

Pré-diagnostic écologique Diagnostic zones humides



ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

29/08/2024
Département du Maine-et-Loire (49)
Maître d'ouvrage : Alter Cités
Commune : ANGERS

Projet d'aménagement

SOMMAIRE

I.	Situations géographique et cadastrale	6
II.	Méthodologie appliquée à l'étude	7
1.	Périmètres d'étude	7
2.	Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel	8
III.	Etat initial des habitats.....	15
1.	Préambule.....	15
2.	Habitats naturels.....	15
3.	Zones humides.....	21
IV.	Analyse bibliographique	29
1.	Milieus naturels remarquables	29
2.	Analyse bibliographique de la flore	35
3.	Analyse bibliographique de la faune.....	36
4.	Synthèse de l'analyse bibliographique.....	42
V.	Analyse de l'inventaire de terrain	45
1.	Inventaire et analyse de la flore relevée sur site	45
2.	Inventaire et analyse de la faune relevée sur site.....	48
3.	Synthèse de l'analyse des données floristique et faunistique relevées sur site	56
4.	Continuités écologiques	58
VI.	Synthèse des enjeux écologiques	60

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures :

Figure 1 : Situations géographique et cadastrale (Sources : IGN, cadastre.gouv.fr)	6
Figure 2 : Périmètres d'étude strict et élargi.....	7
Figure 3 : Calendrier des périodes propices aux inventaires naturalistes	9
Figure 4 : Synthèse des critères pédologiques de détermination des zones humides	12
Figure 5 : Synthèse de la méthode d'évaluation des enjeux de conservation	13
Figure 6 : Prélocalisation des zones humides en Pays de la Loire (DREAL)	21
Figure 7 : Prélocalisation des zones humides sur le bassin versant Loire-Bretagne	21
Figure 8 : Zones humides potentielles (Agrocampus Ouest).....	22
Figure 9 : Zones humides effectives (SIG Réseau zones humides)	22
Figure 10 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme d'Angers (49).....	23
Figure 11 : Tilleuls et chênes remarquables identifiés dans le périmètre d'étude	46
Figure 12 : Cavités présentes dans le muret en schiste.....	54

Tableaux :

Tableau 1 : Statuts de l'avifaune (Source : ENVOLIS)	10
Tableau 2 : Densité d'observation (Source : MEDDE).....	12
Tableau 3 : Habitats naturels présents au sein du périmètre d'étude strict et élargi	16
Tableau 4 : Liste des habitats présents au sein de la zone d'étude	24
Tableau 5 : Relevés floristiques des habitats cotés pro parte pour le besoin de caractérisation des zones humides (espèces dominantes).....	25
Tableau 6 : Relevés pédologiques pour le besoin de caractérisation des zones humides	26
Tableau 7 : Caractéristiques des milieux naturels remarquables autour du projet (Source : INPN)	29
Tableau 8 : Flore patrimoniale issue de la bibliographie et potentiellement présente sur le site projet (sources : CBNB, INPN)	35

Tableau 9 : Avifaune patrimoniale issue de la bibliographie et susceptible d'être présente sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN).....	36
Tableau 10 : Mammifères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude du projet (sources : OpenObs, INPN)	37
Tableau 11 : Chiroptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)	38
Tableau 12 : Reptiles issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)	40
Tableau 13 : Lépidoptères patrimoniaux issu de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)	41
Tableau 14 : Orthoptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)	41
Tableau 15 : Coléoptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre projet (sources : OpenObs, INPN).....	41
Tableau 16 : Espèces de la bibliographie retenues pour l'analyse des enjeux	42
Tableau 17 : Flore exotique envahissante relevée dans l'emprise projet ou à ses abords.....	46
Tableau 18 : Liste des oiseaux contactés sur site (sources : ENVOLIS, NOEME Environnement)	48
Tableau 19 : Liste des mammifères observés sur le site (source : ENVOLIS)	51
Tableau 20 : Liste des chiroptères observés sur le site (sources : Birding Environment, ENVOLIS).....	52
Tableau 21 : Liste des insectes relevés sur site (source ENVOLIS).....	55
Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques principaux à l'échelle du périmètre d'étude (source ENVOLIS)	61

Planches :

Planche 1 : Cartographie des habitats naturels (Périmètre élargi)	18
Planche 2 : Prises de vue des habitats présents au sein du périmètre projet et élargi	20
Planche 3 : Cartographie des zones humides floristiques	27
Planche 4 : Photos des sondages pédologiques	28
Planche 5 : Cartographie des milieux naturels remarquables à proximité du projet	34
Planche 6 : Cartographie de la flore invasive.....	47
Planche 7: Cartographie relative à la faune patrimoniale et à ses habitats	57
Planche 8 : Continuités écologiques à l'échelle du projet.....	59
Planche 9 : Cartographie des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre élargi - bibliographie.....	63
Planche 10 : Cartographie des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre élargi - terrain	64

Annexes :

Annexe 1 – Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux	
Annexe 2 – Listes complètes de la faune présente dans la bibliographie (OpenObs et INPN)	
Annexe 3 – Liste de la flore inventoriée sur le périmètre d'étude strict	
Annexe 4 – Photos des arbres prospectés dans le périmètre projet strict	
Annexe 5 – Cartographie des arbres prospectés dans le périmètre projet strict	
Annexe 6 – Expertises chiroptérologiques	

PREAMBULE

ALTER projette la réalisation d'un aménagement sur un terrain situé sur la commune d'ANGERS, à l'Ouest du centre-ville, dans le département du MAINE-ET-LOIRE (49).

La surface globale concernée par le projet s'élève à près de 0,58 ha.

En amont de l'aménagement, le maître d'ouvrage a souhaité caractériser les éventuels enjeux écologiques au droit du périmètre d'étude afin de répondre aux attentes de l'administration. Pour cela, un inventaire des zones humides, des habitats, de la faune et de la flore a été mené dans l'emprise du projet d'aménagement et aux alentours directs.

La société ENVOLIS a été missionnée afin de prendre en charge la conduite de cette mission, ce rapport constitue un pré-diagnostic du site et des enjeux qui y sont associés en ce qui concerne le volet écologique.

Un pré-diagnostic écologique est une étape préliminaire dans l'avancement d'un projet et ne prévaut pas un diagnostic écologique complet. Ce document inclut des données bibliographiques couplées à un inventaire naturaliste. Il permet de caractériser et/ou pressentir les enjeux écologiques sur le site d'étude au regard des données collectées. Le maître d'ouvrage s'appuie ensuite sur ce document pour retravailler si besoin son projet et amoindrir les incidences écologiques de l'aménagement.

Si des potentialités écologiques sont mises en exergue suite à ce pré-diagnostic, il sera alors judicieux d'effectuer des inventaires complémentaires et plus précis, à des saisons adaptées à l'observation des taxons en question.

Les pièces graphiques nécessaires pour une meilleure compréhension du dossier sont présentées au fil du texte ou sous forme de planches graphiques.

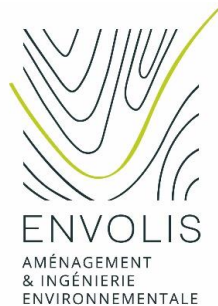
IDENTITE DU DEMANDEUR

Le présent document est rédigé pour le compte de :

Pétitionnaire	ALTER
Adresse	BOULEVARD DU MARECHAL FOCH 49100 ANGERS

REDACTEUR DU DOSSIER

Le présent dossier a été rédigé par le bureau d'études ENVOLIS :

	ENVOLIS
	10, Rue du Bois Briand 44300 NANTES
	Tél : 07 67 21 78 65 / 05 56 54 44 23
	www.envolis.fr
	<i>Etudes hydrogéologiques, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, <u>diagnostic écologique</u>, <u>diagnostic zones humides</u>.</i>

Date	Indice	Rédaction	Relecture
29/08/2024	VsI	Cyriane PERRET – Chargée d'études écologue c.perret@envolis.fr	Maxime BEAUJEON – Directeur Agence Nantes m.beaujeon@envolis.fr

I. SITUATIONS GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

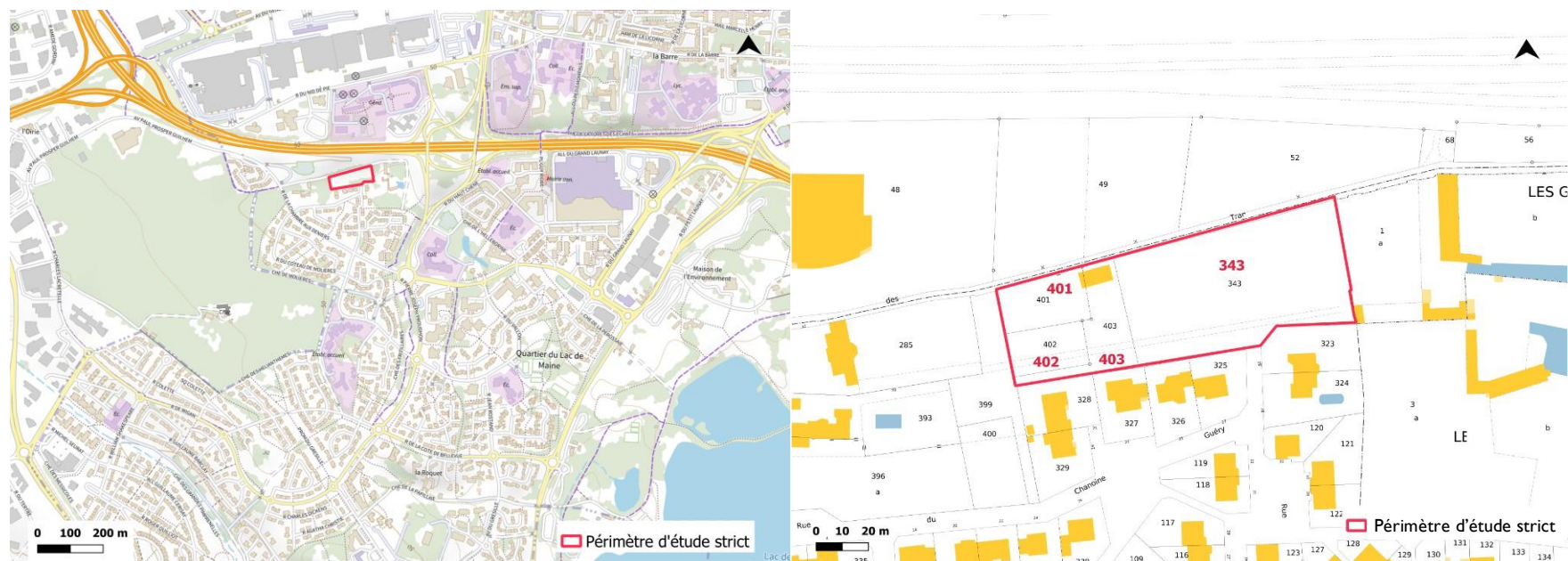


Figure 1 : Situations géographique et cadastrale (Sources : IGN, cadastre.gouv.fr)

La commune d'ANGERS se situe dans le département du Maine-et-Loire (49). Le terrain concerné par l'opération est localisé à l'Ouest du centre-ville sur les parcelles HY n°343, n°401, n°402 et n°403, pour une superficie totale de près de 0,58 hectare.

II. METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'ETUDE

I. Périmètres d'étude

Les différentes aires d'études de ce pré-diagnostic écologique ainsi que leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Aires d'études	Principales caractéristiques et données récoltées
Périmètre d'étude strict ~0,58 ha	Il s'agit de l'emprise même du projet et des travaux prévus. L'investigation de terrain menée sur ce périmètre est la plus exhaustive possible au vu de la période prospectée : • Un inventaire des habitats, de la faune et de la flore • Un inventaire des zones humides floristiques et pédologiques • Une caractérisation des enjeux écologiques du site • Une analyse de la fonctionnalité du site au sein du paysage environnant
Périmètre d'étude élargi ~6,58 ha	Emprise qui tient compte, notamment pendant la phase travaux, de la zone d'influence du projet. Ce périmètre ne correspond pas à une distance tampon fixe tout autour du projet, mais tient compte de la succession des milieux naturels similaires au projet, des capacités de dispersion des espèces à enjeu identifiées et de la pertinence de prospection. Celui-ci a fait l'objet d'investigations parfois moins détaillées que sur le périmètre précédent et présentent, notamment pour les habitats, des zones plus globales, délimitées grâce au passage sur site mais également par photo-interprétation des images satellites en cas d'inaccessibilité (parcelles privées closes).
Périmètre d'étude éloigné	Les données récoltées dans ce périmètre sont entièrement issues de la bibliographie. L'étendue du périmètre éloigné, de l'ordre de plusieurs kilomètres, est définie en fonction des données bibliographiques disponibles (détails sur la page suivante).



Figure 2 : Périmètres d'étude strict et élargi

2. Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel

a. Acquisition des données bibliographiques

Les données bibliographiques récoltées en amont de l'expertise de terrain sont détaillées au sein du document (cf Analyse bibliographique). La collecte de ces données est très importante pour cibler les enjeux potentiels du site avant intervention sur le terrain et compléter les données recueillies à une seule période.

Les sources de ces données sont détaillées dans le tableau suivant :

Type de données	Sources des données
Milieus naturels remarquables (Natura 2000 et ZNIEFF)	INPN (Fiches ZNIEFF et FSD) - Dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude
Faune	OpenObs sur l'ensemble de la commune. Données collectées sur les 10 dernières années.
Flore	eCalluna gérée par le CBN de Brest (CBNB) sur l'ensemble de la commune. Données collectées sur les 10 dernières années.

b. Acquisition des données de terrain

Ces données ont été collectées à la suite d'investigations de terrain réalisées par ENVOLIS le 05 juin 2024 et le 10 juillet 2024. A noter également la reprise de données collectées par NOEME Environnement le 20 mai 2024.

Date	Intervenants	Météo	Objet de l'inventaire
20/05/2024	NOEME Environnement Jean-Raphaël BROSSARD	Journée : 12 à 14°C, temps couvert à sec, vent faible (7 km/h de moyenne)	Principalement avifaune + autres données opportunistes
05/06/24	ENVOLIS Maxime BEAUJEON Cyriane PERRET	Journée : 20°C, Nuageux, Vent léger (20 km/h) Nocturne : 16°C, Ciel dégagé, Vent léger (20 km/h)	Flore, habitats, zones humides, avifaune, mammifères dont chiroptères, amphibiens, reptiles et insectes
10/07/24	ENVOLIS Maxime BEAUJEON	Journée : 23°C, Nuageux, Vent léger (20km/h)	Flore, habitats, avifaune, mammifères (hors chiroptères), amphibiens, reptiles, insectes et arbres remarquables (chiroptères et insectes)

c. Inventaire naturaliste

L'étude du milieu naturel a porté sur l'inventaire des habitats, de la flore, des oiseaux, des mammifères, des reptiles, des amphibiens, et des insectes (rhopalocères, odonates, orthoptères et coléoptères patrimoniaux). L'enjeu des inventaires de terrain est de préciser, avec le plus d'exhaustivité possible, les espèces évoluant sur site et les milieux qui leur sont favorables.

Les protocoles utilisés pour l'inventaire reprennent une méthodologie approuvée et reconnue, et qui est appliquée dans la plupart des diagnostics écologiques. La méthodologie appliquée sur le terrain est précisée dans le tableau ci-après.

Groupe concerné	Méthodologie d'inventaire appliquée
Flore et habitats naturels	Caractérisation des habitats par relevé phytosociologique puis affiliation à un code Corine Biotopes, EUNIS et N2000 s'ils existent Prospection à vue des espèces/arbres remarquables et localisation par pointage GPS
Oiseaux	Recherche à vue et à l'ouïe via le parcours de transects et la réalisation de points d'écoute.
Mammifères	Prospection opportuniste directe (à vue) et indirecte (empreintes, fèces, diverses traces, etc)
Chiroptères	Recherche des abris potentiels (arbres à cavités, milieu cavernicole et/ou structures anthropiques) Enregistrement de l'activité nocturne (diagnostic chiroptères complet en annexe de ce rapport)
Amphibiens	Recherche des zones favorables à la reproduction et au repos des espèces d'amphibiens. Recherche diurne et nocturne d'éventuels individus.
Reptiles	Recherche à vue des individus et des abris potentiels.
Insectes (Lépidoptères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères)	Recherche active des espèces via le parcours de transects Identification à vue (avec jumelles), par capture (filet) ou par photographie Recherche des traces de coléoptères saproxyliques patrimoniaux

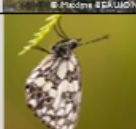
Groupe d'espèces		Mois de l'année											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore				Précoces	Emergence des plantes annuelles et floraison				Tardives				
					Prospection de jour à partir du milieu de matinée								
Avifaune		Hivernage			Nidification et reproduction				Envol des jeunes et rassemblements migratoires				Hivernage
		et soir (hivernants)			Prospection matin et soir (nicheurs)				Prospection matin et soir (nicheurs et migrants)				Prospection matin
Mammifères (hors Chiroptères)					Reproduction								
					Prospection à vue matin et soir								
					Prospection des traces préférentiellement après un épisode pluvieux								
Chiroptères		Hibernation					Reproduction						Hibernation
		d'hiver à l'endoscope					Prospection des gîtes d'été à l'endoscope Points d'écoute nocturne par détecteurs d'ultrasons						Prospection des gîtes
Amphibiens				Reproduction						Migration automnale			
				Prospection nocturne de préférence par temps doux et peu venteux après ou pendant un épisode pluvieux					Mêmes conditions de prospection qu'en période de reproduction				
Reptiles					Période d'activité avec reproduction								
					Prospection de jour à partir du milieu de matinée par temps sec et de préférence ensoleillé								
Entomofaune (hors Orthoptères)					Période d'activité des imagos avec reproduction								
					Prospection de jour à partir du milieu de matinée par temps chaud (minimum 15°C), ensoleillé et sans vent fort								
Orthoptères						Reproduction							
						Prospection de jour à partir du milieu de matinée par temps chaud (minimum 20°C), ensoleillé et sans vent fort							

Figure 3 : Calendrier des périodes propices aux inventaires naturalistes

En ce qui concerne l'avifaune il est nécessaire d'évaluer leur statut sur site (fonctions du milieu pour l'espèce). Le statut est défini sur l'ensemble du périmètre élargi. Ces différents statuts ainsi que les critères permettant de les définir apparaissent dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Statuts de l'avifaune (Source : ENVOLIS)

Statut	Code	Critères
En transit migratoire / de passage	T	Espèces observées ponctuellement en mouvement en groupe ou seul Ne s'arrêtant pas sur le site ou brièvement (alimentation, repos, etc)
Hivernant	H	Présence de l'espèce en période hivernale dans un habitat favorable ou non à la nidification
Nicheur possible	NPo	Espèce observée ou mâle chanteur entendu
Nicheur probable	NPr	Etablissement d'un territoire permanent avec des postes de chant récurrents Observation d'un couple, de comportements territoriaux ou de parade Construction d'un nid
Nicheur certain	NC	Adultes attirant l'attention, feignant une blessure Nid récemment utilisé, présence de coquilles vides Adultes en train de quitter un site de nidification potentiel/certain, de couvrir, de transporter des sacs fécaux ou de la nourriture Présence de juvéniles fraîchement sortis du nid sur le site Nid avec œufs ou juvéniles (vu ou entendu)

Pour les statuts nicheurs possible, probable et certain les individus doivent être observés dans un milieu favorable à la nidification et en période de reproduction (février-septembre).

d. Zones humides

La méthode utilisée par la société ENVOLIS intègre les éléments de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) en application des articles L.214-7-I et R.2111-108 du Code de l'Environnement.

L'Article 1er de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, article 1er) et la circulaire du 18 janvier 2010 : " Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-I du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

" 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe I.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe I.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. De plus, l'arrêté mentionne les sols dits « cas particuliers » relevant des contextes spécifiques pour lesquels l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables ; une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol "

" 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

" - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

" - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté. "

Il s'agit de réaliser une analyse fine du terrain d'étude basée sur l'analyse de la végétation. Pour cela, une prospection exhaustive des terrains sélectionnés préalablement a été menée.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019 considère par ailleurs comme alternatifs les deux critères d'une zone humide, au sens de l'article L. 211-I du code de l'environnement.

▪ Critère Flore/Habitats

L'identification et la délimitation des éventuelles zones humides seront effectuées en suivant les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et par la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

Dans le cadre de cette étude, la détermination de la présence de zones humides a été entreprise, en accord avec l'arrêté du 1^{er} Octobre 2009, par l'intermédiaire :

- D'un relevé des habitats présents au niveau des zones d'étude,
- D'un relevé des espèces végétales si le critère « Habitat » n'est pas suffisant.

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 : « l'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « h » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. »

Pour certains habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à cette annexe 2.2.2 ou ne figurant pas dans ce dernier, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone. Dans ce cas, une étude approfondie de la végétation est nécessaire.

Pour ce faire, il s'agira de recenser les espèces végétales présentes et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement. Les espèces dominantes sont relevées pour chaque habitat : il s'agit des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée. Par ailleurs, lorsque le recouvrement d'une espèce est supérieur ou égal à 20%, elle est également intégrée parmi les espèces dominantes même si ces dernières représentent déjà 50% du total de recouvrement.

Parmi les espèces dominantes, celles qui sont indicatrices de zones humides sont recherchées (espèces inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Si ces dernières sont supérieures ou égales à 50% des espèces dominantes, cet habitat est considéré comme humide. Les espèces dont le recouvrement est inférieur à 5% ne sont pas comptabilisées lors de la définition des espèces dominantes en raison de leur faible pouvoir indicateur pour ce critère.

▪ Critère Pédologique

Afin de délimiter la présence ou non, et le cas échéant les limites d'une zone humide, un échantillonnage non systématique du sol a été effectué afin de couvrir l'intégralité de l'aire de prospection en fonction :

- du contexte pédologique : il existe une limite entre un sol de zone humide et un sol hors zone humide ;
- du contexte topographique : la limite de la zone humide suivra préférentiellement une courbe de niveau ;
- du contexte géologique : la limite tiendra compte des formations géologiques à l'affleurement.

En outre, le ressenti de terrain permettra de préciser des limites plus fines encore, il pourra s'agir de : microreliefs, de réseaux hydrographiques secondaires non répertoriés, de différences de textures ou de structures visibles en surface des sols.

Les observations se sont faites selon une méthodologie précise définie dans l'arrêté « Zones Humides » du 1^{er} octobre 2009 et dans la circulaire du 18 janvier 2010.

Les investigations ont porté sur la recherche :

- d'horizons histiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et ayant une épaisseur d'au moins 50 centimètres (histosol) ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol (réductisol) ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur ;
- de la profondeur de la nappe, si elle apparaît.

La détermination du caractère humide d'une zone selon l'arrêté peut se résumer de la façon indiquée sur le schéma en figure suivante. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. figure suivante).

En effet, les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques : réductique, rédoxique et histique. L'objectif de la reconnaissance sur le terrain ne doit pas être d'identifier en priorité le nom du sol, mais de vérifier la présence des différents traits d'hydromorphie, leur profondeur d'apparition/disparition et leur intensification ou non en profondeur.

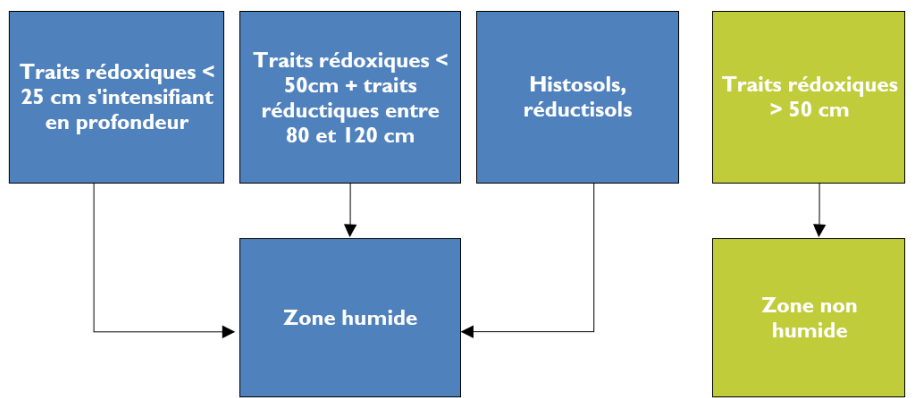


Figure 4 : Synthèse des critères pédologiques de détermination des zones humides

Remarque : il est à noter que des cas particuliers peuvent subsister, notamment dans le cas de sols très sableux ou très riches en matière organique (dits humiques), lorsque les critères hydromorphes des sols sont masqués par ces particularités. Il est alors nécessaire de mener une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale

du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol et ainsi trancher sur le caractère humide ou non du sondage pédologique. En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides » publié par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie précise la densité d'observation en fonction de l'échelle d'étude. Le tableau ci-après en est extrait.

