ou ornithologue) pour connaître les périodes à favoriser et procéder à un inventaire des cavités pour s'assurer qu'aucun individu n'est présent lors de l'abattage.



Lierre sur un tronc d'arbre © Manon Leduc

Pour les **interventions mineures** d'entretien de la végétation et lorsque cela s'avère nécessaire, il est conseillé de **tailler les arbres et les haies en dehors de la période de reproduction des espèces**, qui s'étend du mois d'avril jusqu'au mois d'août. On favorisera donc une **intervention pendant l'hiver**, avant la montée de la sève entre novembre et décembre. Par ailleurs, il est essentiel de **préserver quelques arbres morts** car ils offrent un **habitat précieux pour une biodiversité exceptionnelle**, notamment des insectes saproxyliques et des espèces cavernicoles.

Enfin, **certaines arbres voient leur tronc colonisé par le lierre et il est important de le conserver**. En effet, contrairement aux idées reçues, il n'affecte aucunement la croissance des arbres et peut au contraire le protéger contre les intempéries ou certains ravageurs. Il est également bénéfique pour un grand nombre d'espèces :

- A la fin de l'**automne**, c'est l'une des seules espèces à **fournir une grande quantité de pollen et de nectar** aux **insectes** ;
- Avec sa **production de baies précoces** (dès le mois de mars), il permet aux premiers **migrateurs de trouver leur nourriture** avant éventuellement d'y **installer leur nid** ;
- Certains **mammifères**, comme les renards ou les lérotis se **nourrissent des baies** et les **chauves-souris** s'en servent de **site de repos**.

Afin de diversifier les milieux, il serait intéressant d'implanter quelques haies ou quelques zones arbustives dans des espaces ouverts (voir carte p. 20). Cette végétation pourra à la fois servir de zone de nidification, de zone d'alimentation mais également de zone de transit entre les différents milieux.

Voici une liste d'essences, ainsi que leur caractéristiques, qu'il pourrait être intéressant d'implanter sur le site :



Merle noir et lierre grimpant

© Manon Leduc

Nom latin	Nom vernaculaire	Fruits comestibles pour la faune	Espèce mellifère	Type de sol	Exposition	Remarque
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Oui	Oui	Sec à assez humide	Lumière à mi-ombre	Ne pas utiliser la sous-espèce horticoles <i>australis</i> (invasive)
<i>Cystisus scoparius</i>	Genêt à balais		Oui	Sec à frais	Pleine lumière	Ne pas utiliser la sous-espèce <i>reverchonii</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx commun	Oui	Oui	Sec à humide	Mi-ombre	
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier des champs		Oui	Sec à frais	Mi-ombre	
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Oui	Oui	Sec à frais	Lumière à mi-ombre	
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne orbier	Oui	Oui	Frais	Lumière à mi-ombre	
<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	Oui	Oui	Sec à frais	Mi-ombre à ombre	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	Oui	Oui	Sec à humide	Lumière à mi-ombre	

Essences comprises entre 1 et 7 mètres de haut

Essences de moins d'1 mètre de haut

▲ **Caractéristiques des arbustes** (Source : « Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire »)

La LPO Centre-Val de Loire a également établi un partenariat avec une roseraie du département du Loiret pour permettre d'implanter des variétés de roses locales, bénéfiques pour la faune mais également esthétiques. Trois variétés ont ainsi été sélectionnées en fonction des critères cités ci-dessus. Ce sont des **variétés d'arbustes qui produisent des baies pendant l'hiver**, fournissant ainsi de la nourriture aux oiseaux, avec un **feuillage dense pour leur permettre d'installer leur nid** et avec de **nombreuses fleurs, attirant ainsi une grande variété d'insectes**. Ces rosiers peuvent également s'implanter dans une haie afin de diversifier les végétaux.



Haie présentant les 3 variétés de rosiers

© Roses André Eve



Le bois mort est rarement laissé sur site, soit pour des considérations esthétiques, notamment dans les parcs et jardins, soit pour des raisons économiques, afin d'exploiter cette ressource. Pourtant il regorge de bienfaits pour la biodiversité. Ce bois est central pour le développement de nombreuses espèces ou organismes vivants comme les insectes saproxyliques (coléoptères par exemple), les champignons, les mousses, les lichens. Les mammifères et les oiseaux peuvent également utiliser le bois mort comme gîte ou loge, plus particulièrement dans le cadre des arbres chandelles ou arbres totems.

Afin de favoriser ces écosystèmes à part entière, il est conseillé d'une part de **laisser le bois mort sur pied lorsqu'il ne présente pas de danger**, mais également au sol afin qu'il se décompose naturellement et d'autre part, de **créer un îlot de sénescence pour laisser les arbres se développer, vieillir et mourir sans aucune intervention humaine**.