Tableau 2 : Densité d'observation (Source : MEDDE)

Echelle de restitution		Sondages	Fosses pédologiques
Petite échelle	I : 250 000	I pour 200 ha à 600 ha	I pour 2 000 ha à 6 000 ha
	I : 100 000	I pour 30 ha à 60 ha	I pour 500 ha à 1 000 ha
Moyenne échelle	I : 50 000	I pour 10 ha à 30 ha	I pour 200 ha à 300 ha
	I : 25 000	I pour 5 ha à 10 ha	I pour 50 ha à 100 ha
Grande échelle	I : 10 000	I pour 2 ha à 3 ha	I pour 10 ha à 50 ha

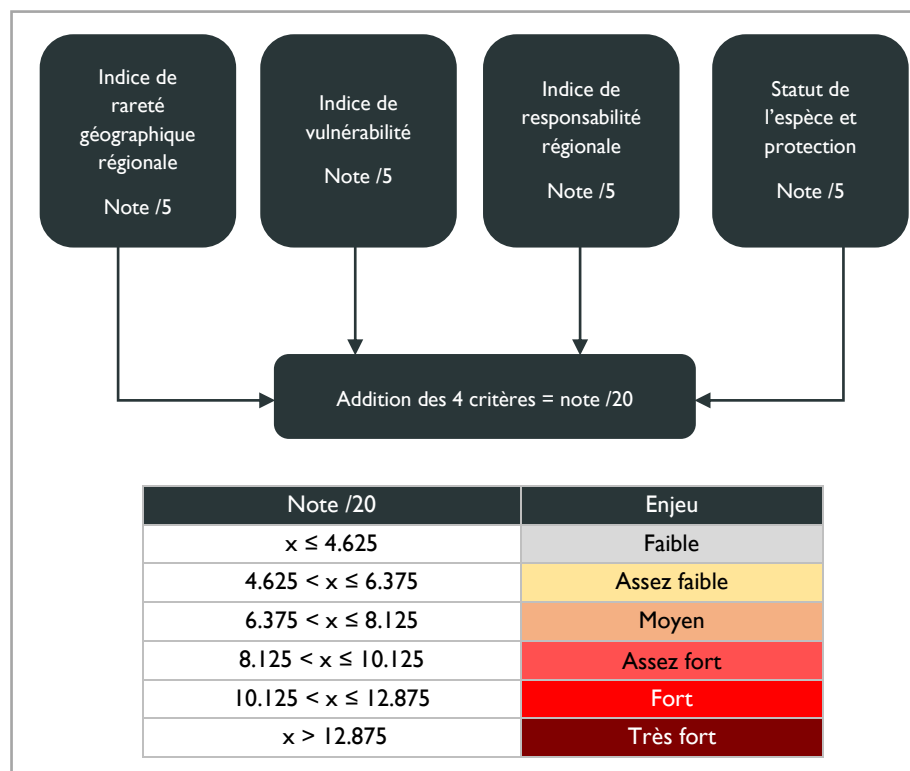
e. *Evaluation des enjeux de conservation*

Figure 5 : Synthèse de la méthode d'évaluation des enjeux de conservation

Définition de l'indice de rareté géographique régionale :

L'indice de rareté géographique régionale est une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou pendant une période donnée.

Note /5	Rareté	Libellé	Pourcentage de maille de présence
5	Exceptionnel	E	<0,5%
5	Très rare	RR	]0,5 ; 1,5] %
4	Rare	R	]1,5 ; 3,5] %
3,5	Assez rare	AR	]3,5 ; 7,5] %
3	Peu commun	PC	]7,5 ; 15,5] %
2	Assez commun	AC	]15,5 ; 31,5] %
1	Commun	C	]31,5 ; 63,5] %
0,5	Très commun	CC	> 63,5%

Définition de l'indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est défini en croisant les statuts des Listes rouges régionales et nationales d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013) afin d'obtenir une note sur 5.

Indice de vulnérabilité		Liste rouge supérieure					Indice de vulnérabilité (Liste rouge nationale seule)
		LC	NT/DD	VU	EN	CR	
Liste rouge régionale (ou nationale)	LC	1	1	2	2	2	LC
	NT/DD	1	3	3	3	4	NT/DD
	VU	2	3	4	4	5	VU
	EN	2	3	4	5	5	EN
	CR	2	4	5	5	5	CR

Définition de l'indice de responsabilité régionale

L'indice de responsabilité régionale est défini d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013). Il est établi à partir de deux valeurs et catégorisé afin d'obtenir une note sur 5 :

- **Valeur attendue (Va)** = (surface région / surface nationale) * 100 = (nombre de mailles régionales / nombre de mailles nationales) * 100

- **Valeur observée (Vo)** = (distribution régionale / distribution nationale) * 100 = (nombre de mailles régionales où l'espèce est présente / nombre de mailles nationales où l'espèce est présente) * 100

Valeur observée Vo	1	2	3	4	5
Indice de responsabilité	< Va	[Va–2Va[	[2Va–4Va[	[4Va–6Va[	≥ 6 Va
Niveau de responsabilité suivant la Valeur attendue Va					

Lorsque les mailles, les surfaces ou les cartes de répartition ne sont pas disponibles, la responsabilité est définie « à dire d'expert » et d'après la bibliographie disponible.

Définition du critère statut de l'espèce et protection

Statut de protection européen (N2000)		Statut déterminant ZNIEFF		Statut de protection nationale	
2	Prioritaire DHFF	1	Déterminante stricte	2	Vertébrés menacés d'extinction
1.5	Annexe I DO ou Annexes II et IV DHFF	0.75	Déterminante à critère	1.5	Protection habitat et spécimens
1	Annexe IV seule ou II seule			1	Protection spécimens
				0.5	Protection contre la mutilation (Art. 4 et 5 amphibiens/reptiles)
0	Non listée DHFF ou Do	0	Non retenue	0	Pas de protection
Total /2		Total /1		Total /2	
Addition des 3 notes pour obtenir une note /5					

Définition des enjeux de conservation

Les critères sont ensuite additionnés afin d'obtenir la note finale et de définir l'enjeu selon les six classes (faible à très fort). Cet enjeu correspond donc à l'enjeu intrinsèque de l'espèce. Celui-ci est ensuite adapté au site d'étude en fonction de divers paramètres, par exemple : s'il n'y a pas de reproduction possible sur site, qu'il n'y a pas d'habitat favorable ou que l'habitat favorable est dégradé/enclavé, l'enjeu de conservation est rétrogradé à un enjeu plus faible.

III. ETAT INITIAL DES HABITATS

I. Préambule

Cette expertise écologique a permis de dresser un inventaire de terrain des habitats, des espèces floristiques et faunistiques ainsi que des zones humides floristiques et pédologiques rencontrées sur le site d'étude et par conséquent de mettre en avant les sensibilités écologiques de celui-ci.

Des visites de terrain ont été réalisées le 20/05/2024, le 05/06/2024 et le 10/07/2024 (cf. *Acquisition des données de terrain*).

Ces inventaires de terrain sont couplés aux données bibliographiques récoltées (cf. *Acquisition des données bibliographiques*). Ces données bibliographiques ont permis de mettre en exergue la faune et la flore locales, patrimoniales, pouvant potentiellement s'établir sur le site d'étude au regard de leurs affinités écologiques. L'objectif de l'inventaire de terrain est donc, une fois couplé aux données bibliographiques, de mettre en évidence les enjeux écologiques réels ou pressentis du site.

2. Habitats naturels

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein et à proximité de l'emprise projet est listé et décrit dans le tableau ci-après. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) de *Bissardon et al. (1997)*. Au regard de l'intérêt phytoécologique de l'habitat, de son état de conservation, de sa rareté, et de sa connexion aux autres habitats de même nature, il est évalué l'enjeu de conservation intrinsèque de chaque habitat.

Le site est enclavé dans un paysage urbain résidentiel. Il est bordé au Nord par la départementale 523, avec au Sud-Est le Lac de Maine et la Maine. Il se situe en périphérie Ouest du centre-ville d'Angers. Le périmètre élargi s'apparente à un milieu urbain résidentiel (maisons de lotissement et grandes maisons anciennes). La zone est principalement constituée d'habitations avec leurs jardins herbacés ou arborés et de sols imperméabilisés. Des prairies mésophiles, des haies ainsi qu'un gymnase font également partis de ce périmètre.

Le site projet se compose de fourré de ronces et d'orties, de boisement urbain, d'une prairie mésophile, d'un alignement de Tilleuls avec une zone rudérale herbacée et de haies. Un muret en schiste longe également le périmètre du projet au Nord et à l'Est.

Tableau 3 : Habitats naturels présents au sein du périmètre d'étude strict et élargi

Nomenclature	Code CORINE BIOTOPE	EUNIS	N2000	Rareté	Description	Etat de conservation	Inclus dans le projet	Enjeux
Mare	22.1	CI	/	CC	Une mare est présente dans l'un des jardins du lotissement dans le périmètre élargi. Cette mare est entourée d'un muret et abrite des poissons, ce qui la rend peu favorable aux amphibiens.	Moyen		Faible
Fourré de Roncier et d'Ortie dioïque	31.831	F3.131	/	CC	Les fourrés de ronces et d'orties dioïques sont denses, on trouve en plus faible proportion une strate herbacée constituée de lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>) et de Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>).	Moyen	X	Faible
Prairie mésophile de fauche	38.2	E2.2	/	CC	Les prairies situées au sein du périmètre projet et élargi présentent une végétation herbacée caractéristique des prairies à fourrage des plaines (<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , etc.).	Bon	X	Assez faible
Alignement de Tilleul x Zone rudérale herbacée	84.1 x 87.2	G5.1 x E5.13	/	CC	Cet habitat comporte une strate arborée constituée d'un alignement de Tilleul (<i>Tilia sp.</i>) présentant des cavités favorables à la faune patrimoniale. Le sol est recouvert pour partie par des copeaux de bois, sûrement issus de l'élagage récent des tilleuls. Le reste de la strate herbacée est composée d'espèces caractéristiques des zones rudérales : lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>), Orobanche du lierre (<i>Orbanche hederae</i>), Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>). Plusieurs pieds de Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>) sont présents, cette espèce est considérée comme invasive potentielle.	Moyen	X	Faible
Haie	84.2	FA	/	CC	Plusieurs haies sont présentes dans le périmètre élargi. Elles sont composées essentiellement d'espèces caducifoliées tels que le Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>).	Bon	X	Assez faible
Boisement urbain	84.3	G5.2	/	CC	Un boisement urbain est présent à la périphérie des jardins résidentiels, Il est constitué majoritairement d'essences horticoles présentes dans les jardins à proximité, comme le laurier-sauce (<i>Laurus nobilis</i>). Le Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>) et le Tilleul (<i>Tilia sp.</i>) composent également cet habitat. Deux pieds d'Ailantes glutineux (<i>Ailanthus altissima</i>), espèce invasive avérée et concurrençant les espèces indigènes sont également présents.	Mauvais	X	Faible
Jardins boisés	85.3	I2.2	/	CC	De nombreux jardins privés avec un couvert arboré sont présents au sein du périmètre élargi. Certaines parcelles attenantes présentent des boisements de parc assez anciens.	Bon		Faible
Jardins herbacés	85.3	I2.2	/	CC	Des jardins privés du périmètre élargi présentant un couvert herbacé.	Bon		Faible
Muret en schiste	86	J1	/	C	Un muret en schiste longe le périmètre du projet au Nord et à l'Est. Il abrite quelques espèces vivaces tels que l'Orpin blanc (<i>Sedum album</i>), le Géranium herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>) et un polypode (<i>Polypodium sp.</i>). Ce muret est favorable aux reptiles et pourrait servir de gîte pour les chiroptères.	Moyen	X	Faible
Muret en parpaing	86	J1	/	CC	Un muret en parpaing longe le périmètre du projet à l'Est. Il abrite essentiellement du lierre (<i>Hedera helix</i>). Il se distingue du muret en schiste par son faible attrait pour la faune.	Bon	X	Faible

Nomenclature	Code CORINE BIOTOPE	EUNIS	N2000	Rareté	Description	Etat de conservation	Inclus dans le projet	Enjeux
Sol imperméabilisé	86	Jl	/	CC	Des routes, des places de parking et des chemins bétonnés sont présents à l'intérieur du périmètre élargi.	Bon		Faible
Bâtiments	86	Jl	/	CC	Plusieurs bâtiments résidentiels ainsi qu'un gymnase sont présents dans le périmètre élargi. Des bâtiments anciens font également partie de cet habitat, ils pourraient constituer des gîtes favorables aux chiroptères anthropophiles.	/		Faible

Cartographie des Habitats

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

Habitats

 22.1 Mare

 31.831 Fourré de Roncier
et d'Ortie dioïque

 38.2 Prairie mésophile de fauche

 84.1 x 87.2 Alignement de Tilleuls x
Zone rudérale herbacée

 84.2 Haie

 84.3 Boisement urbain

 85.3 Jardin boisé

 85.3 Jardin herbacé

 86 Sol imperméabilisé

 86 Bâtiment

 86 Muret en schiste

 86 Muret en parpaing

0 25 50 m



Sources : IGN, ENVOLIS

Auteur : ENVOLIS

Date : 22/08/2024





31.831 Fourré de Roncier et d'Ortie dioïque



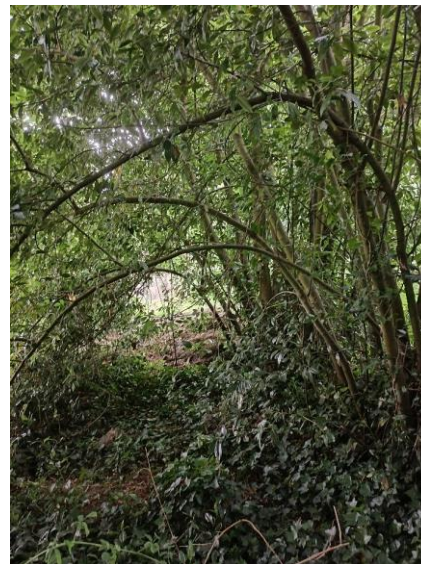
38.2 Prairie mésophile de fauche



84.1 x 87.2 Alignement de Tilleul x Zone rudérale herbacée



84.2 Haie



84.3 Boisement urbain



86 Muret en schiste



86 Muret en parpaing

Planche 2 : Prises de vue des habitats présents au sein du périmètre projet et élargi

3. Zones humides

L'inventaire des habitats s'est aussi attaché à caractériser les éventuelles zones humides floristiques présentes au droit de l'emprise projet.

a. Zonages connus dans la bibliographie.

Dans un premier temps, il a été mené une recherche sur les zones humides existantes ou prélocalisées dans un périmètre proche du projet. Les données consultées sont celles de l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH), de la DREAL, d'Agrocampus Ouest (Milieux potentiellement humides en France) ainsi que celles du PLU d'Angers.

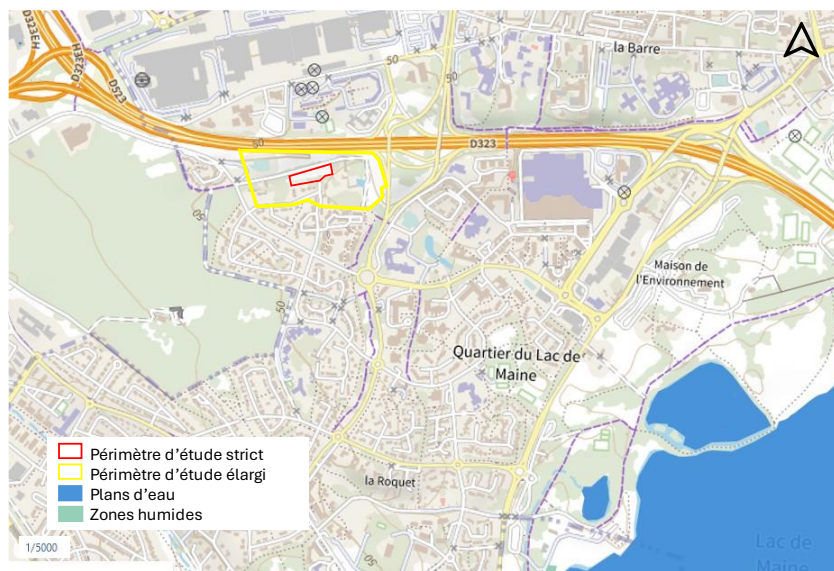


Figure 6 : Prélocalisation des zones humides en Pays de la Loire (DREAL)

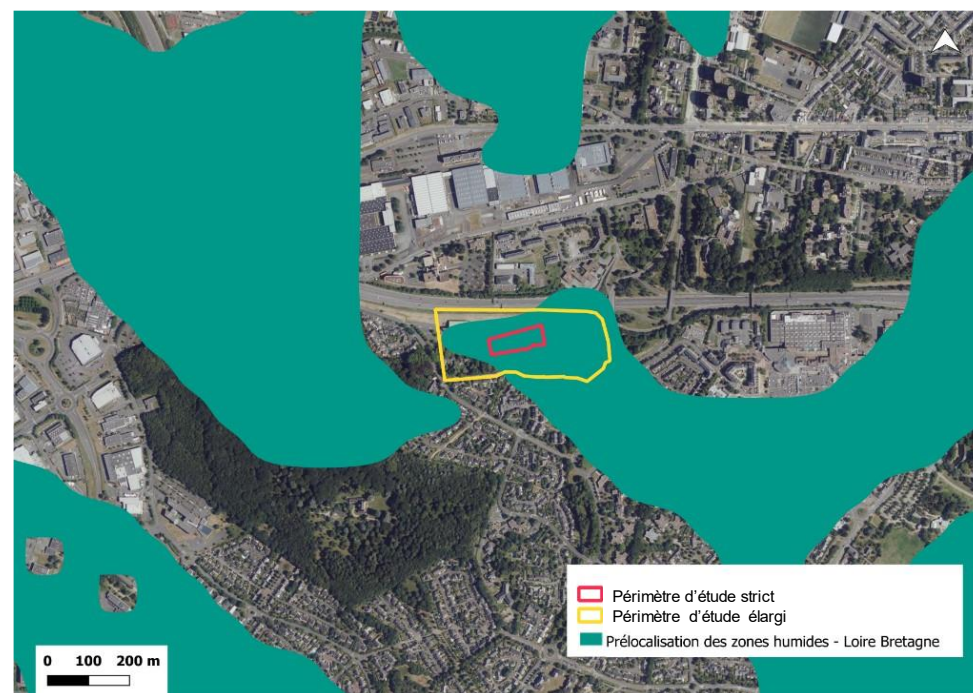


Figure 7 : Prélocalisation des zones humides sur le bassin versant Loire-Bretagne

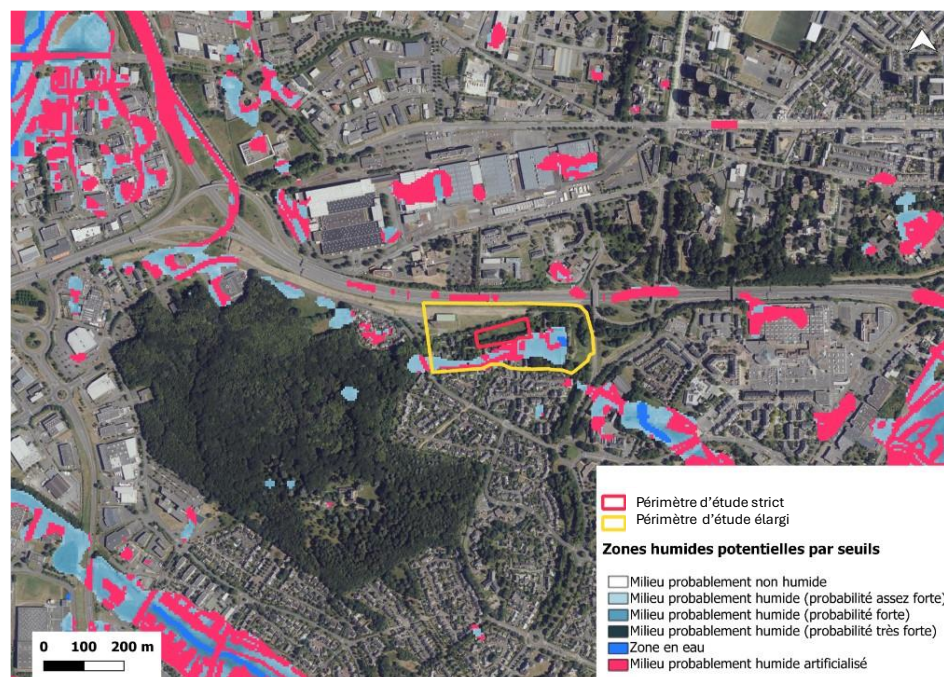


Figure 8 : Zones humides potentielles (Agrocampus Ouest)



Figure 9 : Zones humides effectives (SIG Réseau zones humides)

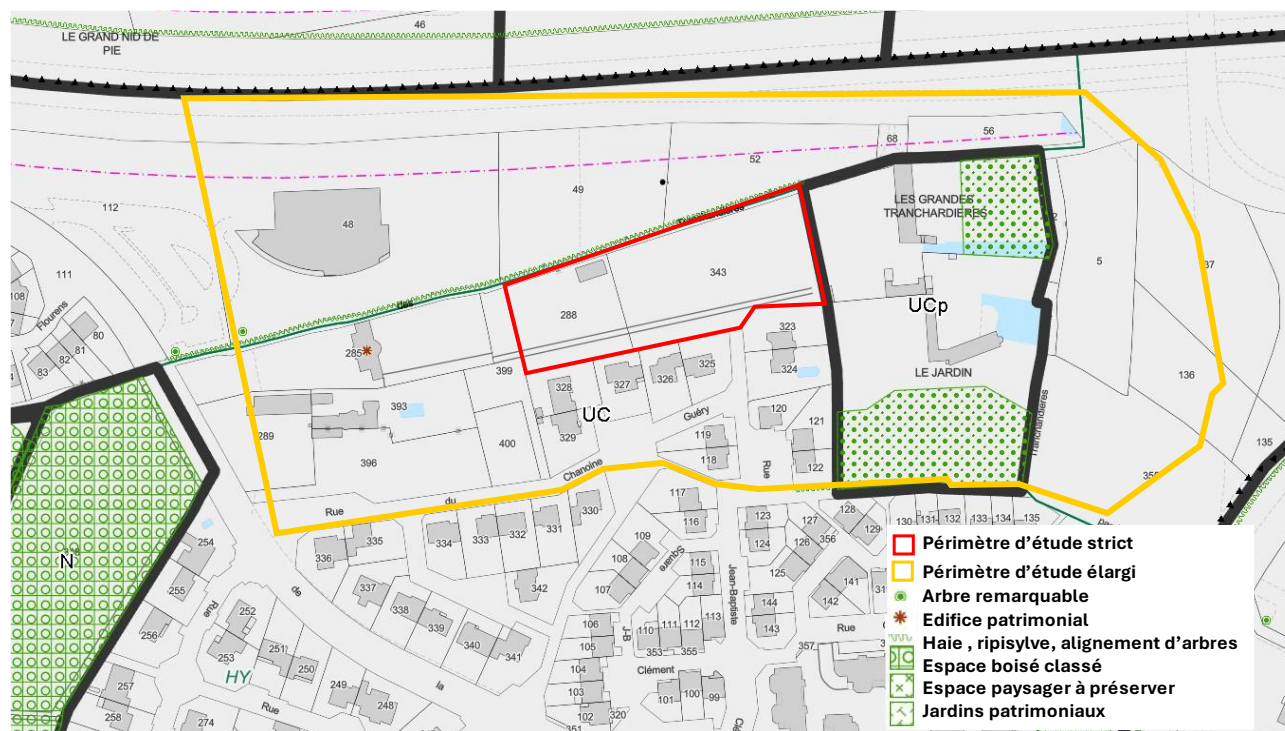


Figure 10 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme d'Angers (49)

La carte de prélocalisation des zones humides du bassin versant Loire-Bretagne et celle des zones humides potentielles mettent en évidence une zone humide pré-identifiée. La prélocalisation des zones humides du bassin versant Loire-Bretagne recoupe l'intégralité du périmètre du projet et la majorité du périmètre élargi. La prélocalisation des zones humides potentielles par seuils recoupe une petite zone au Sud-Est du périmètre du projet avec une probabilité assez forte. Elle correspond également à une partie au Sud du périmètre élargi en tant que zone humide avec une probabilité assez forte et une zone probablement humide artificialisée. Néanmoins, les cartes de zones humides effectives, de prélocalisation des zones humides en Pays de la Loire et le PLU d'Angers n'identifient pas de zones humides potentielles sur le périmètre projet et élargi. Les investigations de terrain viseront à attester ou non la présence et l'emprise des zones humides floristiques et pédologiques sur la zone d'étude.

b. *Inventaire de terrain des zones humides floristiques*

Suite au passage d'Envolis le 05 Juin 2024, un diagnostic zones humides a pu être réalisé. Les inventaires floristiques ont mené à la délimitation de 6 habitats au sein du périmètre projet strict (cf : Cartographie des habitats). Ces 6 habitats sont listés dans le tableau ci-contre :

Tableau 4 : Liste des habitats présents au sein de la zone d'étude

N°	Nomenclature	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Caractère humide d'après arrêté du 1er octobre 2009
1	Fourré de Roncier et d'Ortie dioïque	31.831	/	p.
2	Prairie mésophile de fauche	38.2	/	p.
3	Alignement de Tilleul x Zone rudérale herbacée	84.1 x 87.2	/	p.
4	Boisement urbain	84.3	/	p.
5	Muret en schiste	86	/	/
6	Muret en parpaing	86	/	/

L'inventaire des habitats n'a pas mis en exergue la présence d'habitats cotés « H » au sein de l'emprise projet (cf. arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009).

Une étude approfondie de la végétation est nécessaire afin de déterminer si les habitats naturels cotés p. sont caractéristiques de zones humides. Tous les habitats du périmètre projet strict ont donc fait l'objet de relevés phytosociologiques approfondis. Ces relevés sont détaillés dans le tableau ci-après. Sur la totalité des espèces floristiques **dominantes** des 6 habitats, aucune espèce ne s'avère caractéristique de zones humides.

Aucune zone humide floristique n'a été identifiée au sein de l'emprise projet.

Tableau 5 : Relevés floristiques des habitats cotés pro parte pour le besoin de caractérisation des zones humides (espèces dominantes)

Habitat			31.831 Fourré de Roncier et d'Ortie dioïque	38.2 Prairie mésophile de fauche	84.1 x 87.2 Alignement de Tilleul x Zone rudérale herbacée	84.3 Boisement urbain	86 Muret en schiste	86 Muret en parpaing
Cotation d'après l'arrêté du 24 juin 2008			p.	p.	p.	p.	/	/
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zones humides						
Strate arborée					40%	90%		
Tilleul sp.	<i>Tilia sp.</i>	Non			35%	15%		
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	Non				40%		
Strate arbustive			95%					
Ronce sp.	<i>Rubus sp.</i>	Non	50%					
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	Non	40%					
Strate herbacée			10%	100%	60%	70%		
Géranium herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	Non	5%			15%		
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Non	5%		10%	45%		
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non		20%				
Grande berce	<i>Heracleum sphondylium</i>	Non		15%				
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	Non		15%				
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Non			10%			
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	Non			10%			
Habitat caractéristique d'une zone humide floristique			Non	Non	Non	Non	Non	Non

a. Zones humides pédologiques

Les investigations de terrain ont été menées le 5 Juin 2024 via la réalisation de 5 sondages de sols à la tarière manuelle, descendus entre 0,3 m/TN et 1,20 m/TN.

Les sondages pédologiques ont mis en évidence des profils de sols assez homogènes.

On observe sur la majorité des sondages un horizon de surface brun de texture limoneuse présentant des graviers. Un horizon sous-jacent apparaît dans quelques sondages avec une texture limono-argileuse et de couleur brune. Des altérites schisteuses sont également présentes plus en profondeur dans les sondages S2, S3 et S4.

Tous les sondages effectués se trouvent être non caractéristiques de zones humides. Seuls les sondages S3 et S4 présentent quelques traces d'oxydation en profondeur, mais à des cotes non caractéristiques de sols de zones humides.

Plusieurs sondages se sont soldés par des refus avant de pouvoir atteindre les 120 cm. La relative proximité de la roche-mère explique cela.

Tableau 6 : Relevés pédologiques pour le besoin de caractérisation des zones humides

Sondage	Traits réductiques <0,5m	Traits réductiques 0,8 - 1,2m	Traits rédoxiques <0,25m	Traits rédoxiques <0,50m	Trait histique	Niveau d'eau	Profondeur atteinte(m/TN)	Classe GEPPA	Zone Humide
S1	non	non	non	non	non	/	0,3 (refus sur remblai)	-	non
S2	non	non	non	oui	non	/	0,7 (refus sur altérites)	IV-a	non
S3	non	non	non	non	non	/	1,2	II-a	non
S4	non	non	non	non	non	/	1,2	II-a	non
S5	non	non	non	non	non	/	1,2	I-a	non

Les sondages à la tarière manuelle allant jusqu'à 1,20 m/TN n'ont pas montré la présence de niveaux d'eau souterrains.

Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée au droit du périmètre projet lors des investigations de terrain menées le 05 Juin 2024.

b. Conclusion générale

Le projet porté par ALTER sur la commune d'ANGERS n'est pas concerné par la problématique des zones humides.

En effet, d'après l'expertise zones humides menée par la société ENVOLIS via les critères floristiques et pédologiques, **aucune zone humide n'a été identifiée** au sens de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019 diagnostiquée au sein du périmètre d'étude.

Cartographie de localisation des sondages pédologiques

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

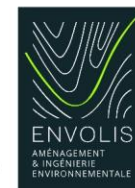
-  Périmètre d'étude strict
-  Sondage pédologique non caractéristique de zones humides



0 10 20 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 22/08/2024





Sondage S1



Sondage S2



Sondage S3



Sondage S4



Sondage S5

Planche 4 : Photos des sondages pédologiques

IV. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Milieux naturels remarquables

L'emprise du projet n'est pas directement concernée par une zone naturelle remarquable de type ZNIEFF I et II (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), Natura 2000, ni par des protections patrimoniales telles qu'un APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope), site inscrit ou site classé. Toutefois un zonage de type ZNIEFF I et II et Natura 2000 sont présents aux abords du site d'étude (zone tampon de 3 km). Les informations détaillées relative à ces ZNIEFF et aux sites Natura 2000 ZPS et ZSC sont renseignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Caractéristiques des milieux naturels remarquables autour du projet (Source : INPN)

Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Habitats déterminants du zonage	Potentialité d'accueil des espèces justifiant ces zonages sur le périmètre strict
Natura 2000 - ZSC Basses vallées angevines, Aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette FR5200630	1,287 km	9 210 ha	Mammifères : Grand Murin, Castor d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein Insectes : Gomphe serpent, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne Amphibiens : Triton crêté Poissons : Bouvière, Lamproie marine, Grande alose, Alose feinte atlantique	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) 8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	Habitats : Nulle : Tous les habitats de la liste Espèces : Forte ou Moyenne : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Rosalie des Alpes Faible ou nulle : Le reste des espèces

Natura 2000 - ZPS Basses vallées angevines et prairies de la Baumette FR5210115	1,287 km	7 523 ha	Oiseaux : Goéland leucopnée, Sterne pierregarin, Guifette noire, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Grèbe huppé, Grand Cormoran, Butor blongios, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Héron cendré, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Sarcelle d'hiver, Canard colvert, Canard pilet, Fuligule milouin, Fuligule nyroca, Bondrée apivore, Milan noir, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Râle des genêts, Foulque macroule, Echasse blanche, Avocette élégante, Pluvier doré, Vanneau huppé, Bécassine sourde, Bécassine des marais, Barge à queue noire, Courlis cendré, Chevalier gambette, Mouette rieuse, Goéland brun, Mouette mélanocéphale		Avérée (en survol) : Héron cendré, Aigrette garzette, Mouette rieuse Faible ou nulle : Le reste des espèces
ZNIEFF de type I Lac de Maine 520004541	1,067 km	149 ha	Flore : Ammi élevé, Bident penché, Jonc fleuri, Cardamine à petites fleurs, Grande cuscute, Vélar fausse giroflée, Fritillaire pintade, Gailllet faible, Gratiola officinale, Inule de Grande-Bretagne, Laitue à feuilles de saule, Limoselle aquatique, Faux nénuphar, Pulicaire commune, Sium à feuilles larges, Véronique à feuilles d'Acinos, Véronique précoce Mammifères : Belette d'Europe, Noctule commune Oiseaux : Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'été, Héron pourpré, Crabier chevelu, Circaète Jean-le-Blanc, Râle des genêts, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Butor blongios, Torcol fourmilier, Bruant proyer, Bergeronnette des ruisseaux, Bihoreau gris, Mésange noire, Moineau friquet, Rougequeue à front blanc, Spatule blanche, Marouette de Baillon, Bouvreuil pivoine, Râle d'eau Insectes : Grand Mars changeant, Anax napolitain, Agrion de Mercure, Naïade au corps vert, Agrion nain, Œdipode émeraude, Conocéphale des Roseaux, Criquet des Roseaux, Grillon des torrents, Conocéphale gracieux, Criquet ensanglanté Amphibiens : Triton crêté Poissons : Anguille d'Europe, Brochet Reptiles : Couleuvre vipérine	22.2 - Galets ou vasières non végétalisés 37.2 - Prairies humides eutrophes 44.1 - Formations riveraines de Saules 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 89.2 - Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	Habitats : Nulle : Tous les habitats de la liste Espèces : Avérée (en survol) : Aigrette garzette Forte ou Moyenne : Laitue à feuilles de saule, Véronique précoce, Belette d'Europe, Noctule commune, Rougequeue à front blanc, Conocéphale gracieux Faible ou nulle : Le reste des espèces

ZNIEFF de type I Prairies et Rocher de la Baumette 520014647	2,671 km	190 ha	Flore : Cardamine à petites fleurs, Laîche paniculée, Laîche des renards, Céraiste douteux, Chénopode glauque, Aubépine à un style, Grande cuscute, Diplotaxe à feuilles ténues, Vélar fausse giroflée, Euphorbe ésule, Fritillaire pintade, Gaillet faible, Gratiola officinale, Inule de Grande-Bretagne, Pâturin bulbeux, Persicaire douce, Peuplier noir, Pulicaire commune, Rorippe des marais, Rorippe sylvestre, Saule à trois étamines, Sédum d'Angers, Sium à feuilles larges, Trèfle à petites fleurs, Ophioglosse commun Oiseaux : Phragmite des joncs, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'été, Râle des genêts, Bruant des roseaux, Barge à queue noire, Locustelle tachetée, Bergeronnette printanière, Marouette ponctuée, Tarier des prés Amphibiens : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué Poissons : Anguille d'Europe, Brochet Reptiles : Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine, Vipère aspic, Vipère péliade	22.1 - Eaux douces 22.4 - Végétations aquatiques 37.2 - Prairies humides eutrophes 38.2 - Prairie de fauche de basse altitude 53.1 - Roselières	Habitats : Forte : 38.2 - Prairie de fauche de basse altitude Nulle : Tous les autres habitats de la liste Espèces : Forte ou Moyenne : Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic, Vipère péliade, Chénopode glauque, Aubépine à un style, Diplotaxe à feuilles ténues, Euphorbe ésule, Sedum d'Angers Faible ou nulle : Le reste des espèces
ZNIEFF de type II Basses vallées angevines 520015393	1,096 km	8 674 ha	Flore : Armérie des sables, Cardamine à petites fleurs, Laîche précoce, Laîche tomenteuse, Céraiste douteux, Cladium des marais, Orchis grenouille, Souchet de Michel, Orchis incarnat, Peucedan à feuilles de carvi, Euphorbe des marais, Gaillet faible, Gypsophile des murailles, Céleri inondé, Jonc à fleurs obtuses, Littorelle à une fleur, Faux nénuphar, Pâturin des marais, Rorippe des Pyrénées, Saule cendré, Sanguisorbe officinale, Scutellaire à feuilles hastées, Trèfle de Micheli, Trèfle étalé, Véronique précoce Mammifères : Campagnol amphibie, Castor d'Europe, Léroty, Sérotine commune, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Musaraigne aquatique, Lapin de Garenne, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe Insectes : Rosalie des Alpes, Grand mars changeant, Azuré des Cytises, Aesche paisible, Aesche printanière, Agrion de Mercure, Cordulégastre annelé, Gomphe à pattes jaunes,	22 - Eaux douces stagnantes 22.2 - Galets ou vasières non végétalisés 22.3 Communautés amphibies 22.4 - Végétations aquatiques 37.2 - Prairies humides eutrophes 38.2 - Prairie de fauche de basse altitude 44.1 - Formations riveraines de Saules 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 53.1 - Roselières 88 - Mines et passages souterrains 89.2 - Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	Habitats : Forte : Prairie de fauche de basse altitude Nulle : Tous les autres habitats de la liste Espèces : Avérée (en survol) : Aigrette garzette Forte ou Moyenne : Véronique précoce, Léroty, Putois d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe,

		Gomphe de Graslin, Gomphe semblable, Leste dryade, Gomphe serpent, Cordulie à corps fin, Conocéphale des Roseaux Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud accoucheur, Rainette verte, Triton ponctué, Triton crêté Poissons : Spiralin, Grande alose, Alose feinte, Anguille d'Europe, Barbeau fluviatile, Brochet, Lote, Lamproie marine, Flet d'Europe, Truite commune Reptiles : Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre vipérine, Vipère aspic, Vipère péliade, Oiseaux : Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Phragmite aquatique, Canard pilet, Sarcelle d'hiver, Canard siffleur, Oie cendrée, Pipit maritime, Pipit farlouse, Héron pourpré, Crabier chevelu, Tournepierre à collier, Hibou des marais, Chevêche d'Athéna, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Bernache cravant, Cédicnème criard, Bécasseau sanderling, Bécasseau variable, Bécasseau maubèche, Chevalier combattant, Gravelot à collier interrompu, Grand Gravelot, Guifette noire, Cigogne blanche, Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle des genêts, Aigrette garzette, Bruant proyer, Bruant des roseaux, Bécassine des marais, Huîtrier pie, Echasse blanche, Mouette mélanocéphale, Butor blongios, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Barge rousse, Barge à queue noire, Locustelle lusciniôide, Locustelle tachetée, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Canard siffleur, Canard chipeau, Bergeronnette printanière, Courlis cendré, Courlis corlieu, Bihoreau gris, Traquet motteux, Balbuzard pêcheur, Panure à moustaches, Chevalier combattant, Rougequeue à front blanc, Pouillot fitis, Spatule blanche, Pluvier argenté, Grèbe à cou noir, Marouette ponctuée, Bouvreuil pivoine, Râle d'eau, Avocette élégante, Hirondelle de rivage, Tarier des près, Bécasse des bois, Eider à duvet, Canard souchet, Sarcelle d'été, Sterne naine, Sterne pierregarin, Fauvette pitchou, Tadorne de Belon, Outarde canepetière, Chevalier gambette, Vanneau huppé	Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Rosalie des Alpes, Azuré des cytises, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Couleuvre d'Esculape, Vipère aspic, Vipère péliade, Chevêche d'Athéna, Rougequeue à front blanc, Bouvreuil pivoine Faible ou nulle : Le reste des espèces
--	--	--	---

Les ZNIEFF de type I et de type II et les sites Natura 2000 ZPS et ZSC à proximité du site d'étude mettent en exergue des habitats et espèces majoritairement inféodées aux milieux humides aquatiques. Parmi ces milieux sont représentés une surface d'eau douce libre, des forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* et des prairies humides. On y retrouve deux groupes d'espèces bien décrits, l'avifaune avec entre autres le Bihoreau gris et le Phragmite des joncs et la flore avec par exemple le Faux nénuphar et la Cardamine à petites fleurs. Ces milieux naturels remarquables mettent également en avant des milieux plus rupestres avec notamment le Sedum d'Angers et l'Euphorbe érule.

Au vu des habitats présents sur le périmètre strict, parmi l'avifaune mentionnée dans les ZNIEFF et les sites Natura 2000, plusieurs espèces seraient susceptibles d'être présentes dans le périmètre d'étude comme la Chevêche d'Athéna dans les arbres cavitaires ou encore le Bouvreuil pivoine dans le boisement urbain. En ce qui concerne les reptiles, la lisière du boisement urbain, les murets en schiste, les fourrés de ronciers et d'orties pourraient correspondre à leur habitat de repos (Vipère péliade, Couleuvre d'Esculape). On notera aussi la présence potentielle au niveau des tilleuls cavitaires d'un coléoptère déterminant ZNIEFF et protégé au niveau national, la Rosalie des Alpes. Le tilleul reste toutefois une essence de second choix pour cette espèce, mais la bibliographie renseigne certaines observations de l'espèce sur le genre Tilia. En ce qui concerne les chiroptères, le muret en schiste et les arbres cavitaires sont des habitats potentiellement favorables à leur gîte.

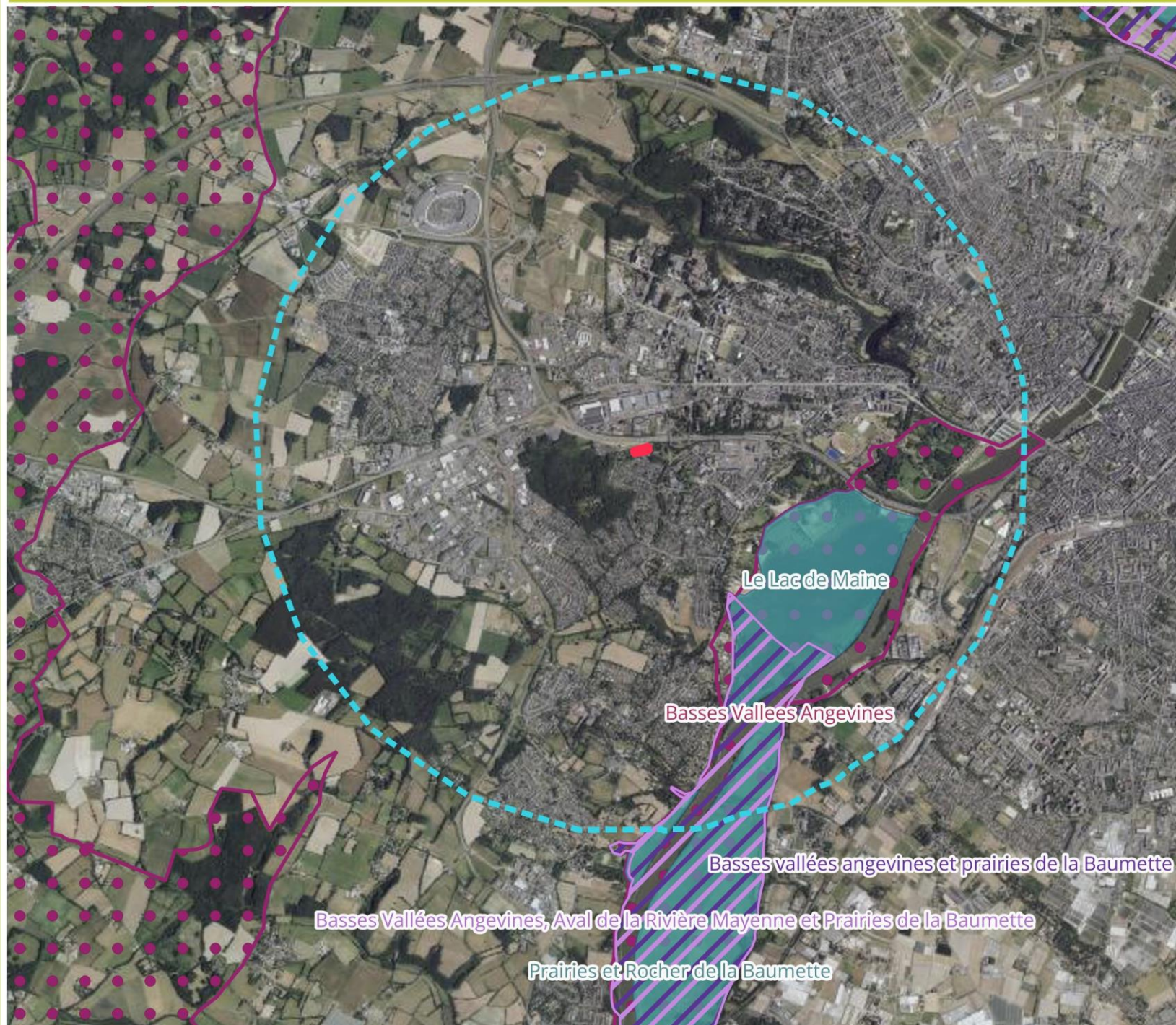
Les amphibiens ne sont pas susceptibles de trouver des habitats favorables à leur cycle biologique au sein du périmètre d'étude strict. En effet, la mare du périmètre élargi est entourée d'un muret et abrite des poissons, ce qui la rend peu favorable comme milieux de reproduction pour les amphibiens. De même, n'ayant pas de milieux de reproduction proche du périmètre d'étude, les amphibiens sont peu susceptibles d'utiliser les haies ou le boisement urbain comme habitat de repos.

Aussi, les autres espèces dont celles inféodées aux milieux humides présents au sein des ZNIEFF et les sites Natura 2000 ZPS et ZSC du Lac de Maine et des basses vallées angevines ne sont pas susceptibles d'effectuer leurs cycles biologiques au sein du site projet. En effet, l'absence de surface d'eau libre pérenne sur le périmètre du projet et la fragmentation des continuités écologiques est très défavorable à l'implantation de ces espèces à enjeux inventoriées sur les ZNIEFF et les sites Natura 2000.

Cartographie des milieux naturels remarquables

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

-  Périmètre d'étude strict
-  Natura 2000 ZSC
-  Natura 2000 ZPS
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II
-  Zone tampon de 3 km



0 0,75 1,5 km



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 20/06/2024



2. Analyse bibliographique de la flore

Concernant la flore, l'analyse bibliographique des espèces patrimoniales (protégées et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge) s'est appuyée sur les données du CBNB (Conservatoire Botanique de Brest). Les données récoltées à partir du CBNB ciblaient les espèces observées ces 10 dernières années sur la commune d'ANGERS. Les espèces issues des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à moins de 3 km du périmètre d'étude sont également intégrées aux données bibliographiques.

Tableau 8 : Flore patrimoniale issue de la bibliographie et potentiellement présente sur le site projet (sources : CBNB, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR PL	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre d'étude	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Arnosseris minima</i>	Arnosérinde naine	/	X	/	/	LC	NT	Espèce mésoxérophile à xérophile que l'on trouve sur sol sableux. Acidiphile des moissons (Seigle, Avoine, Triticale), mais aussi présente sur les coteaux et pelouses arides, chemins sablonneux, cultures sur sable.	Faible	Moyenne
<i>Sedum andegavense</i>	Orpin d'Angers	/	X	Art. I	/	LC	VU	Dalles gréseuses et zones sableuses, coteaux et rochers schisteux de l'Ouest.	Forte	Forte
<i>Sesamoides purpurascens</i>	Faux sésame pourpré	/	X	/	/	LC	NT	Rocailles siliceuses, pelouses sableuses acides, sables maritimes.	Moyenne	Moyenne
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute de Morison	/	X	/	/	LC	NT	Champs, coteaux et landes siliceuses	Moyenne	Moyenne
<i>Veronica praecox</i>	Véronique précoce	/	X	/	/	LC	EN	Champs calcaires	Moyenne	Moyenne

Ainsi, 44 espèces patrimoniales ont été recensées sur la commune et dans les ZNIEFF et sites Natura 2000 à moins de 3 km du périmètre du projet. Parmi elles, 5 espèces sont susceptibles d'être présente sur le périmètre strict du projet, notamment l'Orpin d'Angers (*Sedum andegavense*) sur le muret en schiste. Cette espèce est protégée au niveau national et possède un statut « Vulnérable » à l'échelle nationale.

3. Analyse bibliographique de la faune

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur les bases de données en ligne OpenObs sur l'ensemble de la commune d'Angers. Les espèces issues des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à moins de 3 km du périmètre d'étude sont également intégrées aux données bibliographiques.

Ne sont présentés dans le corps de texte que les espèces patrimoniales (protégées à l'échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge) susceptibles d'être présentes dans l'emprise projet (habitat de repos, d'alimentation ou de reproduction favorable). Les listes bibliographiques complètes (espèces communes et patrimoniales) sont présentées en annexe de ce rapport.

a. Oiseaux patrimoniaux

Tableau 9 : Avifaune patrimoniale issue de la bibliographie et susceptible d'être présente sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR Nicheur	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	/	/	Art. 3	LC	NT	Anthropique (bâtiments surtout)	Avérée (En transit)	Avérée
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	/	X	Art. 3	LC	LC	Cavités dans les arbres ou la roche	Forte	Forte
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	/	/	Art. 3	NT	VU	Boisements, fourrés ; parcs arborés etc	Avérée	Avérée
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	/	/	Art. 3	NT	VU	Boisements, haies, parcs arborés etc.	Avérée (source : NOEME environnement)	Avérée (source : NOEME environnement)
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	/	/	Art. 3	LC	NT	Lisières des marais, des étangs et des lacs	Avérée (En transit)	Avérée (En transit)
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	/	/	Art. 3	LC	NT	Surplombs rocheux des falaises ou anthropique (bâtiments et ponts)	Avérée (En transit)	Avérée
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	An I	X	Art. 3	LC	LC	Milieux très humides et eaux de surfaces	Avérée (En transit)	Avérée (En transit)
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	/	/	Art. 3	LC	NT	Anthropique (bâtiments surtout)	Avérée (En transit) (source : NOEME environnement)	Avérée (source : NOEME environnement)
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	/	/	Art. 3	LC	NT	Boisements et parcs arborés	Forte	Forte
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	/	X	Art. 3	LC	LC	Boisements, fourrés et parcs arborés	Forte	Forte
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	/	X	Art. 3	EN	VU	Boisements et bocage	Moyenne	Moyenne
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	/	/	Art. 3	NT	VU	Boisements, haies, parcs arborés etc	Moyenne	Moyenne
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	/	/	/	NT	VU	Couvert arbustif près d'un point d'eau et au sein d'espaces ouverts	Moyenne	Moyenne

Les recherches bibliographiques ont conduit à l'établissement d'une liste de 136 espèces d'oiseaux avec un statut de conservation préoccupant*.

13 espèces patrimoniales sont susceptibles de trouver des milieux favorables à leur cycle de vie (potentialité d'accueil moyenne ou forte, voire avérée selon les inventaires de terrain) sur le périmètre d'étude.

11 de ces 13 espèces pourraient potentiellement nicher sur la zone d'étude. Le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Bouvreuil Pivoine et le Verdier d'Europe sont susceptibles de nicher dans les haies, boisements et jardins arborés situés dans le périmètre strict et élargi. En ce qui concerne le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique, ils sont susceptibles de nicher dans les vieux bâtiments du périmètre d'étude élargi.

Parmi les espèces à enjeu identifiées dans la bibliographie, 7 ont été observées sur le périmètre d'étude lors de la visite de terrain. Seuls le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant sont susceptibles d'utiliser le périmètre d'étude strict comme habitat de repos ou de reproduction. En ce qui concerne le Martinet noir, l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre, ils sont susceptibles de nicher dans le périmètre élargi uniquement. La Mouette rieuse et l'Aigrette garzette ont simplement été observées en survol du site, sans qu'il n'y ait de lien fonctionnel entre ces espèces et le site précisément.

Toutes ces espèces seront prises en compte et couplées avec les données récoltées sur le terrain, lors de l'analyse des enjeux.