ZONES HUMIDES

Les **zones humides sont des écosystèmes d'une grande richesse**. Elles sont un lieu de reproduction indispensable à un grand nombre d'animaux. A titre d'exemple, les populations d'amphibiens ne peuvent se maintenir qu'avec la présence de mares. Elles sont également le lieu d'une grande diversité végétale, abritant souvent des espèces esthétiques et/ou remarquables qui se sont elles aussi raréfiées avec la diminution des zones humides. Elles sont le lieu d'une grande diversité et d'une très grande productivité d'invertébrés, base alimentaire de nombreux animaux insectivores.

La **présence d'un réseau de milieux humides sur un territoire** est nécessaire aux espèces migratrices, à la dispersion des espèces et aux échanges génétiques entre les différentes populations. Conserver et créer des mares « naturelles » **permet de préserver des continuités écologiques** (Trame bleue) pour que les effectifs d'animaux et de végétaux, si spécifiques de ces milieux, puissent se maintenir.

Ici, le **lac présente une zone favorable à la biodiversité**. En effet, l'ensemble des berges étant bétonnées, il est difficile à la végétation de se développer, mis à part dans la zone sud-est où la présence d'une roselière est bénéfique à un grand nombre d'espèces. C'est dans cette zone que la plupart des observations ont été réalisées. Il est donc **nécessaire de la préserver et de garder un périmètre de tranquillité**. La végétation de la presqu'île crée une barrière naturelle et permet à cette partie du lac de bénéficier d'une certaine quiétude. Il faudra la conserver tout en veillant à ce que le milieu ne se referme pas. Si une intervention doit avoir lieu, il conviendra d'agir durant la période la moins défavorable, soit d'octobre à janvier.

La **désimperméabilisation des berges n'étant pas possible** sur le site, l'Université d'Orléans s'est penchée sur la **création de placette végétales** sur le lac afin de multi-



Grenouille verte

© Christian Hervé

plier les zones favorables à la biodiversité. Ce projet étant en cours, il n'est pour le moment pas possible de déterminer l'attractivité de ces placettes par la faune.

Enfin, **le lac présente une forte population de mouettes rieuses** qui viennent uniquement se nourrir, à défaut de pouvoir trouver un site de nidification sur ce lieu. Dans nos régions, ce sont des oiseaux qui nichent à même le sol, sur des substrats sableux ou herbeux, souvent sur des îlots de la Loire. Ces milieux ont toutefois tendance à disparaître depuis quelques années, du fait de la végétalisation des bancs de sable de Loire et donc de la fermeture des milieux. Cette espèce est classée en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs et « En Danger » sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.

Il existe néanmoins **quelques colonies installées sur des radeaux artificiels de lacs ou d'étangs**. Afin de permettre aux individus présents sur le lac de s'installer, **il serait intéressant d'aménager un radeau de nidification**. L'emplacement devra être choisi pour éviter au maximum le dérangement des oiseaux pendant la période de nidification.



Radeau avec colonie mixte de mouettes rieuses et sternes pierregarins © Pierre Cabard

Afin de limiter la consommation d'eau courante, il est possible d'installer des récupérateurs d'eau de pluie. Avec une **réserve d'eau** assez importante, l'eau de pluie peut servir à arroser un espace vert, nettoyer la voie publique, alimenter les toilettes... De plus, l'eau de pluie est :

- Idéale pour **arroser les plantes** : ni calcaire, ni chlorée, elle est plus favorable au développement des végétaux ;
- **Gratuite** : cela réduit la consommation d'eau potable, et réduit le puisement dans les zones humides, les fleuves et nappes phréatiques.

Avant d'installer la cuve de récupération, il est nécessaire de connaître :

- **La quantité d'eau de pluie récupérable** ;
- **Les besoins en eau**. En effet, il est important d'avoir une idée précise de la quantité d'eau de pluie qui pourra être utilisée. Il faut pour cela penser à tous les usages possibles et aux quantités que cela représente.



Arrosage © Freepik

$$\text{Volume d'eau récupérable (L/an)} = \text{Surface de la toiture (m}^2\text{)} \times \text{Précipitations* (mm/an)} \times \text{Coefficient de restitution**} \times \text{Coefficient de rendement***}$$

*Les **précipitations annuelles** sont disponibles sur le site internet de Météo France.

Le **coefficient de restitution dépend des matériaux du toit. Un toit en pente, en tuiles ou en ardoises, a un coefficient de 0,9 ; un toit ondulé en pente a un coefficient de 0,8, un toit plat a un coefficient de 0,6 et un toit végétalisé a un coefficient de 0,4.

***Le **coefficient de rendement** dépend de l'entretien du système de filtration. Pour un système régulièrement entretenu il est de 0,9. Si le système n'est pas entretenu, l'eau ne peut pas passer dans la cuve et il est donc impossible de récupérer l'eau de pluie.