**La majorité des oiseaux étant protégés, il a été choisi de ne retenir que les espèces inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge*

b. Mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)

Tableau 10 : Mammifères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude du projet (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	/	X	/	DD	LC	Cavité d'arbre	Forte	Forte
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	/	/	Art. 2	LC	LC	Boisements, haies, fourrés	Forte	Forte
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	/	/	/	NT	LC	Milieux ouverts bordés de boisements, cultures, bocage	Moyenne	Moyenne
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	/	/	Art.2	LC	LC	Boisements, parcs et jardins arborés	Avérée	Avérée

Les recherches bibliographiques ont conduit à l'établissement d'une liste de 28 espèces de mammifères terrestres (cf. Annexes) dont 13 patrimoniales. Au regard des habitats présents au sein des périmètres stricts et élargi, seules 4 espèces sont susceptibles de trouver un milieu favorable à leur cycle de vie (principalement dans le boisement urbain et l'alignement des Tilleuls). Parmi ces espèces patrimoniales, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont protégés au niveau national. Ces espèces seront prises en compte pour l'analyse des enjeux.

c. Chiroptères

Tableau 11 : Chiroptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité de gîte du Périmètre strict	Potentialité de gîte du Périmètre élargi
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	An II/IV	/	Art. 2	LC	LC	Gîte généralement dans des fentes étroites en contact du bois (écorce décollée, charpentes, combles, etc.). Hiverne dans des gîtes de toute sorte (écorce décollée, caves voûtées, tunnels, etc.)	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	An IV	X	Art. 2	VU	NT	Combles en été et anfractuosités très diverses hors gîtes arboricoles	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	An IV	X	Art. 2	DD	LC	Tout type de gîte arboricole avec une préférence pour ceux situés proche de cours d'eau ou de zones humides	Moyenne	Moyenne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	An II/IV	X	Art. 2	NT	NT	Ubiquiste en hiver. Gîtes essentiellement arboricoles en été.	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	An IV	X	Art. 2	NT	LC	Cavités arboricoles et bâtiments type ponts	Forte	Forte
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	An II/IV	X	Art. 2	LC	LC	Fréquente les milieux forestiers et gîte dans des grottes, carrières, mines et dans les grandes caves	Moyenne (Espèce contactée sur site)	Moyenne (Espèce contactée sur site)
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	An II/IV	X	Art. 2	NT	LC	Grenier, caves, grottes, mines souterraines, etc.	Faible (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	An IV	X	Art. 2	LC	LC	Cavités arboricoles et bâtiments	Forte	Forte
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	An IV	X	Art. 2	NT	NT	Cavités arboricoles et bâtiments	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	An IV	X	Art. 2	VU	VU	Cavités arboricoles et bâtiments	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	An IV	/	Art. 2	LC	LC	Milieux anthropisés, majoritairement les anfractuosités des bâtiments	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)

<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	An IV	X	Art. 2	VU	NT	Milieux boisés diversifiés avec des cavités arboricoles	Moyenne (Espèce contactée sur site)	Moyenne (Espèce contactée sur site)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	An IV	X	Art. 2	NT	NT	Cavités arboricoles et bâtiments	Forte (Espèce contactée sur site)	Forte (Espèce contactée sur site)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	An II/IV	/	Art. 2	LC	LC	Grenier, caves, grottes, mines souterraines, etc.	Faible	Forte

Les recherches bibliographiques ont permis d'isoler 15 espèces de chiroptères patrimoniales. Parmi ces espèces, 14 d'entre elles sont susceptibles de gîter sur le site d'étude ou sur son périmètre élargi. Les bâtiments anciens, le muret en schiste et les Tilleuls et Chênes cavitaires sont favorables au gîte de ces espèces. Le boisement urbain peut également être utilisé pour la chasse de ces espèces. Les données acoustiques de terrain confirment l'attrait des chiroptères pour cet habitat en tant qu'activité de chasse (cf. rapport de Birding Environment). Une grande partie des espèces connues dans la bibliographie localement ont été contactées sur site.

d. Amphibiens

12 espèces d'amphibiens ont été mises en exergue par les recherches bibliographiques (cf. Annexes). Parmi elles, aucune n'est susceptible de trouver un habitat favorable à son cycle biologique au sein du périmètre d'étude. En effet, la mare du périmètre élargi est entourée d'un muret et abrite des poissons, ce qui la rend peu favorable comme milieux de reproduction pour les amphibiens. De même, n'ayant pas de milieux de reproduction proche du périmètre d'étude, les amphibiens sont peu susceptibles d'utiliser les haies ou le boisement urbain comme habitat de repos.

e. Reptiles

Tableau 12 : Reptiles issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	/	/	Art.3	LC	LC	Divers habitats à sols meubles	Forte	Forte
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	An IV	X	Art.2	NT	LC	Landes, broussailles, haies, milieux rocheux	Forte	Forte
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	An IV	X	Art.2	LC	LC	Broussailles, pierriers et pelouses thermophiles	Forte	Forte
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	An IV	/	Art.2	LC	LC	Fourrés/broussailles ensoleillées	Forte	Forte
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	An IV	/	Art.2	LC	LC	Ubiquiste	Forte	Forte
<i>Vipera aspis aspis</i>	Vipère aspic	/	X	Art.2	EN	LC	Bocages et landes sèches	Moyenne	Moyenne
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	/	X	Art. 2	CR	VU	Buissons, fourré, végétation herbacée dense	Forte	Forte
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	An IV	X	Art.2	LC	LC	Lisières forestières, prairies, combles et charpentes.	Forte	Forte

Les recherches bibliographiques mettent en exergue 12 espèces de reptiles présentes aux alentours du projet. Parmi elles, 8 de ces espèces sont susceptibles de trouver un habitat favorable à leur cycle biologique au sein du périmètre d'étude notamment dans les fourrés, les haies et la lisière du boisement urbain. Le muret en schiste est également propice à certains reptiles comme le lézard des murailles ou la couleuvre verte et jaune. En effet, le muret en schiste offre des cavités pour se cacher et une zone d'insolation qui leur sont favorables.

Ces espèces seront prises en compte pour l'analyse des enjeux.

f. Insectes

Tableau 13 : Lépidoptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	/	/	/	NT	LC	Prairies mésiques à humides de fauche, lié à diverses Fabacées	Moyenne	Moyenne
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises	/	X	/	VU	LC	Friches, pelouses bordées d'ourlets buissonnants, forêts claires, coteaux bien ensoleillés et modérément embroussaillés, lisières ensoleillées, jardins des zones pavillonnaires périurbaines	Moyenne	Moyenne

Tableau 14 : Orthoptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre d'étude (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	/	/	/	NT	/	Pelouses et prairies sèches avec buissons, friches, lisières forestières.	Moyenne	Moyenne
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	/	/	/	NT	/	Pelouses et prairies à végétation herbacée haute, haies, bosquets.	Moyenne	Moyenne

Tableau 15 : Coléoptères patrimoniaux issus de la bibliographie et susceptibles d'être présents sur le périmètre projet (sources : OpenObs, INPN)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Ecologie	Potentialité d'accueil du Périmètre strict	Potentialité d'accueil du Périmètre élargi
<i>Rhamnusium bicolor</i>	Rhagie ermite	/	X	/	/	/	La larve se développe dans les cavités des vieux arbres feuillus (chênes, tilleuls, marronnier...). L'adulte s'observe aux abords des cavités ensoleillées	Moyenne	Moyenne
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	An II/IV	X	Art.2	/	/	Bois dépérissant de Hêtre et plus secondairement de Tilleul.	Moyenne	Moyenne

24 espèces d'insectes patrimoniales ont été recensées grâce aux recherches bibliographiques (cf. Annexes), il s'agit de 11 odonates, 4 lépidoptères, 3 orthoptères et de 6 coléoptères. Au vu des habitats présents au sein du périmètre strict et élargi (prairies mésophiles, alignement de Tilleuls, Haies), seuls 2 lépidoptères, 2 orthoptères et 2 coléoptères patrimoniaux sont susceptibles d'y accomplir leur cycle biologique. Ces espèces seront donc prises en compte dans l'analyse des enjeux.

Les odonates ne sont pas susceptibles de trouver un habitat favorable à leur cycle biologique au sein du périmètre d'étude. En effet, la mare du périmètre élargi abrite des poissons, ce qui la rend peu favorable comme milieux de reproduction.

4. Synthèse de l'analyse bibliographique

Pour rappel, les données bibliographiques portent sur un périmètre assez large autour de l'emprise projet et ne permettent en aucun cas d'avérer l'utilisation des habitats présents sur site par les espèces listées. L'analyse de la bibliographie permet toutefois de mettre en exergue des potentialités de présence sur site des espèces et d'adapter par mesure de précaution, si besoin, l'aménagement prévu. Des inventaires écologiques complémentaires aux périodes adaptées peuvent également permettre d'affiner ces potentialités ou préciser la présence de ces espèces.

Tableau 16 : Espèces de la bibliographie retenues pour l'analyse des enjeux

Nom latin	Nom français	Périmètre strict			Périmètre élargi (en dehors du projet)		
		Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux sur le projet	Potentialité d'accueil	Habitat concerné	Enjeux aux abords du projet
Flore							
<i>Arnoseris minima</i>	Arnoséride naine	Faible	/	Faible	Moyenne	85.3 (Jardins herbacées)	Moyen
<i>Sedum andegavense</i>	Orpin d'Angers	Fort	86 (Muret en schiste)	Fort	Fort	86 (Muret en schiste)	Fort
<i>Sesamoides purpurascens</i>	Faux sésame pourpré	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute de Morison	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen
<i>Veronica praecox</i>	Véronique précoce	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen	Moyenne	86 (Muret en schiste)	Moyen
Avifaune							
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Avérée (En transit)	/	Faible	Avérée	86 (Bâtiments)	Assez faible
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Forte	84.3	Assez faible	Forte	85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Avérée	84.3	Moyen	Avérée	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Moyen
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Avérée	84.3	Moyen	Avérée	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Moyen
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Avérée (En transit)	/	Faible	Avérée (En transit)	/	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Avérée (En transit)	/	Faible	Avérée	86 (Bâtiments)	Assez faible
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Avérée (En transit)	/	Faible	Avérée (En transit)	/	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Avérée (En transit)	/	Faible	Avérée	86 (Bâtiments)	Assez faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Forte	84.3	Assez faible	Forte	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible

<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Forte	84.3 / 31.831 / 84.1 x 87.2	Assez faible	Forte	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Moyenne	84.3	Assez Fort	Moyenne	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez Fort
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Moyenne	84.3	Moyen	Moyenne	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Moyen
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Moyenne	84.3	Assez faible	Moyenne	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible
Mammifères							
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	Forte	84.1 x 87.2	Assez faible	Forte	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Forte	84.3 / 31.831	Assez faible	Forte	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	Moyenne	84.3	Assez faible	Moyenne	84.2	Assez faible
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Avérée	84.3 / 84.1 x 87.2	Assez faible	Avérée	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez faible
Chiroptères							
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
			Chasse : 84.3	Assez faible		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	Moyenne	Gîte : Arbres remarquables	Moyen	Moyenne	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
			Chasse : 84.3	Assez faible			
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
			Chasse : 84.3	Moyen		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
			Chasse : 84.3	Assez faible		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Moyenne	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Moyenne	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
			Chasse : 84.3	Assez faible		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Faible	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
			Chasse : 84.3	Assez faible		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
			Chasse : 84.3	Moyen		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
			Chasse : 84.3	Moyen		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
<i>Pipistrellus nathusii</i>		Moyenne	Gîte : Arbres remarquables	Assez Fort	Moyenne	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen

	Pipistrelle de Nathusius		Chasse : 84.3	Moyen			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Forte	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
			Chasse : 84.3	Moyen		Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Faible	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
Reptiles							
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831	Assez faible	Forte	84.2	Assez faible
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831	Moyen	Forte	84.2	Moyen
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831	Moyen	Forte	84.2	Moyen
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831	Assez faible	Forte	84.2	Assez faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831 / 86 (Muret en schiste)	Assez faible	Forte	84.2 / 86 (Muret en schiste)	Assez faible
<i>Vipera aspis aspis</i>	Vipère aspic	Moyenne	84.3 (Lisière) / 31.831	Assez fort	Moyenne	84.2	Assez fort
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831	Fort	Forte	84.2	Fort
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	Forte	84.3 (Lisière) / 31.831 / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Forte	84.2 / 86 (Muret en schiste)	Moyen
Lépidoptères							
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	Moyenne	38.2	Assez faible	Moyenne	38.2 / 85.3 (Jardins herbacés)	Assez faible
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises	Moyenne	38.2	Moyen	Moyenne	38.2 / 85.3	Moyen
Orthoptères							
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	Moyenne	84.3 (Lisière) / 38.2	Assez faible	Moyenne	38.2	Assez faible
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	Moyenne	38.2	Assez faible	Moyenne	38.2 / 84.2	Assez faible
Coléoptères							
<i>Rhamnusium bicolor</i>	Rhagie ermite	Moyenne	84.1 x 87.2	Assez faible	Moyenne	86 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	Moyenne	84.1 x 87.2	Moyen	Moyenne	86 (Jardins boisés)	Moyen

V. ANALYSE DE L'INVENTAIRE DE TERRAIN

I. Inventaire et analyse de la flore relevée sur site

a. Flore patrimoniale

Les efforts de prospections se sont notamment portés sur les espèces patrimoniales qui avaient été identifiées dans la bibliographie. Toutefois, aucune plante patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée dans l'emprise projet lors des prospections du 05/06/2024 et du 10/07/2024.

b. Arbres remarquables

Un arbre dit « remarquable » écologiquement est un sujet servant ou pouvant servir d'habitat de repos ou de reproduction pour une faune particulière, à savoir les chiroptères, l'avifaune cavicole secondaire et/ou les coléoptères saproxyliques. Ces arbres présentent alors différentes caractéristiques attestant de leur patrimonialité : cavités dans le tronc ou les branches, traces d'insectes, etc.

Au total 29 arbres remarquables ont été identifiés sur le périmètre du projet lors des prospections du 05/06/2024 et du 10/07/2024. Tous ces arbres sont des Tilleuls à l'exception de deux Chênes pédonculés. Ils sont situés dans la zone rudérale herbacée x Alignement de Tilleuls. Tous ces arbres présentent des anfractuosités et/ou cavités favorables au gîte des chiroptères.

Une photographie de chaque arbre prospecté ainsi qu'une cartographie de leur emplacement sont présentées à la fin de ce rapport en Annexe 4 et Annexe 5.



Figure 11 : Tilleuls et chênes remarquables identifiés dans le périmètre d'étude

c. Flore exotique envahissante

Le CBN de Brest a publié en 2023 une Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes des Pays de la Loire. Ce document énumère les espèces exotiques introduites pouvant causer des dommages aux espèces autochtones (occupation de leurs niches écologiques) ou causer des problèmes sanitaires. Parmi elles, il est distingué des espèces envahissantes avérées et d'autres qui restent à surveiller.

Tableau 17 : Flore exotique envahissante relevée dans l'emprise projet ou à ses abords

Flore exotique envahissante		Statut au sein de la Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes des Pays de la Loire	Occurrence sur le site projet
Nom français	Nom latin		
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Espèce invasive avérée (plante portant atteinte à la biodiversité)	Ponctuelle
Laurier palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	Espèce invasive potentielle (plante naturalisée ou en voie de naturalisation ayant tendance à envahir les milieux naturels)	Ponctuelle
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Espèce invasive avérée (plante portant atteinte à la biodiversité)	Ponctuelle

Trois espèces exotiques envahissantes ont été repérées lors des investigations de terrain. Plusieurs pieds de Laurier palme et un de Robinier faux-acacia sont présents dans l'Alignement de Tilleuls x Zone rudérale herbacée. Deux individus d'Ailante glanduleux sont présents dans le boisement urbain.

Cartographie des arbres remarquables et de la flore invasive

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

Arbres remarquables

 *Quercus robur*

 *Tilia* sp.

Espèces floristiques invasives

 *Ailanthus altissima*

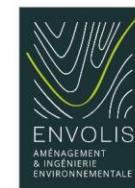
 *Prunus laurocerasus*

 *Robinia pseudoacacia*

0 25 50 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 19/07/2024



2. Inventaire et analyse de la faune relevée sur site

a. Oiseaux

Tableau 18 : Liste des oiseaux contactés sur site (sources : ENVOLIS, NOEME Environnement)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR Nic	LR FR Hiv	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeu nicheur	Enjeu hivernant	Périmètre projet strict			Périmètre élargi		
													Habitats concernés	Statut	Enjeu	Habitats concernés	Statut	Enjeu
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc.	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Milieux très humides et eaux de surfaces	1 individu en survol haut	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	/	T	Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	/	/	Art. 3	LC	NT	/	CC	Anthropique (bâtiments surtout)	2 individus observés en survol	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	86 (Bâtiments)	Npo	Assez faible
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Ligneux des ripisylves	2 individus observés en survol haut	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	/	T	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	/	/	Art. 3	NT	VU	NA	CC	Boisements, fourrés ; parcs arborés etc	1 individu chanteur	Moyen	Assez faible	84	Npo	Moyen	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Npo	Moyen
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	/	/	Art. 3	NT	VU	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc.	- (Source : NOEME Environnement)	Moyen	Assez faible	84	Npo	Moyen	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Npo	Moyen
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	/	/	Art. 3	LC	NT	LC	C	Lisières des marais, des étangs et des lacs	3 individus observés en survol haut	Assez fort	Moyen	/	T	Faible	/	T	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	/	/	/	LC	LC	NA	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher (haies, bosquets)	1 individu observé	Faible	Faible	84	Npo	Faible	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Npo	Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Anfractuosités dans les falaises, carrières, clochers ou grands arbres	- (Source : NOEME Environnement)	Faible	Faible	84.1	Npo	Faible	85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements, fourrés et parcs arborés	- (Source : NOEME Environnement)	Faible	Faible	84	Npo	Faible	85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	/	/	/	LC	LC	LC	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher (haies, bosquets)	2 individus observés	Faible	Faible	84	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR Nic	LR FR Hiv	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeu nicheur	Enjeu hivernant	Périmètre projet strict			Périmètre élargi		
													Habitats concernés	Statut	Enjeu	Habitats concernés	Statut	Enjeu
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements et parcs arborés feuillus avec cavités	4 individus observés	Assez faible	Assez faible	84 / Arbres remarquables	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	/	/	Art. 3	LC	NT	/	CC	Surplombs rocheux des falaises ou anthropique (bâtiments et ponts)	1 individu en survol	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	86 (Bâtiments)	Npo	Assez faible
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	An I	X	Art. 3	LC	LC	/	CC	Milieux très humides et eaux de surfaces	5 individus observés en survol haut	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	/	T	Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familial	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc. (strate arbustive surtout)	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84 / 31.831	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc.	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	/	/	Art. 3	LC	NT	/	CC	Anthropique (bâtiments surtout)	- (Source : NOEME Environnement)	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	86 (Bâtiments)	Npo	Assez faible
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements et jardins avec conifères	- (Source : NOEME Environnement)	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Divers boisements de feuillus avec de grands arbres	- (Source : NOEME Environnement)	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements et parcs arborés feuillus avec cavités	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84 / Arbres remarquables	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Anthropique (bâtiments surtout)	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	/	T	Faible	86 (Bâtiments)	Npo	Assez faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés, bocage etc.	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	/	/	/	LC	LC	/	CC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher (haies, bosquets)	1 individu observé	Faible	Faible	84	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Habitats boisés divers (naturels ou anthropiques)	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc.	- (Source : NOEME Environnement)	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (jardins boisés)	Npo	Assez faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR Nic	LR FR Hiv	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeu nicheur	Enjeu hivernant	Périmètre projet strict			Périmètre élargi		
													Habitats concernés	Statut	Enjeu	Habitats concernés	Statut	Enjeu
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc.	- (Source : NOEME Environnement)	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	/	/	Art. 3	LC	LC	/	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc. avec arbres à cavités	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84 / Arbres remarquables	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	/	/	/	LC	LC	/	CC	Parcs arborés, haies en milieu urbain	- (Source : NOEME Environnement)	Faible	Faible	84	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	/	/	/	LC	LC	LC	CC	Milieux ouverts avec cavités pour nicher (arbres, bâtiments)	1 individu observé	Faible	Faible	84 / Arbres remarquables	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés) / 86 (Bâtiments)	Npo	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements et parcs arborés	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Troglodytes Troglodytes</i>	Troglodyte mignon	/	/	Art. 3	LC	LC	NA	CC	Boisements, haies, parcs arborés etc. (strate arbustive surtout)	1 individu observé (apportant matériaux pour nid)	Assez faible	Assez faible	84 / 31.831	Npo	Assez faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	/	/	/	LC	LC	NA	CC	Boisements (surtout lisières), haies, parcs arborés, etc.	1 individu observé	Faible	Faible	84	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	/	/	/	LC	LC	NA	CC	Strate arbustive des petits bois, bosquets, bocage et parc suburbains	1 individu observé	Faible	Faible	84	Npo	Faible	84.2 / 85.3 (Jardins boisés)	Npo	Faible
	Chouette sp.								Boisements, haies, parcs arborés etc. avec arbres à cavités	1 individu observé	Assez faible	Assez faible	84 / Arbres remarquables	Npo	Assez faible	85.3 (Jardins boisés)	Npo	Assez faible

Les prospections du 05/06/2024 et du 10/07/2024 d'ENVOLIS et celle de NOEME Environnement du 20/05/24 ont permis d'inventorier 35 espèces d'oiseaux sur le périmètre élargi et strict. Au regard des espèces observées sur site, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe constituent l'enjeu principal. Ce sont des espèces très communes en région Pays de la Loire mais classées « Quasi-menacé » (NT) en région et « Vulnérable » (VU) à l'échelle nationale. Elles sont également protégées au niveau national. Observées au sein du périmètre projet strict, ces deux espèces sont susceptibles de nicher au niveau des habitats boisés.

La Mouette rieuse est une autre espèce présentant un statut de conservation préoccupant sur la liste rouge nationale en tant que nicheur. Toutefois la potentialité de nidification de cette espèce au sein des périmètres projet strict et élargi est nulle.

b. Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 19 : Liste des mammifères observés sur le site (source : ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeux intrinsèques	Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
											Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	/	/	/	LC	LC	CC	Boisements, bocage	1 individu	Faible	84.3	Faible	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	/	/	Art.2	LC	LC	CC	Boisements, parcs et jardins arborés	1 individu	Assez faible	84.3 / 84.1 x 87.2	Assez Faible	85.3 (Jardins boisés) / 84.2	Assez Faible

L'inventaire de terrain a permis de recenser deux espèces de mammifères très communes. Le Blaireau européen présente un enjeu de conservation faible à l'échelle de la zone d'étude, il a été observé dans le périmètre d'étude élargi. L'Écureuil roux, bien que commun est une espèce protégée au niveau national, il a été observé dans le périmètre strict. Cette espèce serait susceptible d'utiliser les tilleuls creux du site projet comme habitat de repos/reproduction.

c. Chiroptères

L'analyse des enregistrements chiroptères est réalisé en sous-traitance par Grégory BRUNEAU du cabinet « Birding Environment ». Seule la liste des espèces et les enjeux qui en découlent sont présentés dans ce rapport. L'analyse complète des enregistrements fait l'objet d'un diagnostic à part entière qui est annexé au rapport final. Il est fait mention dans le tableau ci-après d'un niveau de patrimonialité ⁽¹⁾ (niveaux appréciés par M. BRUNEAU et détaillés au sein de son diagnostic) et d'un enjeu de conservation ⁽²⁾ (enjeu calculé selon la méthode de calcul employée par Envolis, cf Evaluation des enjeux de conservation). Ce dernier est notamment utilisé comme référence au sein de la synthèse des enjeux écologiques présentée en fin de ce diagnostic.

Tableau 20 : Liste des chiroptères observés sur le site (sources : Birding Environment, ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Nombre de contact du 05/06/24	Niveau de patrimonialité (1)	Enjeux intrinsèques (2)	Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
												Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	An II/IV	/	Art. 2	LC	LC	C	Gîte généralement dans des fentes étroites en contact du bois (écorce décollée, charpentes, combles, etc.). Hiverne dans des gîtes de toute sorte (écorce décollée, caves voûtées, tunnels, etc.)	30	Très fort	Moyen	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
												Chasse : 84	Assez faible	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	An IV	X	Art. 2	VU	NT	C	Combles en été et anfractuosités très diverses hors gîtes arboricoles	20	Fort	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
												Chasse : 84	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	An II/IV	X	Art. 2	NT	NT	C	Ubiquiste en hiver. Gîtes essentiellement arboricoles en été.	4	Très fort	Assez fort	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
												Chasse : 84.3	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	An II/IV	X	Art. 2	LC	LC	C	Fréquente les milieux forestiers et gîte dans des grottes, carrières, mines et dans les grandes caves	3	Fort	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
												Chasse : 84.3	Assez faible	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	An II/IV	X	Art. 2	NT	LC	CC	Grenier, caves, grottes, mines souterraines, etc.	5	Fort	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
												Chasse : 84	Assez faible	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Nombre de contact du 05/06/24	Niveau de patrimonialité (1)	Enjeux intrinsèques (2)	Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
												Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	An IV	X	Art. 2	NT	NT	AC	Cavités arboricoles et bâtiments	22	Modéré	Assez fort	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
												Chasse : 84.3	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	An IV	X	Art. 2	VU	VU	C	Cavités arboricoles et bâtiments	241	Fort	Assez fort	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
												Chasse : 84.3	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	An IV	/	Art. 2	LC	LC	CC	Fissures rocheuses et bâtiments	6	Faible	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	An IV	/	Art.2	NT	LC	C	Fissures rocheuses et bâtiments. Plus rarement des cavités arboricoles	10	Modéré	Moyen	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
												Chasse : 84.3	Assez faible	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	An IV	/	Art. 2	LC	LC	CC	Milieux anthropisés, majoritairement les anfractuosités des bâtiments	549	Faible	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste)	Moyen	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Moyen
												Chasse : 84	Assez faible	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Assez faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	An IV	X	Art. 2	VU	NT	C	Milieux boisés diversifiés avec des cavités arboricoles	12	Fort	Assez Fort	Gîte : Arbres remarquables	Assez Fort	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
												Chasse : 84.3	Moyen		

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Nombre de contact du 05/06/24	Niveau de patrimonialité (1)	Enjeux intrinsèques (2)	Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
												Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	An IV	X	Art. 2	NT	NT	CC	Cavités arboricoles et bâtiments	1092	Modéré	Assez fort	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez fort
												Chasse : 84.3	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	An IV	/	Art. 2	DD	LC	R	Combles et bâtiments en hiver. Tous types de gîtes de préférence arboricoles en été. La proximité de l'eau est une composante importante	5	Faible	Assez Fort	Gîte : Arbres remarquables / 86 (Muret en schiste)	Assez Fort	Gîte : 86 (Muret en schiste et Bâtiments)	Assez Fort
												Chasse : 84.3	Moyen	Chasse : 84.2 et 85.3 (Jardins boisés)	Moyen

L'inventaire des chiroptères a permis l'identification de 13 espèces sur le site. L'enjeu principal identifié sur le périmètre strict concerne la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Ces sept espèces à enjeu « Assez fort », à l'exception de la Pipistrelle pygmée, sont déterminantes ZNIEFF et classées « Quasi-menacée » ou « Vulnérable » sur les listes rouges régionale et nationale.