Le volume total de la cuve est ainsi calculé grâce à ces deux éléments :

Chiffres clés : Il est possible de collecter, selon les régions, entre 45 et 80 m³ d'eau de pluie pour 100m² de toiture. Ceci permet d'assurer l'arrosage d'un espace vert de 200m².

$$\text{Volume de la cuve (L)} = \frac{\text{Besoin en eau (L/an)} \times \text{Volume d'eau récupérable (L/an)}}{2} \times \text{Temps de réserve}$$

Le **temps de réserve** est le temps nécessaire à l'utilisation de l'eau de la cuve, entre deux remplissages (par exemple pendant une sécheresse). En moyenne, il est de 21 jours.

REFUGES POUR LA FAUNE

La **mise en place et le suivi technique de nichoirs** permettent de favoriser l'accueil de l'avifaune dans le bâti et/ou les espaces verts en suivant plusieurs objectifs :

- **Offrir des sites de nidification de substitution** face au manque ou à la destruction de cavités naturelles ;
- **Favoriser le retour d'une avifaune plus diversifiée** ;
- Intégrer les notions de **suivi et de gestion** en parallèle des aménagements préconisés.

En compensant une offre naturelle devenue insuffisante, ces nichoirs artificiels jouent donc un rôle important dans la protection de l'avifaune sauvage mais ils ont également d'autres effets bénéfiques en favorisant la nidification d'insectivores. La mésange charbonnière pourra, par exemple, être une très bonne auxiliaire contre la prolifération des chenilles processionnaires. En effet, une nichée de mésanges peut consommer jusqu'à 10 000 chenilles en 3 semaines.

Il est **important de réaliser un nettoyage régulier de ces aménagements**, à minima tous les deux ans, même si un entretien tous les ans est vivement conseillé. En effet, en plus de prolonger leur durée de vie, ceci



Nichoir à balcon pour éviter la prédation © Manon Leduc

permet également de limiter la prolifération des parasites en cas d'infestation pendant la saison de reproduction et d'assurer ainsi un environnement sain pour les prochaines saisons. L'entretien se veut relativement simple puisqu'il consiste à ouvrir les nichoirs, à les débarrasser de leur contenu puis de passer un coup de brosse métalliques. Enfin, de l'huile de lin est appliqué à l'extérieur du nichoir afin de le protéger des intempéries.

Une **cinquantaine de nichoirs sont installés sur l'ensemble du campus de l'Université d'Orléans**. Afin de pouvoir déterminer leur occupation et les nettoyer pendant l'automne, **une cartographie de ces aménagements doit être réalisée**. Un **suivi de la nidification pourra ensuite être effectué** afin de déterminer si des nichoirs s'avèrent mal positionnés et donc inefficaces. Dans ce cas, des nouveaux emplacements seront préconisés.

Enfin, pour favoriser **l'accueil d'insectes mais également de reptiles**, il est possible d'installer des **tas de bois et de pierres** à certains endroits du site.



Muret de pierres sèches © Nicolas Macaire LPO France

RISQUES POUR LA FAUNE

Certains objets perceptibles par les hommes ne sont pas visibles par les oiseaux. Ainsi, **les surfaces vitrées**, très prisées dans de nombreuses constructions, **constituent un piège souvent mortel** pour toutes les espèces d'oiseaux qui viennent s'y cogner.

Les vitres représentent une double source de danger :

- **Effet de transparence** : L'oiseau voit un buisson, un arbre ou un milieu qui l'attire derrière la vitre. Il s'y dirige mais ne perçoit pas l'obstacle. Plus la surface transparente est grande, plus le danger est important.
- **Effet miroir** : Selon les conditions lumineuses, le ciel et les arbres se réfléchissent dans la vitre. Cet effet miroir donne alors l'illusion d'un continuum dans le paysage.

Des **solutions** existent afin d'atténuer ces deux effets et de réduire au maximum les collisions.

- **Lignes horizontales** : Bien contrastées, elles sont suffisamment repérées à partir d'une épaisseur de 3mm. La distance minimale entre deux éléments doit être de 50mm maximum ;
- **Lignes verticales** : elles doivent faire au minimum 5mm afin d'être visibles par les oiseaux. La distance entre deux lignes doit être de 10mm au maximum ;
- **Les points** : ils doivent au minimum faire un diamètre de 9mm. Les points doivent être espacés de 90mm au maximum.