Les arbres cavitaires identifiés au sein du projet, les anciens bâtiments (aux abords du projet) et le muret en schiste représentent des gîtes favorables pour ces espèces. Des investigations endoscopiques ont été réalisées sur la journée du 10/07/2024 pour recherche d'éventuels individus dans les anfractuosités et cavités des arbres et murs de schiste. Aucun individu n'a alors été observé, mais l'absence d'observation n'indique pas l'absence formelle de gîte de chiroptère dans l'emprise projet.



Figure 12 : Cavités présentes dans le muret en schiste

d. Amphibiens

Aucun amphibien n'a été contacté durant de la prospection, malgré une recherche d'éventuelles pontes ou individus. La mare présente dans le périmètre élargi ne constitue pas un habitat de reproduction favorable à ce taxon. En effet la mare est bordée de muret et abrite des poissons (prédateurs de la plupart des espèces d'amphibiens). Par extrapolation, les milieux boisés du site ne peuvent donc pas être considérés comme particulièrement favorables au repos des amphibiens (en l'absence de milieu de reproduction fonctionnels à proximité).

e. Reptiles

L'inventaire de terrain n'a mis en exergue aucune espèce de reptiles sur le périmètre d'étude. Les murets de schiste et les lisières des milieux fermés restent toutefois des milieux propices à l'évolution de ce groupe d'espèce.

f. Insectes

Tableau 21 : Liste des insectes relevés sur site (source ENVOLIS)

											Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeux intrinsèques	Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
Lépidoptères														
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	/	/	/	LC	LC	CC	Bocage, cultures, jardins et parcs des milieux ruraux, chenille sur Brassicacées	/	Faible	38.2	Faible	38.2 / 84.2 / 85.3	Faible
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	/	/	/	LC	LC	CC	Milieux arborés, parcs et jardins	/	Faible	84.3	Faible	84.2 / 85.3	Faible
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	/	/	LC	LC	CC	Boisements, bocage, jardins et parcs arborés	/	Faible	84.3	Faible	84.2 / 85.3	Faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	/	LC	LC	CC	Ubiquiste, chenille sur Orties	/	Faible	31.831 / 38.2	Faible	38.2	Faible
Orthoptères														
<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	Criquet marginé	/	/	/	LC	/	C	Large gamme de milieux herbacés secs à humides : prairies pâturées, zones humides, bords de chemins, milieux salés : dans le Sud toujours en milieux humides.	/	Faible	38.2	Faible	38.2	Faible
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	/	/	/	LC	/	C	Milieux secs dans le Nord et plus humides dans le Sud.	/	Faible	38.2	Faible	38.2	Faible

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR	Rareté PL	Ecologie	Effectifs estimés / activité observée sur site	Enjeux intrinsèques	Périmètre projet strict		Périmètre élargi	
											Habitats concernés	Enjeux	Habitats concernés	Enjeux
<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	/	/	/	LC	/	CC	Large gamme de milieux herbacés, avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	/	Faible	38.2	Faible	38.2	Faible
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	/	/	/	LC	/	CC	Divers milieux herbacés un peu voire très humides : prairies, marais, fossés.	/	Faible	38.2	Faible	38.2	Faible
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	/	/	/	LC	/	CC	Milieux semi-ouverts ou pré-forestiers : friches, prairies buissonnantes, haies, parcs, etc.	/	Faible	38.2	Faible	38.2 / 84.2 / 85.3	Faible
Odonates														
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	/	/	/	LC	LC	CC	Eaux ensoleillées stagnantes et courantes	/	Faible	/	Faible	22.1	Faible

L'inventaire de terrain a permis de recenser quatre espèces de lépidoptères, cinq d'orthoptères et une espèce d'odonates très communes. Ces espèces présentent un enjeu de conservation faible à l'échelle du projet et sont principalement liées à l'habitat prairial.

3. Synthèse de l'analyse des données floristique et faunistique relevées sur site

Les inventaires menés sur site par ENVOLIS et NOEME Environnement ont permis de relever la flore et la faune observables en période diurne et nocturne, au printemps et à l'été, au sein de l'emprise projet et du périmètre élargi. Les milieux les plus propices à accueillir une biodiversité à enjeu au sein du périmètre d'étude sont le muret de schiste et les arbres remarquables favorables au gîte des chiroptères. De même, les milieux boisés sont favorables à la nidification d'oiseaux tels que le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe.

La carte en page suivante est indicative de la fonctionnalité potentielle ou avérée pour la faune selon les données collectées sur le terrain ainsi que dans la bibliographie.

Cartographie de la faune remarquable et de ses habitats

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

 Habitats arborés favorables à la nidification de l'avifaune patrimoniale (Chardonneret élégant, Bouvreuil pivoine*, Verdier d'Europe etc...), à l'Écureuil roux et à la chasse des chiroptères

 Habitats anthropisés (anciens bâtiments) favorables au gîte des chiroptères et à la nidification du Martinet noir etc.

 Habitats arborés (lisière) et fourrés favorables au repos des reptiles (Vipère aspic*, Vipère péliade*, etc.)

 Habitats ouverts favorables à l'Azuré des Cytises*

 Muret en schiste favorable au gîte des chiroptères et aux reptiles (Coronelle lisse*, Lézard des murailles* etc.)

Faune observée

 Chardonneret élégant

 Ecureuil roux

 Verdier d'Europe

Arbres

 Arbres remarquables favorables au gîte des chiroptères, à la Mésange bleue etc.

*Espèces issues de la bibliographie

0 25 50 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 23/08/2024



4. Continuités écologiques

L'analyse des continuités à l'échelle locale, montre que le périmètre du projet est enclavé dans une trame urbaine assez défavorable à la dispersion et à la circulation de la faune terrestre. Les échanges de population avec les milieux en périphérie urbaine, tels que les réservoirs boisés/ ouverts et les milieux aquatiques du Lac de Maine et de l'Étang de Saint-Nicolas restent délicats pour les espèces terrestres. Par ailleurs, au-delà de la fragmentation physique des continuités via les axes de transport et la trame urbaine, les dérangements liés à l'ambiance sonore et lumineuse urbaine limite l'utilisation du site pour les espèces sensibles au dérangement humain (certains oiseaux tels que les rapaces, certains chiroptères lucifuges, certains mammifères, etc.). Néanmoins, le périmètre du projet se situe proche d'un boisement et est connecté à ce dernier, malgré la présence d'un mur d'enceinte sur 3 des 4 côtés du périmètre projet.

Les espèces volantes et peu sensibles au dérangement humain sont les mieux pourvues pour occuper un tel site. Ces espèces sont pour la plupart communes à très communes, même si certaines d'entre-elles montrent un déclin dans leur population et/ou sont protégées (ex. Chardonneret élégant).

Cartographie des continuités écologiques

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

Corridors de biodiversité

 Corridor écologique dégradé

 Corridor écologique fonctionnel

 Infrastructures routières importantes

Étang de
Saint-Nicolas

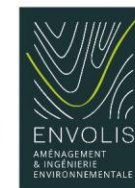
Trame
urbaine

Lac de
Maine

Réservoirs boisés
et milieux ouverts

0 500 1 000 m

Sources : Google satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 19/07/2024



VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'état initial, au travers d'une analyse bibliographique et d'un inventaire, a conduit à mettre en évidence quelques enjeux de conservation en fonction des différentes sensibilités faunistiques et floristiques mises en lumière.

Ces enjeux ont été formulés au niveau des habitats naturels mais également taxon par taxon en ce qui concerne la faune et la flore. La superposition des enjeux faunistiques et floristiques aux habitats permet de dresser une cartographie des enjeux écologiques globaux à l'échelle du projet, de manière à synthétiser ces informations.

Cette cartographie est présentée par la suite. Elle détaille les secteurs à enjeux de par leurs sensibilités particulières en termes d'habitats ou de présence potentielle

ou avérée d'espèces à enjeu. Ces secteurs correspondent aux limites des habitats naturels identifiés puisque ces dernières constituent des surfaces tangibles potentiellement concernées par des incidences, ou au contraire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Par ailleurs, des enjeux ponctuels sont également à considérer (invasives notamment).

Remarque : concernant les espèces présentes dans la bibliographie, seules les espèces dont la potentialité d'accueil sur site est jugée moyenne à forte sont prises en compte dans l'analyse des enjeux finaux.

Suite au croisement des enjeux des habitats, de la faune et de la flore relevés sur le terrain et dans la bibliographie, il résulte qu'au sein de l'emprise du projet, les enjeux écologiques principaux concernent :

- **ENJEUX FORT A ASSEZ FORT** : Les arbres remarquables et le muret en schiste. Ces deux habitats sont favorables au gîte de plusieurs espèces de chiroptères contactées acoustiquement sur site. Pour rappel, les investigations endoscopiques n'ont toutefois pas permis de prouver formellement l'utilisation de ces habitats par les chiroptères. Toutefois le nombre de cavités/anfractuosités et les contacts acoustiques avec les chiroptères étant importants, et l'utilisation potentielle des cavités par les chiroptères n'étant pas nécessairement quotidienne, il faut conserver un niveau d'enjeu assez fort sur l'ensemble de ces milieux. Des enjeux forts issus des données bibliographiques concernent la présence potentielle de la Vipère péliade sur site. Malgré des inventaires réalisés en période favorables, aucun reptile n'a toutefois été observé sur site. Aussi, l'Orpin d'Angers, espèce de la bibliographie à enjeu fort a été activement recherché au niveau des milieux rupestres (murets de schiste). Malgré des milieux favorables, l'absence d'observation indiquerait l'absence de cette espèce sur site. Le Bouvreuil pivoine, espèce également notée dans la bibliographie n'a pas été retrouvée sur site malgré des inventaires en période favorable.
- **ENJEUX MOYEN** : L'ensemble des milieux boisés revêtent un enjeu moyen concernant leur intérêt pour certains oiseaux menacés observés sur site (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe notamment). Ils sont aussi des habitats de choix pour la chasse et le transit des chiroptères. Les insectes de la bibliographie potentiellement présents sur site, et à enjeu moyen, que sont l'Azuré des Cytises et la Rosalie des Alpes n'ont pas été observés sur site, malgré des inventaires en période favorable.

Le reste des milieux situés dans le périmètre projet présentent des enjeux « Faible » à « Assez faible ».

Pour rappel, certains enjeux restent des estimations basées sur l'observation des milieux en recoupement des données disponibles dans la bibliographie. Ces enjeux sont donnés à titre informatif. Dans le cas présent, malgré un inventaire ne couvrant pas les 4 saisons, 3 passages de terrains ont été réalisés au printemps et à l'été 2024. Cette période est propice à l'observation de la quasi-totalité des espèces relevées dans la bibliographie. Nous pourrions ainsi considérer que les enjeux relevés via les données collectées sur le terrain sont assez fidèles à la fonctionnalité écologique effective des milieux en présence.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques principaux à l'échelle du périmètre d'étude (source ENVOLIS)

	Bibliographie				Inventaires de terrain							
	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu faune	Enjeu écologique global de la bibliographie	Enjeu Flore	Enjeu oiseaux	Enjeu mammifères	Enjeu chiroptères	Enjeu reptiles	Enjeu amphibiens	Enjeu entomofaune	Enjeu écologique global de terrain
Mare	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fourré de Roncier et d'Ortie dioïque	Faible	Faible	Fort (Vipère péliade)	Fort	Faible	Assez faible (Rouge-gorge familier, Troglodyte mignon)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez faible
Prairie mésophile de fauche	Assez faible	Faible	Moyen (Azuré des Cytises)	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez faible (selon l'enjeu habitat)
Alignement de Tilleul x Zone rudérale herbacée	Faible	Faible	Assez fort (Bouvreuil pivoine)	Assez fort	Faible	Moyen (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe)	Assez faible (Ecureuil roux)	Moyen (Chasse et Transit)	Faible	Faible	Faible	Moyen
Haie	Assez faible	Faible	Fort (Vipère péliade)	Fort	Faible	Moyen (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe)	Assez faible (Ecureuil roux)	Moyen (Chasse et Transit)	Faible	Faible	Faible	Moyen
Boisement urbain	Faible	Faible	Fort (Vipère péliade en lisière)	Fort	Faible	Moyen (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe)	Assez faible (Ecureuil roux)	Moyen (Chasse et Transit)	Faible	Faible	Faible	Moyen
Jardins boisés	Faible	Faible	Assez fort (Bouvreuil pivoine)	Assez fort	Faible	Moyen (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe)	Assez faible (Ecureuil roux)	Moyen (Chasse et Transit)	Faible	Faible	Faible	Moyen
Jardins herbacés	Faible	Moyen (Arnosérade naine)	Moyen (Azuré des Cytises)	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Muret en schiste	Faible	Fort (<i>Sedum andegavense</i>)	Fort (Chiroptères, reptiles)	Fort	Faible	Faible	Faible	Assez fort (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune etc..)	Faible	Faible	Faible	Assez fort
Muret en parpaing	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Sol imperméabilisé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Bâtiments	Faible	Faible	Bâtiments récents Faible	Bâtiments récents Faible	Faible	Bâtiments récents Faible	Faible	Bâtiments récents Faible	Faible	Faible	Faible	Bâtiments récents Faible
			Anciens bâtiments Assez fort (Chiroptères)	Anciens bâtiments Assez fort		Anciens bâtiments Assez Faible (Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique)		Anciens bâtiments Assez fort (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune etc..)				Anciens bâtiments Assez fort
	Eléments remarquables											
Arbres remarquables	/	/	Assez fort (Chiroptères)	Assez fort	/	Assez faible (Mésange bleue, Mésange charbonnière etc..)	Assez faible (Ecureuil roux)	Assez fort (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune etc..)	Faible	Faible	Faible	Assez fort

Cartographie des enjeux écologiques selon la bibliographie

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

Niveau d'enjeu écologique

 Fort

 Assez fort

 Moyen

 Assez faible

 Faible

 Assez fort (Muret en schiste)

 Faible (Muret en parpaing)

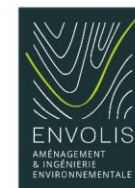
Arbres remarquables

 Assez fort

0 25 50 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 23/08/2024



Cartographie des enjeux écologiques selon les données terrain

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS
ALTER

 Périmètre d'étude strict

 Périmètre d'étude élargi

Niveau d'enjeu écologique

 Assez fort

 Moyen

 Assez faible

 Faible

 Assez fort (Muret en schiste)

 Faible (Muret en parpaing)

Arbres remarquables

 Assez fort

0 25 50 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 23/08/2024



Annexe I – Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux

CBN : Conservatoire Botanique Nationale

DH : Directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE)

- **An. I** (Annexe I) : Habitat d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- **An. II** (Annexe II) : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- **An. IV** (Annexe IV) : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe II de la Convention de Berne.
- **An. V** (Annexe V) : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

DO : Directive Oiseaux (2009/147/CE)

- **An.I** (Annexe I) : Espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- **An. II** (Annexe II) : Espèces dont les populations permettent la chasse, mais où des limites sont établies et respectées.
- **An. III** (Annexe III) : Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Det. ZNIEFF (Déterminante ZNIEFF) : Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF.

PN : Protection nationale

Flore : Arrêté ministériel du 20 janvier 1982

- **Art. 1** : Espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette, ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages est interdite en France métropolitaine.
- **Art. 2** : Espèces dont la destruction de spécimens sauvages sur le territoire nationale est interdite.
- **Art. 3** : Espèces listés à l'article 2 et dont le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du

ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature

Oiseaux : Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

- **Art. 3** : Espèces dont sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sur le territoire nationale ; la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces de mammifères terrestres protégés au titre des individus et de leurs habitats de repos et de reproduction.

Reptiles et amphibiens : Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les nids et les habitats de repos et de reproduction sont protégés.
- **Art. 3** : Espèces dont les individus, les œufs et les nids sont protégés
- **Art. 4** : Espèces dont la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commercial ou non des spécimens prélevés sont interdites.

Insectes : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces de mammifères terrestres protégés au titre des individus et de leurs habitats de repos et de reproduction.

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les larves, les nymphes et les habitats de repos et de reproduction sont protégés. Par ailleurs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle de ces espèces est interdite.
- **Art. 3** : Espèces dont la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés est interdite.

PR : Protection régionale

LR PL : Liste rouge Pays de la Loire

LR FR : Liste rouge nationale (celle utilisée pour les oiseaux est la liste rouge des oiseaux nicheurs)

LR FR Hiv : Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants)

LR FR Nic : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

LR E : Liste rouge européenne

LR M : Liste rouge mondiale

- **EX** : éteinte au niveau mondial
- **EW** : éteinte à l'état sauvage
- **RE** : disparue au niveau régional
- **CR** : en danger critique
- **EN** : en danger
- **VU** : vulnérable
- **NT** : quasi-menacée
- **LC** : préoccupation mineure
- **DD** : données insuffisantes
- **NA** : non applicable
- **NE** : non évaluée

Indices de rareté :

- **E** : Exceptionnel
- **RR** : Très rare
- **R** : Rare
- **AR** : Assez rare
- **PC** : Peu commun
- **AC** : Assez commun
- **C** : Commun
- **CC** : Très commun

Annexe 2 – Listes complètes de la faune présente dans la bibliographie (OpenObs et INPN)

Liste d'oiseaux issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	/	/	Art. 3	/	VU
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoide	/	X	Art. 3	CR	VU
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Phragmite aquatique	An I	X	Art. 3	/	/
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	/	/	Art. 3	EN	NT
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Aix sponsa</i>	Canard carolin	/	/	/	NA	/
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	/	/	/	NT	NT
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	An I	/	Art. 3	LC	VU
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	/	/	/	NE	LC
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Egypte	/	/	/	NA	NA
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	/	X	/	NA	NA
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	/	X	/	CR	VU
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	/	/	/	LC	LC
<i>Anser albifrons</i>	Oie rieuse	/	/	/	/	/
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	/	X	/	EN	VU
<i>Anser indicus</i>	Oie à tête barrée	/	/	/	/	/
<i>Anthus petrosus</i>	Pipit maritime	/	X	Art. 3	VU	NT
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	/	X	Art. 3	EN	VU
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	/	/	Art. 3	/	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	An I	X	Art. 3	CR	LC
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierré à collier	/	X	Art. 3	/	/

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	An I	X	Art. 3	EN	VU
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	/	X	/	LC	VU
<i>Aythya fuligula</i>	Fulligule morillon	/	X	/	NT	LC
<i>Aythya marila</i>	Fuligule milouinan	/	/	/	/	/
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	An I	/	Art. 3	/	/
<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant	/	X	Art. 3	/	/
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	/	/	/	NA	NA
<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	An I	/	/	/	/
<i>Branta ruficollis</i>	Bernache à cou roux	An I	/	Art. 4	/	/
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à œil d'or	/	/	/	/	NA
<i>Burhinus oedienemus</i>	Oedicnème criard	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	/	X	Art. 3	/	/
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	/	X	Art. 3	/	/
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	/	X	/	/	/
<i>Calidris pugnax</i>	Combattant varié	An I	X	/	/	/
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	An I	/	Art. 3	LC	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	/	/	Art. 3	NT	VU
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	An I	X	Art. 3	VU	VU
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	/	X	Art. 3	/	VU
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	An I	X	Art. 3	EN	EN
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	/	/	Art. 3	NT	VU
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	/	/	Art. 3	LC	NT

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	An I	X	Art. 3	CR	EN
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	An I		Art. 3		LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	An I	X	Art. 3	VU	NT
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	An I	/	Art. 4	/	/
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	An I	X	Art. 3	VU	NT
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	/	/	Art. 3	LC	VU
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyau	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	/	/	/	/	DD
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	/	/	/	LC	LC
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	/	/	/	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	/	/	/	LC	LC
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	/	/	/	LC	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	/	/	/	LC	LC
<i>Crex Crex</i>	Râle des genêts	An I	X	Art. 3	EN	EN
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Curruca curruca</i>	Fauvette babillarde	/	/	Art. 3	VU	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir	/	/	/	NA	/
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	/	/	Art. 3	NA	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	/	/	Art. 3	LC	VU
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	An I	/	Art. 3	LC	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	/	X	Art. 3	VU	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	/	/	Art. 3	EN	VU
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	/	X	Art. 3	NT	EN

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	An I	/	Art. 3	/	LC
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	/	/	Art. 3	/	VU
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	/	/	Art. 3	/	/
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	/	/	/	LC	LC
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	/	X	/	CR	CR
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	/	/	/	LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	/	/	/	LC	LC
<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin	An I	/	Art. 3	/	/
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	An I	/	Art. 3	/	/
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	/	X	/	EN	LC
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	An I	/	Art. 3	/	NA
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterne caspienne	An I	/	Art. 3	/	/
<i>Ichthyaeus melanocephalus</i>	Mouette mélanocephale	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Ixobrychus minutus</i>	Butor blongios	An I	X	Art. 3	CR	EN
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	/	X	Art. 3	CR	LC
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	An I	X	Art. 3	LC	NT
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	/	/	Art. 3	NT	NT
<i>Larus cachinnans</i>	Goéland pontique	/	/	Art. 4	/	/
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	/	/	Art. 3	/	EN
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	/	/	Art. 3	VU	LC
<i>Larus glaucoideus</i>	Goéland à ailes blanches	/	/	Art. 4	/	/
<i>Larus hyperboreus</i>	Goéland Bourgmestre	/	/	Art. 4	/	/
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	/	X	Art. 3	NT	LC
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	/	/	Art. 3	NT	LC

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	An I	X	/	/	/
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	/	X	/	VU	VU
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	/	/	Art. 3	VU	VU
<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle luscinoïde	/	X	Art. 3	DD	NT
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	/	X	Art. 3	DD	NT
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	/	/	Art. 3	VU	LC
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde	/	/	/	/	/
<i>Mareca penelope</i>	Canard siffleur	/	X	Art. 3	/	NA
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	/	X	/	NT	LC
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune	/	/	/	/	/
<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	/	/	/	/	/
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	/	/	Art. 3	/	NT
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	An I	/	Art. 3	NT	LC
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	An I	X	Art. 3	/	VU
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	/	/	/	/	LC
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	/	X	/	EN	VU
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	/	/	/	/	/
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	An I	X	Art. 3	NT	NT
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	/	X	Art. 3	CR	NT
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	An I	X	Art. 3	NA	VU
<i>Panurus biarmicus</i>	Panure à moustaches	/	X	Art. 3	VU	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	/	/	Art. 3	LC	LC

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	/	X	Art. 3	VU	EN
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	/	/	/	NE	LC
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	/	/	Art. 3	VU	LC
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	An I	/	Art. 3	LC	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Phalarope à bec large	/	/	Art. 4	/	/
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	/	/	/	NE	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Phylloscopus inornatus</i>	Pouillot à grands sourcils	/	/	Art. 4	/	/
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	/	X	Art. 3	VU	NT
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	/	/	/	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	An I	X	Art. 3	VU	NT
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	An I	X	/	/	/
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	/	X	/	/	/
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Podiceps grisegena</i>	Grèbe jougris	/	/	Art. 3	/	CR
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	/	X	Art. 3	VU	LC
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	/	/	Art. 3	DD	LC
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	An I	X	Art. 3	CR	VU
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	/	X	Art. 3	EN	VU
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	/	X	/	DD	NT
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	/	X	Art. 3	LC	LC

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	/	X	Art. 3	EN	VU
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	/	/	Art. 3	NT	NT
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	/	X	/	NT	LC
<i>Serinus canaria</i>	Serin des Canaries	/	/	Art. 4	/	/
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	/	/	Art. 3	NT	VU
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet	/	X	/	CR	CR
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	/	X	/	LC	LC
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été	/	X	/	VU	VU
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	/	/	Art. 3	NA	LC
<i>Sterna paradisaea</i>	Sterne arctique	An I	/	Art. 3	NA	CR
<i>Stercorarius skua</i>	Grand Labbe	/	/	Art. 4	/	/
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	An I	X	Art. 3	LC	LC
<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	An I	X	Art. 3	NT	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	/	/	/	LC	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	/	/	/	NT	VU
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	/	/	/	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	/	/	Art. 3	LC	NT
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	An I	X	Art. 3	VU	EN
<i>Syrnaticus reevesii</i>	Faisan vénéré	/	/	/	NA	NA
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca	An I	/	Art. 4	/	NA
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	/	X	Art. 3	LC	LC
<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	An I	X	Art. 3	CR	CR
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	An I	X	Art. 3	VU	NT
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré	/	/	/	/	NA
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	An I	/	Art. 3	/	/
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	/	/	/	/	/
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	/	/	Art. 3	/	/
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	/	X	/	LC	LC

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LRN FR
<i>Troglodytes Troglodytes</i>	Troglodyte mignon	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	/	/	/	/	/
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	/	/	/	LC	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	/	/	/	LC	LC
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	/	/	/	/	LC
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	/	/	Art. 3	/	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	/	/	/	LC	LC
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	/	/	Art. 3	LC	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	/	X	/	LC	NT
<i>Zapornia pusilla</i>	Marouette de Baillon	An I	/	Art. 3	NA	CR

Liste des mammifères (hors chiroptères) issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	/	/	/	LC	LC
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	/	X	Art. 2	VU	NT
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	/	/	/	LC	LC
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	An II/IV	X	Art. 2	NT	LC
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	/	/	/	LC	LC
<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	/	/	/	LC	LC
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	/	X	/	DD	LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	/	/	Art. 2	LC	LC
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	/	/	/	LC	LC

<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	An II/IV	X	Art. I/Art.2	NT	LC
<i>Martes foina</i>	Fouine	/	/	/	LC	LC
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	/	/	/	LC	LC
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	/	/	/	VU	LC
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	/	/	/	NT	LC
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	/	/	/	LC	LC
<i>Mus musculus</i>	Souris grise	/	/	/	LC	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	/	/	/	NT	LC
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	/	X	/	VU	NT
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	/	/	/	/	NA
<i>Neomys fodiens</i>	Musaraigne aquatique	/	X	Art. 2	LC	VU
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	/	/	/	NA	NA
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	/	X	/	VU	NT
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	/	/	/	NA	NA
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	/	/	Art.2	LC	LC
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée	/	/	/	VU	LC
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	/	/	/	LC	LC
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	/	/	/	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	/	/	/	LC	LC

Liste des reptiles issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	/	/	Art.3	LC	LC
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	An IV	X	Art.2	NT	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	An IV	X	Art.2	LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	An IV	/	Art.2	LC	LC
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	/	/	Art.2	NT	LC
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	/	X	Art. 2	VU	NT
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	An IV	/	Art.2	LC	LC
<i>Trachemys scripta</i>	Trachémyde écrite	/	/	/	NA	NA
<i>Vipera aspis aspis</i>	Vipère aspic	/	X	Art.2	EN	LC
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	/	X	Art. 2	CR	VU
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	An IV	X	Art.2	LC	LC
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	/	X	Art. 3	NT	LC

Liste des amphibiens issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	An IV	X	Art.2	NT	LC
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	/	/	Art.3	LC	/
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	An IV	X	Art.2	NT	LC
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	An IV	X	Art.2	LC	NT
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	/	/	Art.3	LC	LC

<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	/	X	Art.3	EN	NT
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	/	X	Art. 2	NT	LC
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	/	/	Art.4	NT	NT
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	/	/	Art.3	NA	LC
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	An IV	/	Art.2	LC	LC
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	/	/	Art.3	LC	LC
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	An II/IV	X	Art.2	NT	NT

Liste des chiroptères issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR
Chiroptères						
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	An II/IV	/	Art. 2	LC	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	An IV	X	Art. 2	VU	NT
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	An IV	X	Art. 2	DD	LC
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	An II/IV	X	Art. 2	NT	NT
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	An IV	X	Art. 2	NT	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	An II/IV	X	Art. 2	LC	LC
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	An II/IV	X	Art. 2	NT	LC
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	An IV	X	Art. 2	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	An IV	X	Art. 2	NT	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	An IV	X	Art. 2	VU	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	An IV	/	Art. 2	LC	LC

<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	An IV	X	Art. 2	VU	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	An IV	X	Art. 2	NT	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	An II/IV	/	Art. 2	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	An II/IV	X	Art. 2	NT	LC

Liste des insectes issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR PL	LR FR
Lépidoptères						
<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuelle de la Patience	/	/	/	/	/
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	/	/	/	LC	LC
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	/	/	/	LC	LC
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	/	/	/	LC	LC
<i>Apatura ilia</i>	Petit mars changeant	/	/	/	LC	LC
<i>Apatura iris</i>	Grand mars changeant	/	X	/	LC	LC
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	/	/	/	LC	LC
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	/	/	/	LC	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail (Argus brun)	/	/	/	LC	LC
<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du pélargonium	/	/	/	NA	NA
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	/	/	/	LC	LC
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée	/	/	/	LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	/	/	/	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris (Fadet commun)	/	/	/	LC	LC
<i>Colias crocea</i>	Souci	/	/	/	LC	LC
<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la Faucille	/	/	/	LC	LC
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	/	/	/	NT	LC
<i>Cyaniris semiargus</i>	Demi-argus	/	/	/	LC	LC
<i>Erynnis tages</i>	Point de hongrie	/	/	/	LC	LC

<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	An II	/	/	/	/
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises	/	X	/	VU	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	/	/	/	LC	LC
<i>Iphiclus podalirius</i>	Flambé	/	/	/	LC	LC
<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré	/	/	/	LC	LC
<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue	/	/	/	LC	LC
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	/	/	/	LC	LC
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde	/	/	/	LC	LC
<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de Lang	/	/	/	NA	LC
<i>Limenitis camilla</i>	Petit sylvain	/	/	/	LC	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	/	/	/	LC	LC
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	/	/	/	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	/	/	/	LC	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	/	/	/	LC	LC
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	/	/	/	LC	LC
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses	/	/	/	LC	LC
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees	/	/	/	LC	LC
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande tortue	/	/	/	LC	LC
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	/	/	/	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	/	/	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	/	/	/	LC	LC
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	/	/	/	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	/	/	/	LC	LC
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	/	/	/	LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun (Argus bleu)	/	/	/	LC	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amarylles	/	/	/	LC	LC
<i>Quercusia quercus</i>	Thécla du chêne	/	/	/	LC	LC
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des Sanguisorbes	/	X	/	NT	LC
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	/	/	/	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	/	LC	LC

<i>Vanessa cardui</i>	Belle dame	/	/	/	LC	LC
<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés	/	/	/	LC	/
Odonates						
<i>Aeshna affinis</i>	Aeshne affine	/	/	/	LC	LC
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	/	/	/	LC	LC
<i>Aeshna mixta</i>	Aeshne mixte	/	/	/	LC	LC
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	/	/	/	LC	LC
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	/	/	/	LC	LC
<i>Boyeria irene</i>	Aeshne paisible	/	X	/	LC	LC
<i>Brachytron pratense</i>	Aeshne printanière	/	X	/	NT	LC
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	/	/	/	LC	LC
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	/	/	/	LC	LC
<i>Ceragrion tenellum</i>	Agrion délicat	/	/	/	LC	LC
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	/	/	/	LC	LC
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de mercure	An II	X	Art.3	NT	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	/	/	/	LC	LC
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	/	/	/	LC	LC
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	/	X	/	LC	LC
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	/	/	/	LC	LC
<i>Crocothemis erythrae</i>	Crocothémis écarlate	/	/	/	LC	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	/	/	/	LC	LC
<i>Erythromma lindenii</i>	Naiade aux yeux bleus	/	/	/	LC	LC
<i>Erythromma najas</i>	Naiade aux yeux rouges	/	/	/	NT	LC
<i>Erythromma viridulum</i>	Naiade au corps vert	/	/	/	LC	LC
<i>Gomphus flavipes</i>	Gomphe à pattes jaunes	An IV	X	Art.2	NT	LC
<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	An II/IV	X	Art.2	VU	LC
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	/	/	/	LC	LC
<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	/	X	/	NT	LC
<i>Hemianax ephippiger</i>	Anax porte-selle	/	/	/	NA	/
<i>Ishnura elegans</i>	Agrion élégant	/	/	/	LC	LC
<i>Ishnura pumilio</i>	Agrion nain	/	/	/	LC	LC

<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	/	/	/	LC	LC
<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade	/	X	/	NT	LC
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	/	X	/	LC	NT
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	/	/	/	LC	LC
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	/	/	/	LC	LC
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	/	/	/	LC	LC
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	/	/	/	LC	LC
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à pinces	/	/	/	LC	LC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Gomphe serpent	/	/	/	/	/
<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthetrum à stylets blancs	/	/	/	LC	LC
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthetrum brun	/	/	/	LC	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthetrum réticulé	/	/	/	LC	LC
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthetrum bleuisant	/	/	/	LC	LC
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	An II/IV	X	Art.2	LC	LC
<i>Platynemesis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	/	/	/	LC	LC
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	/	/	/	LC	LC
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	/	/	/	LC	LC
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympetrum méridional	/	/	/	LC	LC
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympetrum sanguin	/	/	/	LC	LC
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympetrum strié	/	/	/	LC	LC
Coléoptères						
<i>Acilius sulcatus</i>		/	/	/	/	/
<i>Adalia bipunctata</i>	Coccinelle à deux points	/	/	/	/	/
<i>Agapanthia villosa viridescens</i>	Agapanthie à pilosité verdâtre	/	/	/	/	/
<i>Agelastica alni</i>	Chrysomèle de l'Aulne	/	/	/	/	/
<i>Agrypnus murinus</i>	Taupin rongeur	/	/	/	/	/

<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	Géotrupe des bois	/	/	/	/	/
<i>Anthrenus verbasci</i>	Anthrène des tapis	/	/	/	/	/
<i>Blaps mucronata</i>	Ténébrion des pigeonniers	/	/	/	/	/
<i>Bradybatus kellneri</i>		/	/	/	/	/
<i>Calvia quindecimguttata</i>		/	X	/	/	/
<i>Cantharis fusca</i>	Téléphore maison	/	/	/	/	/
<i>Cantharis livida</i>		/	/	/	/	/
<i>Carabus nemoralis</i>	Carabe des bois	/	/	/	/	/
<i>Carabus problematicus</i>	Carabe à problème	/	/	/	/	/
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	An II/IV	/	Art.2	/	/
<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	/	/	/	/	/
<i>Cassida nebulosa</i>	Casside brune	/	/	/	/	/
<i>Cassida sanguinosa</i>		/	/	/	/	/
<i>Cassida vibex</i>		/	/	/	/	/
<i>Chrysolina americana</i>	Chrysomèle du Romarin	/	/	/	/	/
<i>Chrysolina bankii</i>		/	/	/	/	/
<i>Chrysolina haemoptera</i>	Chrysomèle violette	/	/	/	/	/
<i>Chrysomela populi</i>	Chrysomèle populaire	/	/	/	/	/
<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	/	/	/	/	/
<i>Cidnopus pilosus</i>		/	/	/	/	/
<i>Clytra laeviuscula</i>	Clytre à grandes taches	/	/	/	/	/
<i>Clytra quadripunctata</i>	Clytre à petites taches	/	/	/	/	/
<i>Clytus arietis</i>	Clyte d'Eastwood	/	/	/	/	/
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	/	/	/	/	/
<i>Colymbetes fuscus</i>	Dytique noir	/	/	/	/	/
<i>Ctenopus sulphureus</i>	Allécule citron	/	/	/	/	/
<i>Curculio elephas</i>	Balamin éléphant	/	/	/	/	/

<i>Cybister lateralimarginalis</i>	Cybister à côtés bordés	/	/	/	/	/
<i>Dorcus parallelipipedus</i>	Petite lucane	/	/	/	/	/
<i>Dytiscus marginalis</i>	Dytique bordé	/	/	/	/	/
<i>Grammoptera ruficornis</i>	Lepturette rousse	/	/	/	/	/
<i>Halyzia sedecimguttata</i>	Grande coccinelle orange	/	/	/	/	/
<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	/	/	/	/	/
<i>Harmonia quadripunctata</i>	Coccinelle à quatre points	/	/	/	/	/
<i>Henosepilachna argus</i>	Coccinelle de la Bryone	/	/	/	/	/
<i>Hippodamia variegata</i>	Coccinelle des friches	/	/	/	/	/
<i>Hypera conmaculata</i>		/	/	/	/	/
<i>Hypera rumicis</i>		/	/	/	/	/
<i>Lamprodila festiva</i>	Richard du Thuya	/	/	/	/	/
<i>Lampyrus noctiluca</i>	Lampyre	/	/	/	/	/
<i>Leptura quadrifasciata</i>	Lepture guêpe	/	/	/	/	/
<i>Lixus linearis</i>		/	/	/	/	/
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	An II	/	/	/	/
<i>Malachius bipustulatus</i>	Malachie à deux points	/	/	/	/	/
<i>Meloe violaceus</i>	Meloe enfle-boeufs violet	/	/	/	/	/
<i>Mononychus punctumalbum</i>	Charançon des iris	/	/	/	/	/
<i>Morimus asper</i>	Lamie bûcheron	/	/	/	/	/
<i>Nalassus laevioctostriatus</i>	Hélope brune	/	/	/	/	/
<i>Nephus quadrimaculatus</i>	Dermeste- tortue noire	/	/	/	/	/
<i>Ocybus ophthalmicus</i>	Staphylin à élytre bleu	/	/	/	/	/
<i>Oedemera nobilis</i>	Cycliste maillot-vert	/	/	/	/	/
<i>Oedemera podagrariae</i>	Cycliste maillot-jaune	/	/	/	/	/
<i>Oenopia globata</i>	Coccinelle joker	/	/	/	/	/
<i>Onthophagus coenobita</i>		/	/	/	/	/

<i>Otiorhynchus meridionalis</i>	Otiorhynque méridional	/	/	/	/	/
<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire	/	/	/	/	/
<i>Pachyrhinus lethierryi</i>	Pachyrhine de Lethierry	/	/	/	/	/
<i>Phytoecia cylindrica</i>	Aiguille travailleuse	/	/	/	/	/
<i>Phytoecia pustulata</i>		/	X	/	/	/
<i>Potosia cuprea</i>	Cétoine cuivrée	/	/	/	/	/
<i>Prionus coriarius</i>	Prione tanneur	/	/	/	/	/
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Coccinelle à damier	/	/	/	/	/
<i>Psilothrix viridicoerulea</i>	Dasyte émeraude	/	/	/	/	/
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Coccinelle à vingt-deux points	/	/	/	/	/
<i>Pterostichus madidus</i>	Pterostichus ovale	/	/	/	/	/
<i>Pterostichus melanarius</i>		/	/	/	/	/
<i>Pyrochroa coccinea</i>	Cardinal	/	/	/	/	/
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>	Cardinal imposteur	/	/	/	/	/
<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve	/	/	/	/	/
<i>Rhamnusium bicolor</i>	Rhagie ermite	/	X	/	/	/
<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	An II/IV	X	Art.2	/	/
<i>Ropalopus femoratus</i>		/	/	/	/	/
<i>Rutpela maculata</i>	Lepture tachetée	/	/	/	/	/
<i>Stenoria analis</i>	Sitare orange	/	/	/	/	/
<i>Stictoleptura cordigera</i>	Lepture de cœur	/	/	/	/	/
<i>Stictoleptura fulva</i>	Lepture sauvage	/	/	/	/	/
<i>Stomis pumicatus</i>		/	/	/	/	/
<i>Tachyporus hypnorum</i>		/	/	/	/	/
<i>Timarcha goettingensis</i>	Petit crache-sang	/	/	/	/	/
<i>Tournotaris bimaculata</i>		/	/	/	/	/
<i>Trichius gallicus</i>	Trichie gauloise	/	/	/	/	/
<i>Trichodes alvearius</i>	Clairon des abeilles solitaires	/	/	/	/	/
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Coccinelle à seize points	/	/	/	/	/

<i>Valgus hemipterus</i>	Cétoine punaise	/	/	/	/	/
<i>Xylotrechus arvicola</i>	Clyte apaisé	/	/	/	/	/
Orthoptères						
<i>Aiolopus strepens</i>	Aïolope automnale	/	/	/	LC	/
<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	Aïolope émeraude	/	/	/	LC	/
<i>Calliptamus italicus italicus</i>	Caloptène italien	/	/	/	LC	/
<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	Criquet marginé	/	/	/	LC	/
<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	/	/	/	/	/
<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	/	/	/	/	/
<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Criquet vert-échine	/	/	/	LC	/
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des Pins	/	/	/	/	/
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	/	X	/	VU	/
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	/	/	/	LC	/
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	/	/	/	NT	/
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	/	/	/	LC	/
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard	/	/	/	LC	/
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais	/	/	/	LC	/
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	/	/	/	LC	/
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	/	/	/	LC	/
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye pontuée	/	/	/	LC	/
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	/	/	/	LC	/
<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i>	Criquet des roseaux	/	/	/	LC	/

<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	Grillon des bois	/	/	/	LC	/
<i>Oecanthus pellucens pellucens</i>	Grillon d'Italie	/	/	/	LC	/
<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Oedipode turquoise	/	/	/	LC	/
<i>Paratettix meridionalis</i>	Tétrix méridional	/	/	/	LC	/
<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	/	/	/	LC	/
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	/	/	/	NT	/
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	/	/	/	LC	/
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	/	/	/	LC	/
<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	/	/	/	LC	/
<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	/	/	/	LC	/
<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents	/	/	/	LC	/
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	/	/	/	LC	/
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	/	/	/	LC	/
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	/	/	/	LC	/
<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	/	/	/	LC	/
<i>Tetrix ceperoi ceperoi</i>	Tétrix des vasières	/	/	/	LC	/
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	/	/	/	LC	/
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	/	/	/	LC	/

Annexe 3 – Liste de la flore inventoriée sur le périmètre d'étude strict

Liste de la flore issue du terrain dans le périmètre d'étude strict

Nom latin	Nom français
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
<i>Arum italicum</i>	Arum d'Italie
<i>Bellis perennis</i>	Paquerette
<i>Bryonia alba</i>	Bryone blanche
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste des sources
<i>Chelidonium majus</i>	Herbe à verrues
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Conopodium majus</i>	Noisette de terre
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
<i>Crepis taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe des jardins
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mollugine
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou

<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
<i>Helminthotheca echinoides</i>	Picride fausse vipérine
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande berce
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Kickxia spuria</i>	Kickxie bâtarde
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scaiole
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des près
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier pédonculé
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge
<i>Orobancha herderae</i>	Orobanche du lierre
<i>Pinus sp</i>	Pin
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux
<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode commun
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rubus sp</i>	Ronces

<i>Rumex conglomeratus</i>	Oseille agglomérée
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron piquant
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale
<i>Tilia sp</i>	Tilleul
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche

Annexe 4 – Photos des arbres prospectés dans le périmètre projet strict



1 : Résineux non favorable au gîte des chiroptères



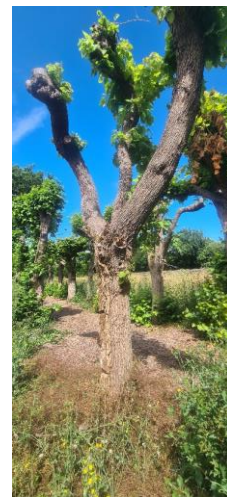
2 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



3 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



4 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



5 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



6 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



7 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



9 : Chêne pédonculé à cavités favorable au gîte des chiroptères



10 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



11 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



12 : Chêne pédonculé à cavités favorable au gîte des chiroptères



13 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



14 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



15 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



16 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



17 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



18 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



19 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



20 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



21 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



22 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



23 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



24 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



25 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



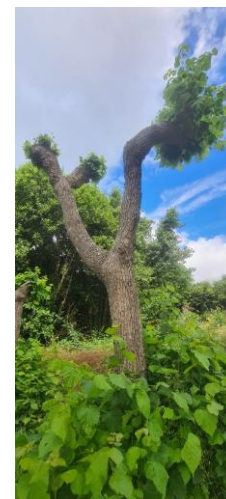
26 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



27 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



28 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



29 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



30 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



31 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



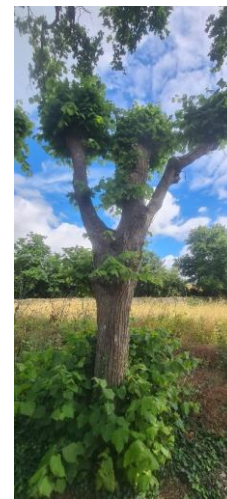
32 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



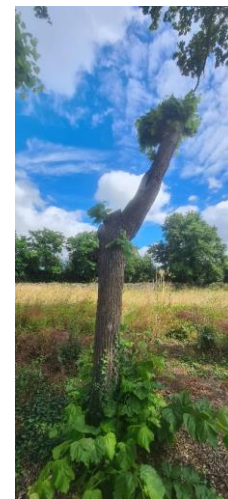
33 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



34 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



35 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



36 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



37 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



39 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



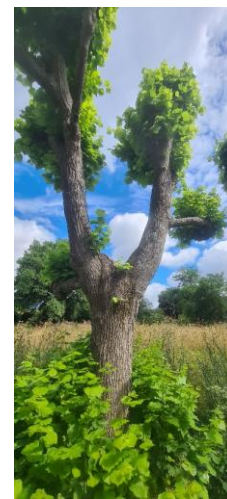
40 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



41 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



42 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



43 : Tilleul non favorable au gîte des chiroptères



44 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



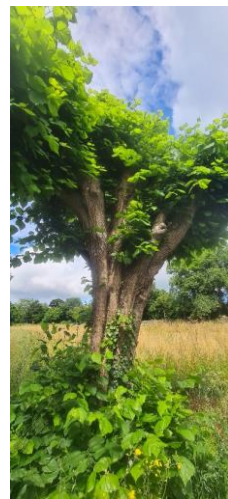
45 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



46 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



47 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères



48 : Tilleul à cavités favorable au gîte des chiroptères

Annexe 5 – Cartographie des arbres prospectés dans le périmètre projet strict

Cartographie des arbres prospectés et leur potentialité d'accueil pour les chiroptères

Projet d'aménagement
Commune d'ANGERS (49)
ALTER

 Périmètre projet

Arbres

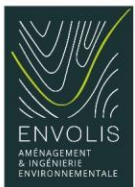
-  Arbre coupé
-  Arbre à cavités favorable au gîte des chiroptères
-  Arbre non favorable au gîte des chiroptères



0 10 20 m



Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 12/07/2024



Annexe 6 – Expertises chiroptérologiques



CONCILIUM ENVIRONNEMENT

ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE DANS LE CADRE D'UN PROJET D'AMÉNAGEMENT SUR LA COMMUNE D'ANGERS (49)

Rapport du : 3 juillet 2024

EURL BIRDING ENVIRONMENT

55, chemin des vaux milais

14100 Norolles

06.70.91.75.92

SIRET 910 323 120 00014

E-mail : gbruneau@birding-environment.fr

Web : www.birding-environment.fr

Fiche de suivi documentaire

Informations client	
Destinataire du rapport :	CONCILIUM ENVIRONNEMENT
Adresse du client :	10 rue de Bois Briand 44000 Nantes
Informations rapport	
Site et département :	ANGERS (49)
Intitulé du rapport :	Etude chiroptérologique dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune d'Angers
Nom du projet	Angers
Date :	29 août 2024
Nombre de pages :	31
Nombre d'annexes :	1
Rédacteur :	M Grégory Bruneau - Gérant

SOMMAIRE

A. Étude chiroptérologique	5
1. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	5
1.1. Calendrier des passages d'inventaires chiroptérologiques.....	6
1.2. Protocole d'expertise.....	6
1.3. Localisation des principaux corridors de déplacements pour les chiroptères.....	8
1.4. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique	9
1.5. Quantification de l'activité chiroptérologique (source : Vigie-Chiro)	10
1.6. Limites méthodologiques	11
1.7. Hiérarchisation des enjeux.....	12
1.7.1. Détermination des niveaux de patrimonialité	12
2. Inventaire des espèces observées	13
3. Analyse des résultats en mise-bas	16
3.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant la mise-bas	16
3.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de mise-bas	26
3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de mise-bas.....	28
B. Conclusion	29
C. Références bibliographiques.....	30
Annexe 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Barataud 2020).....	31

TABLE DES FIGURES

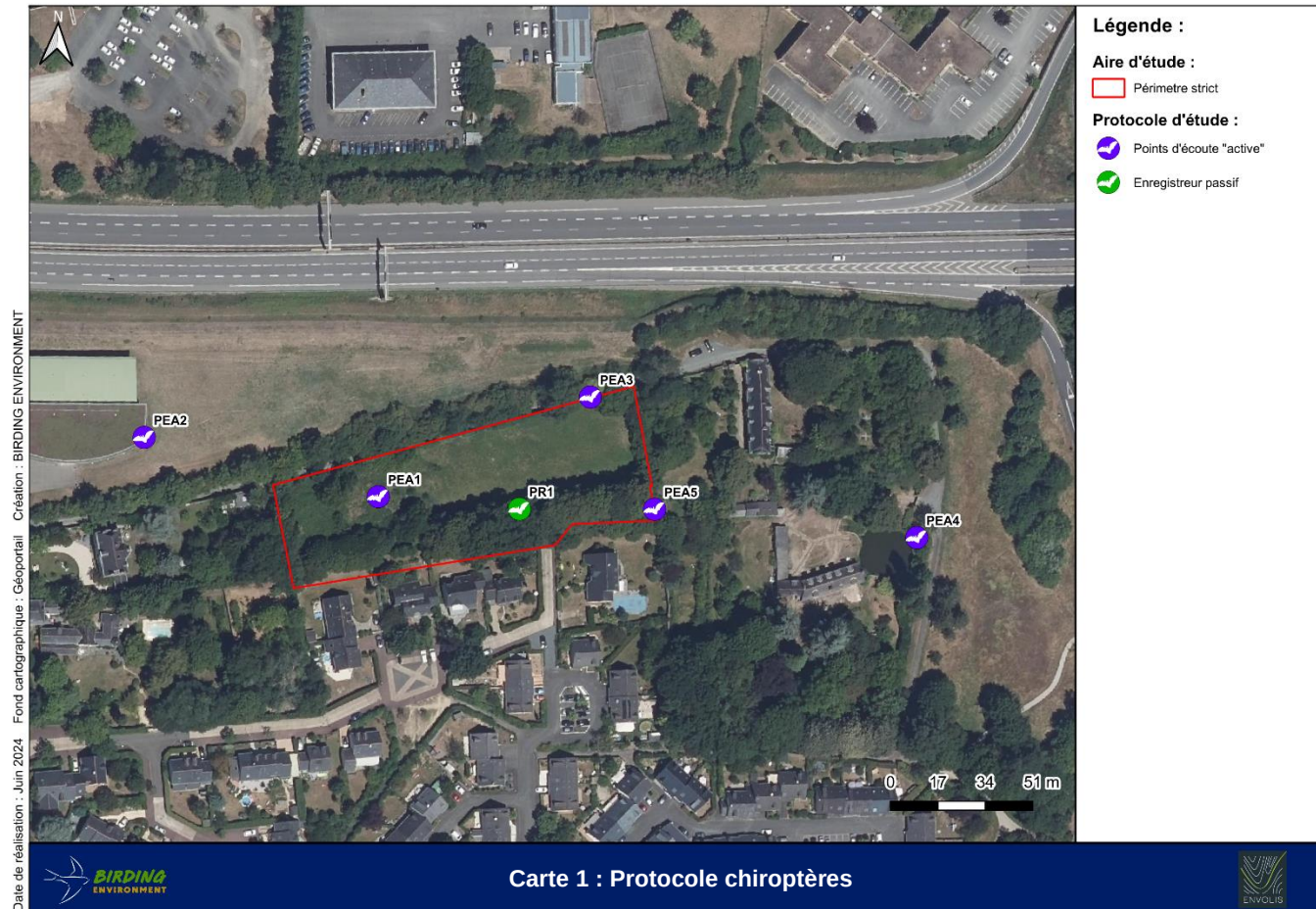
Figure 1 : Conditions météorologiques lors des inventaires chiroptérologiques	6
Figure 2 : Hiérarchisation de l'activité chiroptérologique (source : Vigie-Chiro)	10
Figure 3 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères.....	12
Figure 4 : Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet	13
Figure 5 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas – écoutes « actives »	16
Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas – écoutes passives	17
Figure 7 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par point d'écoute en période de mise-bas.....	18
Figure 8 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure)	20
Figure 9 : Cumul de l'activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure).....	22
Figure 10 : Activité chiroptérologique cumulée par grands groupes d'espèces au sein des différents grands types d'habitats	23
Figure 11 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas.....	26
Figure 12 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en mise-bas	28

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Protocole chiroptères	5
Carte 2 : Représentation des principaux corridors de déplacements pour les chiroptères	8
Carte 3 : Répartition spatiale des espèces contactées en période de mise-bas	24
Carte 4 : Répartition quantitative des espèces contactées en période de mise-bas.....	25

A. Étude chiroptérologique

1. Méthodologie relative aux expertises de terrain



1.1. Calendrier des passages d'inventaires chiroptérologiques

Le tableau ci-dessous regroupe toutes les informations relatives aux conditions d'inventaires du passage chiroptérologique. La date de passage a été sélectionnée afin de garantir les meilleures conditions météorologiques possibles.