© Alain Bloquet



Fenêtre à risque sur le site de l'Université d'Orléans © Manon Leduc

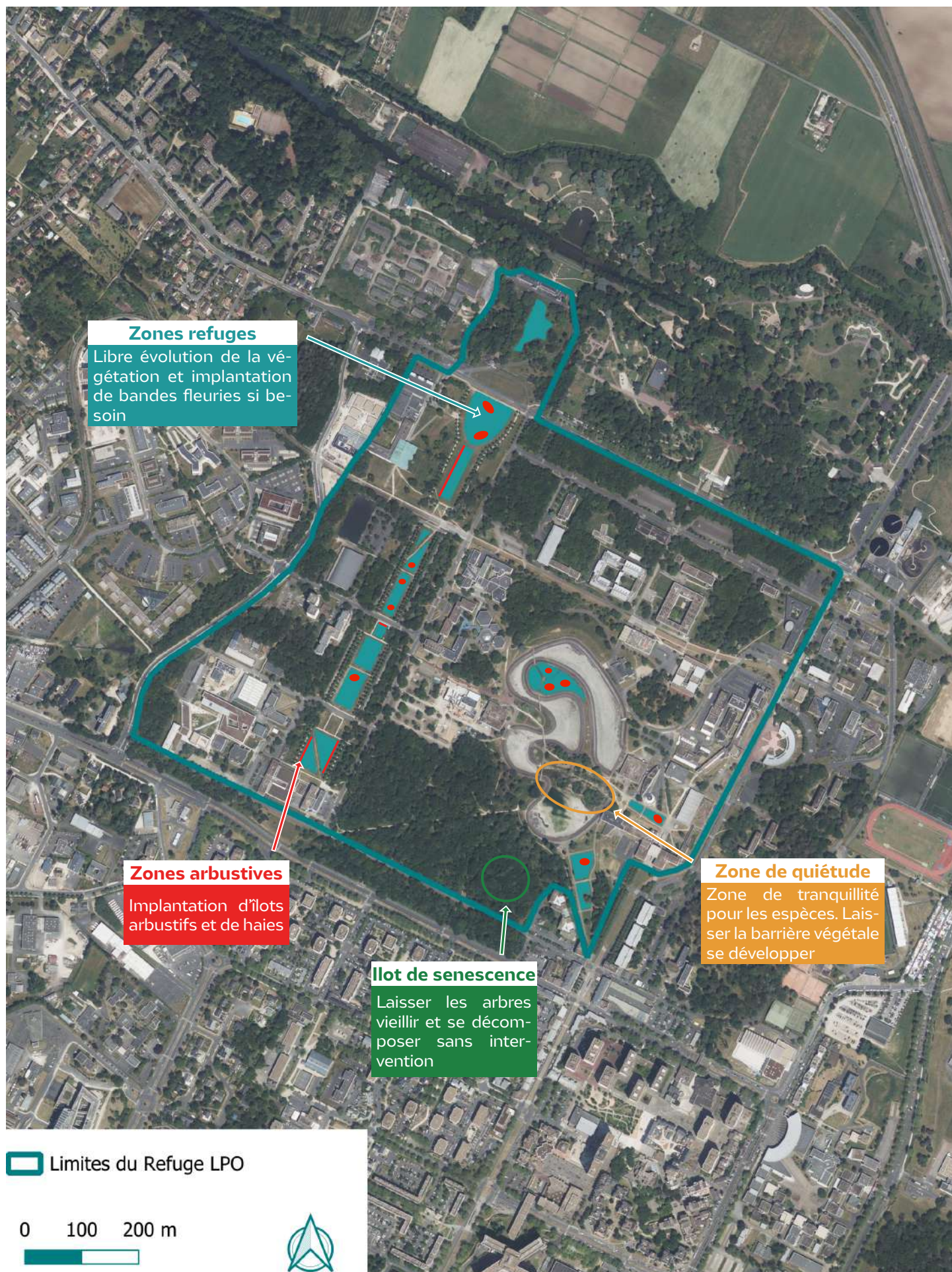
Plus le contraste est faible, plus l'épaisseur des lignes ou le diamètre des points doit être grand.

Le présent rapport est également accompagné du livret « *Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction* » afin de vous aider à choisir la solution la plus adaptée. Cette dernière devra concilier les envies de la direction mais également l'efficacité à lutter contre les collisions.

Sur ce site, les surfaces réfléchissantes ainsi que les surfaces transparentes devront **faire l'objet d'une modification afin d'empêcher ou de réduire le nombre de collisions avec des oiseaux**. Les fenêtres également concernées par ces problèmes devront également être modifiées avec la pose de films.

Une liste non exhaustive d'entreprises proposant des films pour les surfaces vitrées est proposée ci-dessous :

- www.boutique.lpo.fr
(rubrique « Système de protection »)
- www.reflectiv.com
- www.filmsolaire-market.com
(rubrique « Films Déco »)
- www.stores-discount.com
(rubrique « Films vitre »)
- www.luminis-films.com/films-pour-vitrages



▲ **Bilan et localisation des préconisations de gestion**