Figure 1 : Conditions météorologiques lors des inventaires chiroptérologiques

Date	Période	Nébulosité	Vent	Lune (luminosité)	Temp.	Horaires
05/06/2024	Mise-bas	Ciel dégagé	Nul	Dernier croissant (1%)	15°C	21h00 à 06h30

1.2. Protocole d'expertise

Afin de réaliser les inventaires chiroptérologique, un enregistreur automatique *Passives Recorder* a été positionnés en période de mise-bas. En complément, cinq points d'écoute dite « active » ont été réalisés aux mêmes dates à l'aide d'un enregistreur supplémentaire durant un laps de temps de 20 min environ par point. Ces deux protocoles sont complémentaires et permettent de discriminer au mieux la chiroptérofaune présente sur le site.



Passive Recorder (Projet Teensy Recorders)

L'objectif est d'effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque milieu naturel identifié dans l'aire d'étude pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (utilisation du logiciel *Batsound®*) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, la diversité chiroptérologique des sites.

Les nuits d'écoute au détecteur d'ultrasons permettent de réaliser :

- Un inventaire quantitatif : nombre de contacts par heure.
- Un inventaire qualitatif : détermination des espèces ou groupes d'espèces à l'aide d'un logiciel d'analyse (*Batsound®*).

Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères.

Modalités d'analyse :

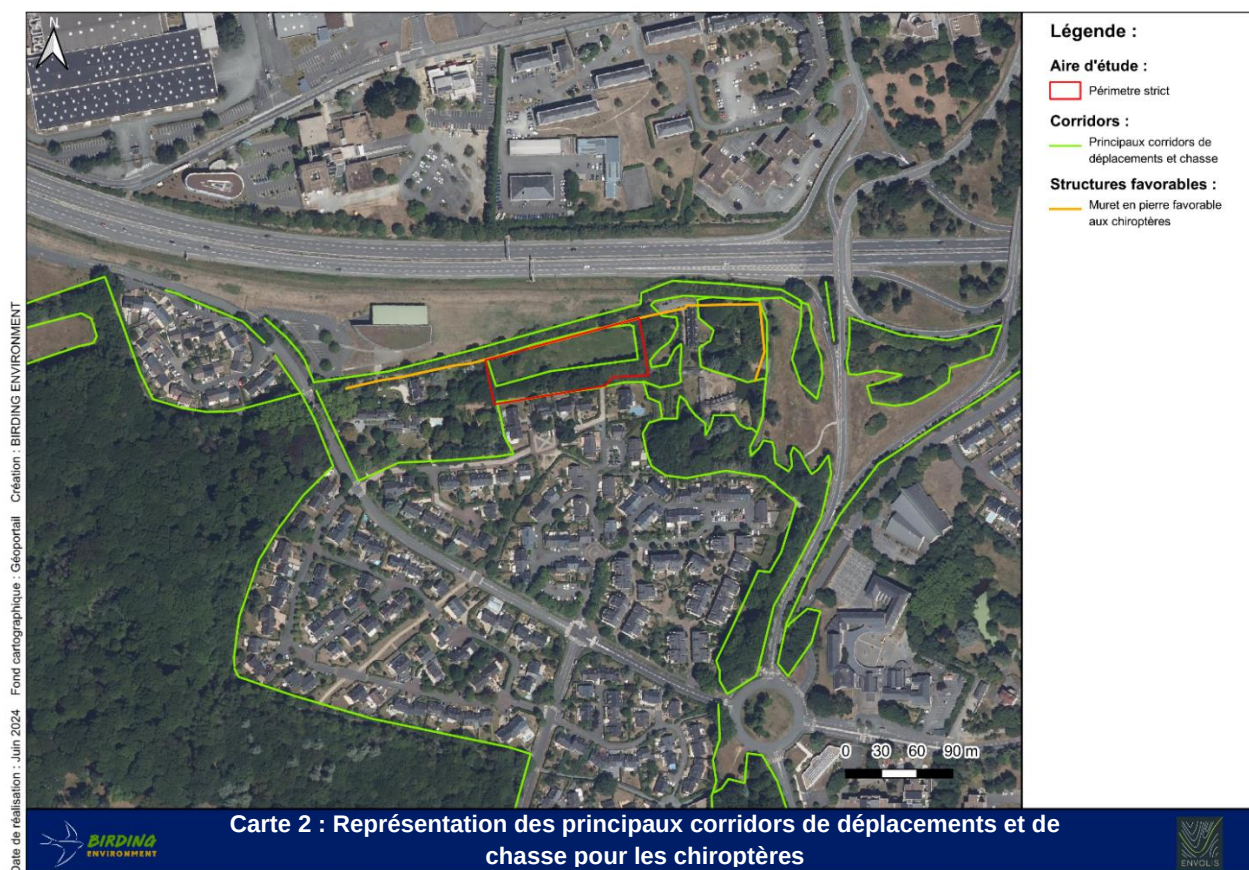
Les fichiers ultrasonores enregistrés sont ensuite passés sur le logiciel *Kaleidoscope pro®* afin d'effectuer un découpage des fichiers puis sur le logiciel *SonoChiro®* afin d'effectuer un pré-tri ainsi qu'une première analyse des espèces enregistrées. Enfin une analyse plus fine a été effectuée manuellement à l'aide du logiciel *Batsound®*.



Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible. Les signaux obtenus présentent parfois de similitudes inter-espèces ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. De plus, parfois les signaux sont de mauvaise qualité pour diverses raisons (individus lointain, vent, obstacles etc.) La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment chez la famille des Myotis. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces nous utiliserons un couple, par exemple.

1.3. Localisation des principaux corridors de déplacements pour les chiroptères

La carte suivante représente une lecture des éléments paysagers afin de représenter les principaux corridors potentiels de déplacements des chiroptères sur le site, à savoir les linéaires boisés (lisières, haies etc.), les allées, les structures linéaires. Cette carte représente également un muret en pierre favorable aux chiroptères. Du fait de sa nature et les nombreuses anfractuosités, le muret est favorable au gîte des chiroptères mais également comme corridor de déplacement. En effet, ce type de muret de pierre peut être utilisé notamment par la Pipistrelle commune ou très occasionnellement la Barbastelle d'Europe ou quelques espèces de murins en période hivernale comme estivale.



1.4. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre variable de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. **Un contact correspond à une séquence de signaux par tranche de cinq secondes.** Le choix de la durée de cinq secondes résulte du calcul de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage d'un chiroptère en vol. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches de cinq secondes pour chaque individu présent. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant une minute et deux secondes sera comptée comme treize contacts, etc.

Après avoir déterminé ce que représente un contact et comment le comptabiliser, il faut s'intéresser à l'unité de mesure temporelle. Lors des inventaires avec des écoutes dites « actives », le pas de temps de chacun des points d'écoute est défini au préalable (dans la présente étude il s'agit de 10 min). Concernant les enregistrements automatiques, compte tenu de la variabilité de la durée des nuits entre le solstice d'été et le solstice d'hiver (44% de variation de temps en France), il n'est pas possible de comparer les nuits entre elle sans un facteur temporel stable et comparable. C'est pour cela que le nombre de **contacts/heure** est privilégié. Cette unité permet de comparer les niveaux d'activité des différents points d'écoutes quel que soit la période de l'année.



Attention toutefois, les niveaux d'activité sur une soirée ne peuvent pas être comparés aux niveaux d'activité sur une nuit complète avec le même référentiel d'activité (voir section suivante) car l'activité chiroptérologique n'est pas homogène tout au long de la nuit, il est admis que l'activité la plus forte est couramment constatée au début de la nuit, dans les 4 premières heures.

De même, toutes les espèces ne possèdent pas le même niveau d'intensité d'émission des ultrasons. La particularité intrinsèque de l'onde sonore fait que sa portabilité est inversement proportionnelle à la fréquence. Ainsi, nous savons que le Petit Rhinolophe qui cri à une fréquence de 110kHz a une portabilité bien moindre qu'une Pipistrelle commune à 45kHz ou une Noctule commune à 19kHz. C'est dans cette logique que Michel Barataud a établi un tableau résumant les distances de détectabilité pour chacune des espèces, ainsi qu'un coefficient correcteur, le **coefficient de détectabilité** (voir Annexe 1). Ce coefficient vient

« corriger » les niveaux d'activité en contacts/heure afin de pouvoir comparer les niveaux d'activité inter-espèces sans que leurs caractéristiques propres d'émission ne soit un biais.

1.5. Quantification de l'activité chiroptérologique (source : Vigie-Chiro)

Afin de quantifier de manière cohérente l'activité chiroptérologique détectée sur le site, nous nous référons aux référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN). Sur la base des nombreuses prospections effectuées partout en France par l'équipe « Vigie-Chiro » du MNHN, une valeur d'intensité a été attribuée à chaque espèce selon le protocole décrit. Les écoutes dites « actives » suivent le protocole « Pédestre » tandis que les écoutes dites « passives » à l'aide d'enregistreurs automatiques, suivent le protocole « Point fixe ».

Pour utiliser ce référentiel, nos données doivent être traitées sur la même base que celles du Muséum. Ainsi, pour attribuer une valeur d'intensité à une espèce, les données brutes ont été utilisées puis recalculées pour correspondre au même pas de temps. Le temps d'écoute active du protocole « Point Fixe » est de 1 nuit (identique pour notre protocole).

Le protocole « Point Fixe » se base sur le nombre de contact par nuit. Ici nous avons donc estimé le nombre moyen de contacts par nuit d'écoute.

Nous comparons ensuite nos valeurs d'activité aux référentiels choisis (voir Annexe 2), ce qui nous donne une valeur de l'activité chiroptérologique selon la hiérarchisation suivante :

Figure 2 : Hiérarchisation de l'activité chiroptérologique (source : Vigie-Chiro).

Comparaison au référentiel	Niveau d'activité
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q98%	Très forte
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q75%	Forte
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q25%	Modérée
Si la valeur d'activité est inférieure à la valeur Q25%	Faible



L'estimation des niveaux d'activité est toutefois à titre indicatif. Compte tenu de l'ensemble des paramètres à prendre en compte dans l'établissement d'un tel référentiel et du volume de données standardisées nécessaires pour l'établir, à ce jour aucune méthodologie « fiable » n'a été mise au point. Toutefois, bien qu'imparfait, le référentiel Vigie-chiro a le mérite d'exister, il est donc utilisé ici comme base de réflexion. Certaines espèces ne possèdent pas encore de niveau d'activité défini en raison d'un nombre insuffisant de données. Aucune couleur ne leur est donc attribuée.

1.6. Limites méthodologiques

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces, particulièrement chez les murins, les noctules et sérotines. L'utilisation du logiciel Batsound et d'ouvrages scientifiques de référence comme *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe* - Michel Barataud, 2020 permet de limiter ce biais.

Certaines espèces comme les rhinolophes et les murins émettent des fréquences de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres pour les rhinolophes et 10 ou 15 mètres pour la plupart des murins. Malgré l'utilisation de détecteurs à ultrasons fiables et de référence, la détection de ces espèces est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces (voir Annexe 1). Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

Le facteur météorologique est un facteur limitant dans la réalisation des inventaires chiroptérologiques. Les protocoles d'inventaires des chiroptères sont de plus en plus complexes avec un nombre de passages grandissant ce qui limite les possibilités de report en cas de météo peu favorable. Les principaux facteurs limitant l'activité chiroptérologique sont les faibles températures (généralement inférieures à 8°C environ), les vents modérés à forts (supérieurs à 20-25 km/h environ) et la pluie.

Un autre facteur important pouvant limiter les inventaires chiroptérologiques est l'accessibilité du site. En effet, certains habitats favorables et intéressants pour les chiroptères sont inaccessibles du fait de l'absence de chemins d'accès comme des haies délimitant des cultures agricoles, des boisements situés en plein champs ou bien des bâtis sur des terrains privés.

1.7. Hiérarchisation des enjeux

1.7.1. Détermination des niveaux de patrimonialité

La **patrimonialité** d'une espèce prend en considération les statuts de conservation intrinsèques de l'espèce, c'est-à-dire les différentes Listes Rouges (Européenne, Nationales et Régionales) et les directives européennes (Directives Faune-Flore-Habitats). Cette patrimonialité est indépendante du site du projet et ne prend pas en considération les effectifs de l'espèce sur le site ni son comportement et l'utilisation du site par elle.

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 3 : Définition des niveaux de patrimonialité des chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Majeur	• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Très Fort	• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Fort	• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. • Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi-menacée.
Faible	• Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste Rouge France, Europe ou région

2. Inventaire des espèces observées

La session d'inventaires chiroptérologiques en période de mise-bas a permis de comptabiliser un total de **13 espèces** (hors groupes non déterminés jusqu'à l'espèce) sur les 18 espèces présentes en région. La diversité constatée représente donc environ 72% de la diversité totale de la région Pays-de-la-Loire, ce qui représente une diversité très forte. Cet inventaire n'a pas pour but de quantifier les populations locales. L'analyse réalisée ici a pour but de dresser le cortège

d'espèces évoluant sur site et de rapporter le type d'activité constaté pour chaque espèce. Les espèces contactées sur site ainsi que leurs statuts de protection sont listés dans le tableau suivant. Les groupes d'espèces figurants en gris n'ont pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce en raison soit de la complexité de l'analyse, soit d'une mauvaise qualité du signal.

Figure 4 : Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet

Espèces (niveaux de patrimonialité)	Activité chiroptérologique				Statuts de protection et de conservation						Espèces arboricoles (mise-bas/hiver)
	Mise-bas				Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Pays de Loire	Directive Habitats	Espèces prioritaires PNAC 2016-2025	Espèces déterminantes ZNIEFF en région	
	Actif		Passif								
	Contacts	Contacts /heure	Contacts	Contacts /heure							
Barbastelle d'Europe	11	4,55	19	2,11	VU	LC	LC	II+IV		X	Oui/Oui
Grand Murin	1	0,41	4	0,44	LC	LC	NT	II+IV		X	Non/Oui
Murin à oreilles échancrées	1	0,41	2	0,22	LC	LC	LC	II+IV		X	Non/Non
Murin de Bechstein			4	0,44	VU	NT	NT	II+IV	X	X	Oui/Oui
Murin sp.	1	0,41	5	0,56							
Noctule commune	64	26,45	177	19,67	LC	VU	VU	IV	X	X	Oui/Oui
Noctule de Leisler	6	2,48	16	1,78	LC	NT	NT	IV	X	X	Oui/Oui
Noctule sp.			1	0,11							
Sérotine commune			20	2,22	LC	NT	VU	IV	X	X	(Oui)/Oui
Noctule sp./Sérotine sp.	11	4,55	102	11,33							
Oreillard gris	5	2,07	1	0,11	LC	LC	LC	IV			Oui/ ?

Espèces (niveaux de patrimonialité)	Activité chiroptérologique				Statuts de protection et de conservation						Espèces arboricoles (mise-bas/hiver)
	Mise-bas				Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Pays de Loire	Directive Habitats	Espèces prioritaires PNAC 2016-2025	Espèces déterminantes ZNIEFF en région	
	Actif		Passif								
	Contacts	Contacts /heure	Contacts	Contacts /heure							
Oreillard roux	2	0,83	8	0,89	LC	LC	NT	IV			Oui/Oui
Oreillard sp.	5	2,07	48	5,33							
Pipistrelle commune	59	24,38	1033	114,78	LC	NT	NT	IV	X	X	Oui/Non
Pipistrelle commune/pygmée			40	4,44		LC					
Pipistrelle de Kuhl	45	18,60	504	56,00	LC	LC	LC	IV			Oui/Oui
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	2	0,83	95	10,56							
Pipistrelle de Nathusius	4	1,65	8	0,89	LC	NT	VU	IV	X	X	Oui/Oui
Pipistrelle pygmée			5	0,56	LC	LC	DD	IV			Oui/Oui
Total Général	217	89,67	2092	232,44							
Nombre d'espèces (hors groupes)	10		13								

*PNAC : Plan National d'Action Chiroptères

En gras les espèces patrimoniales

- **Liste rouge Europe ; Liste rouge France ; Liste rouge régionale** : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; NA = Non applicable – DD = Données insuffisantes
- **Directive Habitats-Flore-Flore** – Annexe II = Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

– Annexe IV = liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.
- **Espèces prioritaires PNAC** = Espèces jugées prioritaires sur le plan national et qui justifient la mise en place d'actions particulières de conservation.
- **Déterminante ZNIEFF** = Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF.
- **Espèce arboricole** = espèces pouvant gîter en milieu arboricole, donnée issue du livre « Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » de Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2021).

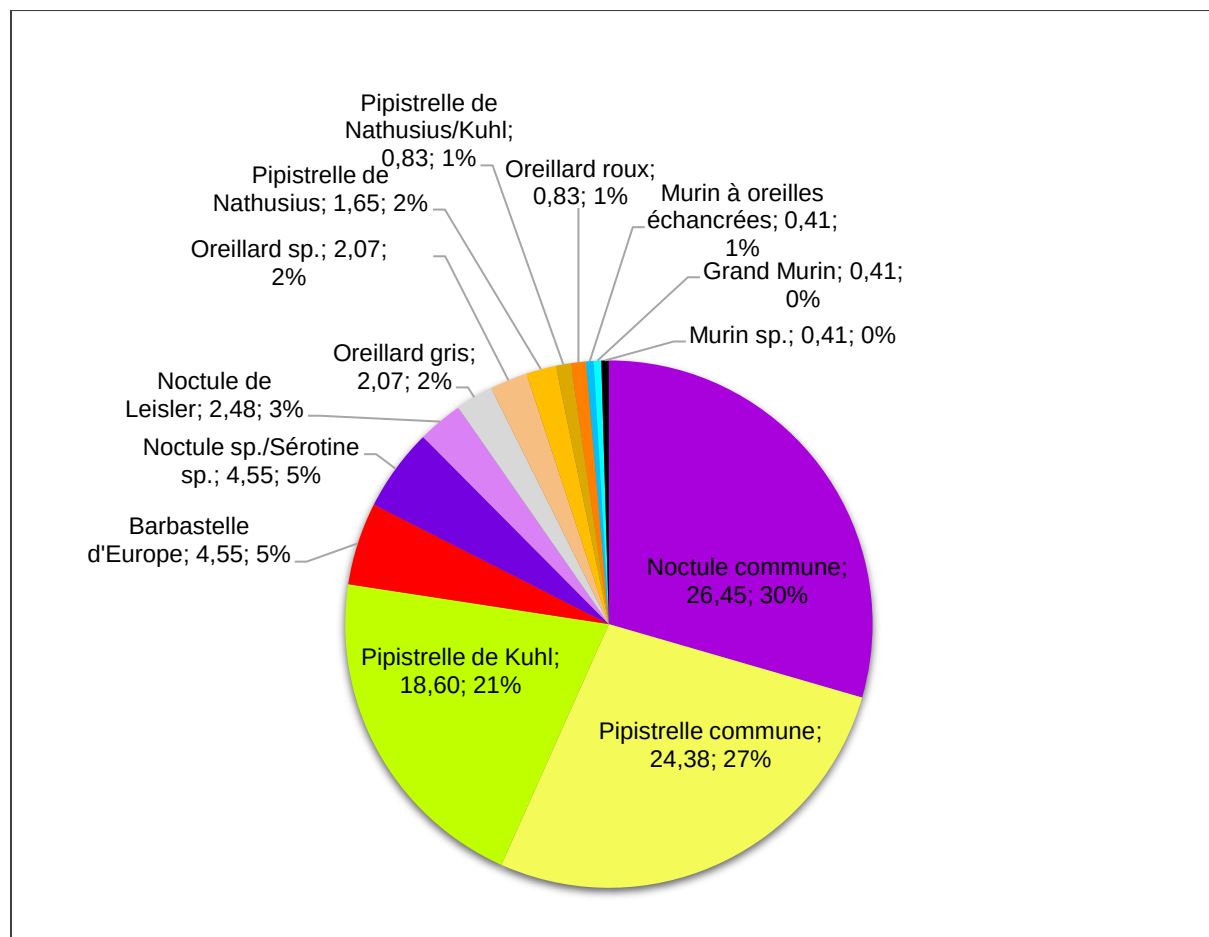
Niveaux de patrimonialité				
Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Majeur

3. Analyse des résultats en mise-bas

3.1. Répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique durant la mise-bas

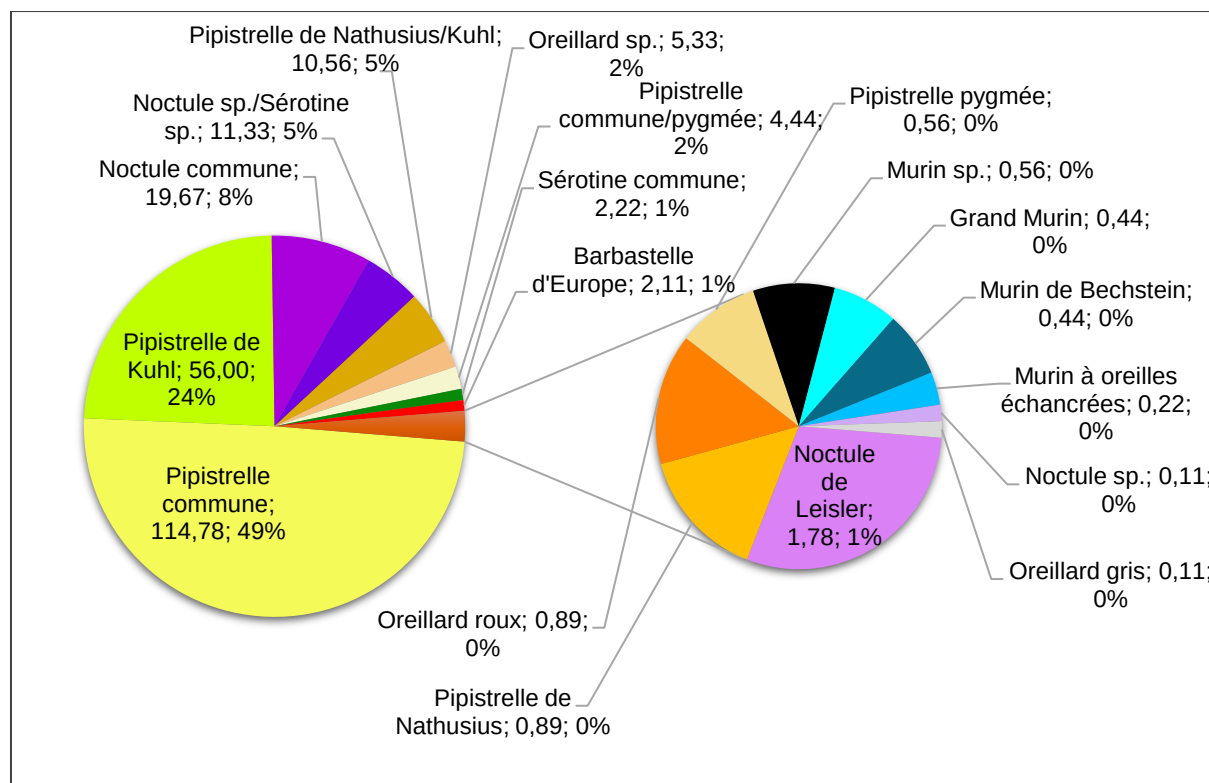
Une majorité des contacts enregistrés lors du passage de mise-bas, avec les écoutes « actives », concerne la **Noctule commune** (26,45 contacts/heure ou 30% de l'activité totale), suivi de la **Pipistrelle commune** (24,38 contacts/heure ou 27% de l'activité) ou encore la **Pipistrelle de Kuhl** (18,60 contacts/heure ou 21% de l'activité). On ne retrouve ensuite la **Barbastelle d'Europe** (4,55 contacts/heure ou 5% de l'activité) et la **Noctule de Leisler** (2,48 contacts/heure ou 3% de l'activité). Les autres espèces ont présenté des niveaux d'activité plus faibles et représentent un maximum de 2% de l'activité.

Figure 5 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas – écoutes « actives »



Concernant les écoutes passives qui ont durées toute la nuit, une majorité des contacts enregistrés concerne la **Pipistrelle commune** (114,78 contacts/heure ou 49% de l'activité) suivie de la **Pipistrelle de Kuhl** (56,00 contacts/heure ou 24% de l'activité totale). On peut citer ensuite la **Noctule commune** (19,67 contact/heure soit 8% de l'activité totale). Les autres espèces ont présenté des niveaux d'activité bien plus faibles avec un maximum de 1% de l'activité totale.

Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure en mise-bas – écoutes passives



Le tableau et les cartes ci-après montrent la répartition spatiale et quantitative des espèces inventoriées lors des écoutes avec les enregistreurs automatiques laissés toute la nuit, ainsi que les points d'écoutes dite « actives ».

D'une manière générale, nous constatons une activité faible à très forte selon les enregistreurs ou **forte à l'échelle globale du site** (*nous rappelons que l'estimation du niveau d'activité se fait selon la méthodologie du MNHN et du protocole Vigie-Chiro*). Il est notamment possible de constater un niveau d'activité localement très fort pour le Murin de Bechstein et la Noctule commune de l'enregistreur PR1. De même, des niveaux d'activité forts sont constatés pour la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl au niveau de l'enregistreur passif PR1. Les niveaux d'activité pour les points d'écoutes « actives » ne sont indiqués que pour très peu d'espèces en raison d'un échantillonnage insuffisant au sein du protocole Vigie-Chiro. **Il est à rappeler que les écoutes « actives » concernent des points d'écoute de 20 min concentrés en début de nuit tandis que les écoutes passives sont des enregistrements sur toute la nuit.**

Figure 7 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par point d'écoute en période de mise-bas

Espèces	Ecoutes actives (contacts/heure)						Ecoutes passives (contacts moyens/nuit)
	PEA1	PEA2	PEA3	PEA4	PEA5	Transect	PR1
Barbastelle d'Europe	27,00		6,00				19,00
Grand Murin					3,00		4,00
Murin à oreilles échancrées					3,00		2,00
Murin de Bechstein							4,00
Murin sp.					3,00		5,00
Noctule commune		42,00	51,00	51,00	30,00	8,00	177,00
Noctule de Leisler		3,00			9,00	2,67	16,00
Noctule sp.							1,00
Noctule sp./Sérotine sp.	6,00		9,00	6,00	3,00	4,00	102,00
Oreillard gris				6,00	6,00	1,33	1,00
Oreillard roux					6,00		8,00
Oreillard sp.			12,00		3,00		48,00
Pipistrelle commune	48,00		18,00	69,00	21,00	9,33	1033,00

Espèces	Ecoutes actives (contacts/heure)						Ecoutes passives (contacts moyens/nuit)
	PEA1	PEA2	PEA3	PEA4	PEA5	Transect	PR1
Pipistrelle commune/pygmée							40,00
Pipistrelle de Kuhl	27,00	21,00	9,00	27,00	36,00	6,67	504,00
Pipistrelle de Nathusius			6,00			2,67	8,00
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	3,00			3,00			95,00
Pipistrelle pygmée							5,00
Sérotine commune							20,00
Total général	111,00	66,00	111,00	162,00	123,00	34,67	2092,00
Nombre d'espèces	3	3	5	4	8	6	13

En gras les espèces patrimoniales

Niveaux d'activité			
Faible	Modérée	Forte	Très Forte

Figure 8 : Activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure)

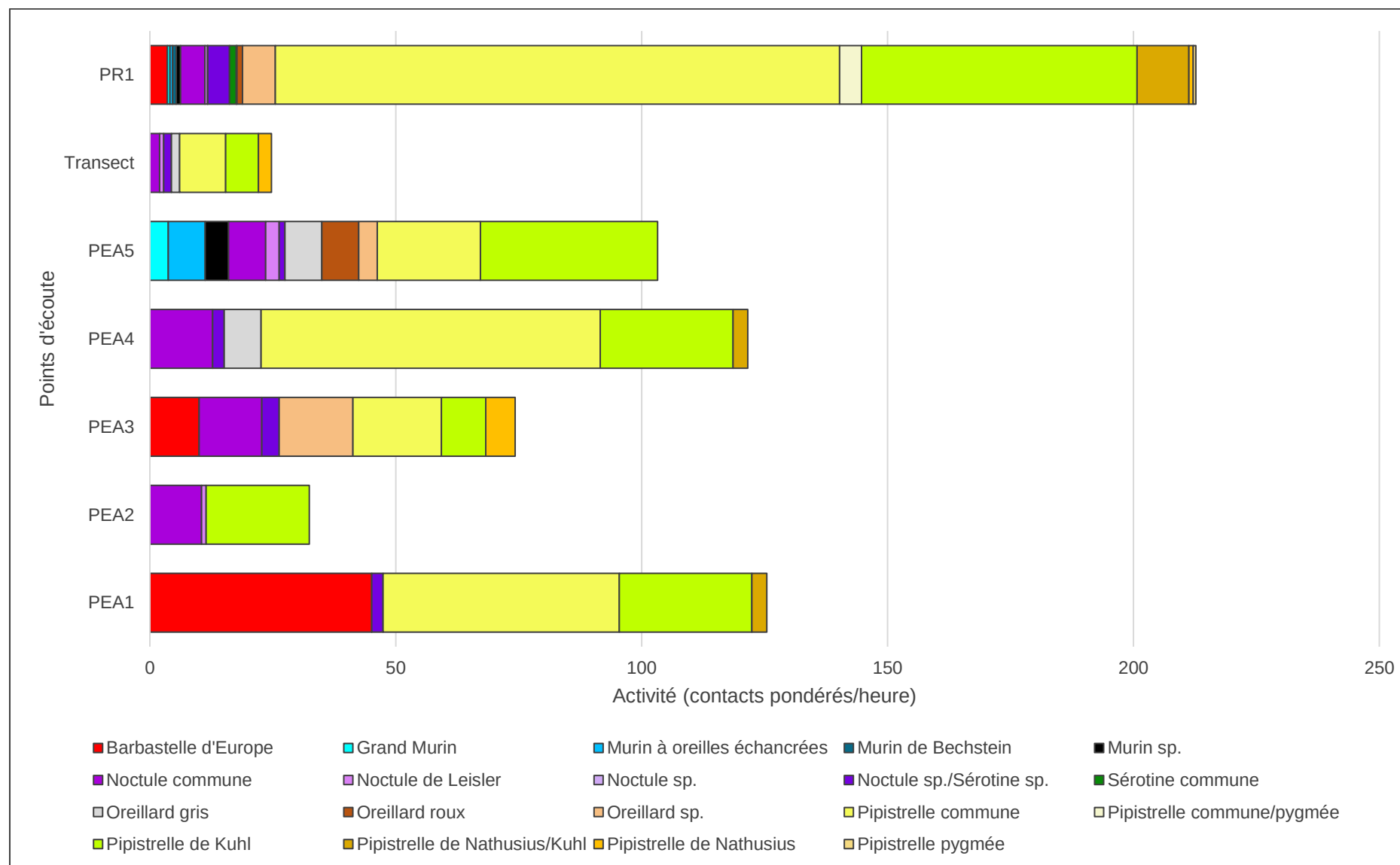
Habitats	Prairie de fauche, friche	Prairie de fauche, friche	Haie	Haie	Haie	-	Haie	Total
Espèces	PEA1	PEA2	PEA3	PEA4	PEA5	Transect	PR1	
Barbastelle d'Europe	45,09		10,02				3,53	58,64
Grand Murin					3,75		0,56	4,31
Murin à oreilles échancrées					7,50		0,56	8,06
Murin de Bechstein							0,74	0,74
Murin sp.					4,77		0,88	5,65
Noctule commune		10,50	12,75	12,75	7,50	2,00	4,92	50,42
Noctule de Leisler		0,93			2,79	0,83	0,55	5,10
Noctule sp.							0,03	0,03
Noctule sp./Sérotine sp.	2,34		3,51	2,34	1,17	1,56	4,42	15,34
Oreillard gris				7,50	7,50	1,67	0,14	16,81
Oreillard roux					7,50		1,11	8,61
Oreillard sp.			15,00		3,75		6,67	25,42
Pipistrelle commune	48,00		18,00	69,00	21,00	9,33	114,78	280,11
Pipistrelle commune/pygmée							4,44	4,44
Pipistrelle de Kuhl	27,00	21,00	9,00	27,00	36,00	6,67	56,00	182,67
Pipistrelle de Nathusius			6,00			2,67	0,89	9,56
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	3,00			3,00			10,56	16,56
Pipistrelle pygmée							0,56	0,56
Sérotine commune							1,40	1,40
Total	125,43	32,43	74,28	121,59	103,23	24,72	212,72	1388,79
Nombre d'espèces	3	3	5	4	8	6	13	13

En gras les espèces patrimoniales

Habitats	Moyenne des contacts pondérés/heure	Nombre d'espèces
Prairie de fauche, friche	78,93	5
Haie	127,95	13

En ce qui concerne les habitats, les niveaux d'activité moyens semblent plus élevés au niveau des haies qu'au niveau des prairies, de même pour la diversité spécifique. Toutefois, 4 points dont l'enregistreur passif laissé toute la nuit sont placés dans l'habitat « haie » tandis que seulement 2 points d'écoute « active » ont été réalisés dans l'habitat « prairie ». D'une manière générale il est tout de même reconnu l'importance des haies pour les chiroptères. En effet elles sont utilisées par une plus grande diversité d'espèces tandis que les prairies attirent un nombre plus restreint d'espèces plus spécialistes. Il est à noter que le point PEA1 noté en prairie est situé très proche des haies.

Figure 9 : Cumul de l'activité chiroptérologique constatée par espèce et par enregistreur en période de mise-bas (contacts pondérés/heure)

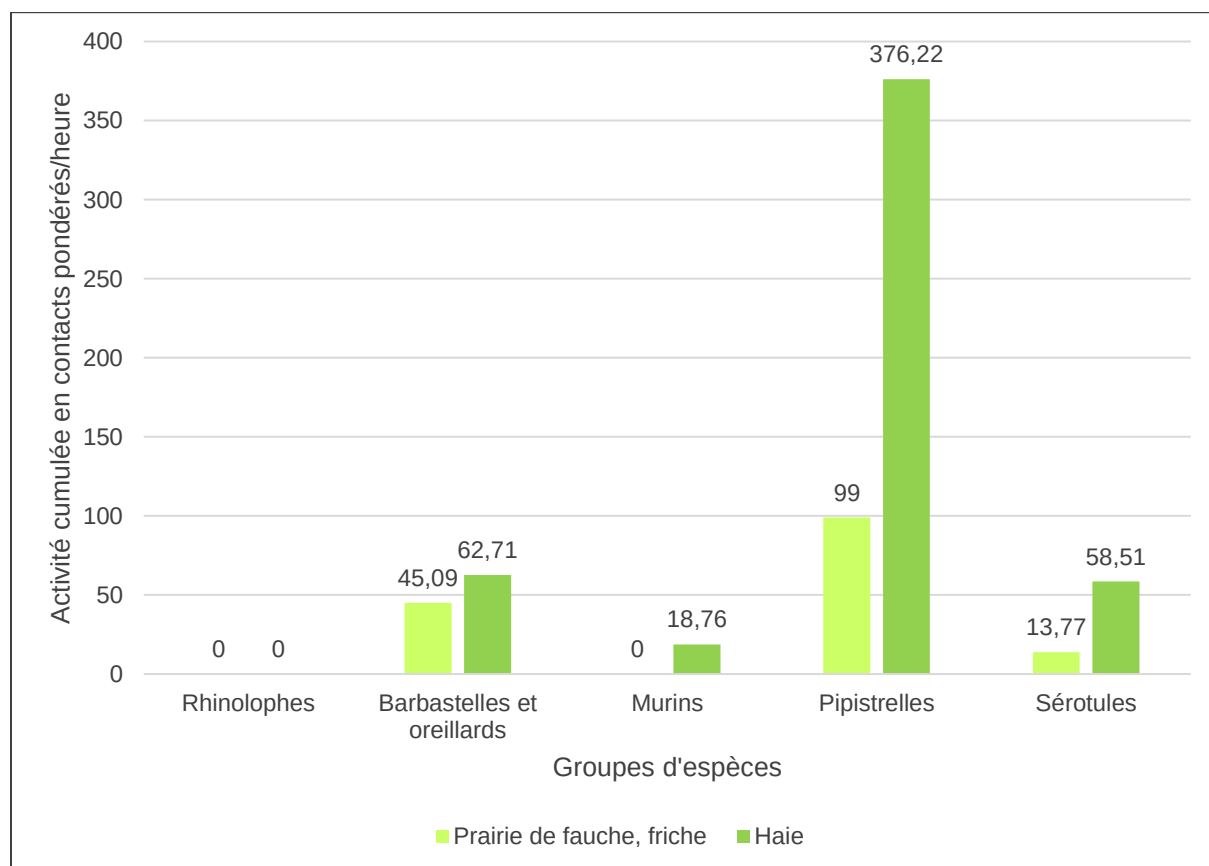


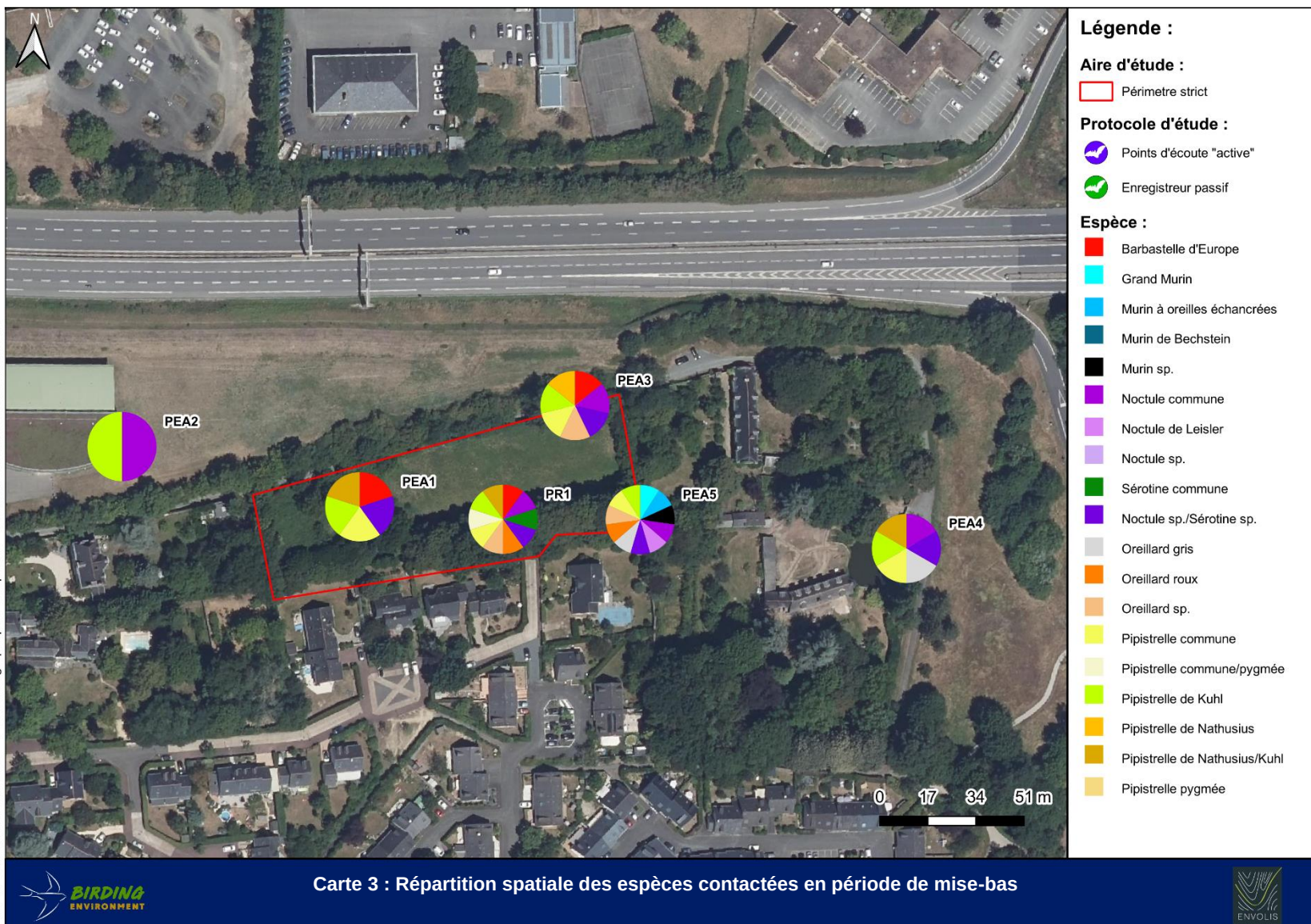
Les tableaux et le graphique ci-dessus ainsi que les cartes pages suivantes montrent une diversité constatée plus importante au niveau de l'enregistreur laissé toute la nuit. En effet, les points d'écoutes « actives » ont mis en exergue un maximum de 10 espèces (maximum 8 espèce par point) tandis que l'enregistreur PR1 a comptabilisé 13 espèces en une nuit.

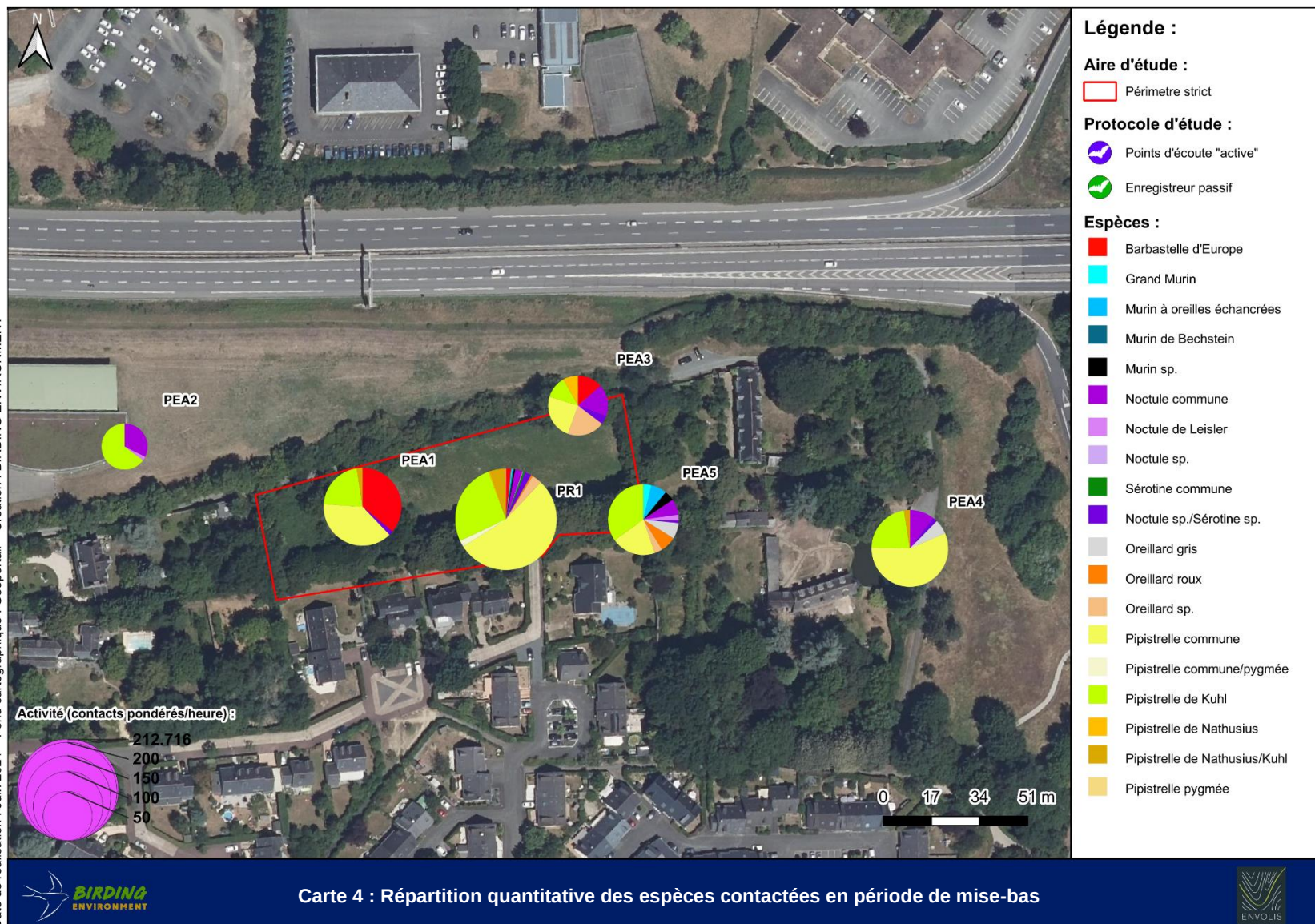
Au regard de l'activité chiroptérologique globale par point d'écoute, la plus grosse activité a été constatée au niveau de l'enregistreur PR1 en raison d'activité de chasse de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la grande diversité constatée. Parmi les points d'écoute « active », les niveaux d'activité les plus forts sont constatés au niveau des points PEA1, PEA4 et PEA5. On note d'ailleurs l'activité de la Barbastelle d'Europe au niveau de PEA1 et la grande diversité d'espèces au niveau de PEA5.

Par ailleurs, le graphique ci-dessous nous montre la dominance du groupe des pipistrelles dans le cortège et la forte préférence pour les haies. Concernant le groupe des « sérotules » (Noctule sp./Sérotine sp.), l'habitat est également privilégié. Les murins identifiés n'ont été contactés qu'au niveau des haies. Pour ce qui est du groupe des barbastelles et oreillards, l'activité constatée est assez similaire dans les deux habitats. Il est à rappeler que le point PEA1 noté en prairie est situé très proche des haies et l'activité constatée en prairie correspond à l'activité de la Barbastelle d'Europe au niveau de PEA1.

Figure 10 : Activité chiroptérologique cumulée par grands groupes d'espèces au sein des différents grands types d'habitats







3.2. Étude de la patrimonialité des espèces contactées en période de mise-bas

Parmi les treize espèces inventoriées en période de mise-bas, dix d'entre-elles sont considérées comme patrimoniales en raison de leurs statuts défavorables à l'échelle régionale, nationale, et/ou européenne. L'établissement de ces niveaux de patrimonialité est décrit dans la partie méthodologie.

Figure 11 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts/ heure	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge en région
Barbastelle d'Europe	6,66	II+IV	VU	LC	LC
Murin de Bechstein	0,44	II+IV	VU	NT	NT
Grand Murin	0,86	II+IV	LC	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	0,64	II+IV	LC	LC	LC
Noctule commune	46,11	IV	LC	VU	VU
Pipistrelle de Nathusius	2,54	IV	LC	NT	VU
Sérotine commune	2,22	IV	LC	NT	VU
Noctule de Leisler	4,26	IV	LC	NT	NT
Oreillard roux	1,72	IV	LC	LC	NT
Pipistrelle commune	139,16	IV	LC	NT	NT

Niveaux de patrimonialité				
Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Majeur

Deux espèces présentent un niveau de patrimonialité jugé très fort : la **Barbastelle d'Europe** et le **Murin de Bechstein**. En effet, ces deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la « Directive Habitats » et vulnérables en Europe. Le Murin de Bechstein est également quasi-menacé en France et en région. La Barbastelle d'Europe est bien présente sur le site et a démontré un niveau d'activité modéré à fort. Le Murin de Bechstein quant à lui semble n'avoir fait que traverser le site. Il s'agit d'une espèce forestière.



Cinq espèces présentent ensuite un intérêt patrimonial fort en raison de leur statut de conservation défavorable en France et en région. Il s'agit du **Grand Murin**, du **Murin à oreilles échancrées**, de la **Noctule commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Sérotine commune**. Les deux espèces de murins sont inscrites à l'annexe II de la « Directive Habitats » et ont été contactées en recherche et transit sur le site. Le Grand Murin est également quasi-menacé en région Aquitaine. Les autres espèces sont jugées vulnérables en région et ont démontré de l'activité de chasse sur le site et particulièrement la Noctule commune qui a démontré une activité très forte.

Enfin, trois espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard roux** et la **Pipistrelle commune** en raison de son inscription comme espèce quasi-menacées en France et en région. La Noctule de Leisler a présenté une activité de chasse et de recherche (proies, congénère ou territoire) à plusieurs moments de la nuit. L'Oreillard roux semblent avoir chassé en début de nuit. La Pipistrelle commune représente l'espèce la plus active sur le site. Il s'agit d'une espèce ubiquiste et commune.

3.3. Étude du comportement constaté pour chaque espèce en période de mise-bas



Ce tableau résume les comportements constatés sur site et n'est en aucun cas exclusif ni exhaustif. Des espèces qui ont été contactées en transit dans la zone d'étude sont susceptibles de chasser dans cette même zone. Les résultats présentés ici ne sont le produit que d'une nuit d'enregistrement par point d'écoute. De plus la discrimination du comportement (chasse ou transit) est extrêmement délicate et n'est le constat que d'un instant « t ».

Figure 12 : Synthèse du comportement chiroptérologique constaté en mise-bas

Espèces	Comportement constaté
Barbastelle d'Europe	Chasse/Recherche/Transit
Grand Murin	Recherche/Transit
Murin à oreilles échancrées	Recherche/Transit
Murin de Bechstein	Transit
Noctule commune	Chasse/Recherche/Transit
Noctule de Leisler	Chasse/Recherche/Transit
Sérotine commune	Chasse/Recherche/Transit
Oreillard gris	Recherche/Transit
Oreillard roux	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle commune	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Kuhl	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle de Nathusius	Chasse/Recherche/Transit
Pipistrelle pygmée	Transit

D'une manière générale, le site semble utilisé comme territoire de chasse pour grande majorité des espèces inventoriées. L'ensemble de haies et de prairies rend le site d'étude favorable à l'activité chiroptérologique. La présence à proximité immédiate d'un grand boisement à l'Ouest rend d'autant plus favorable la fréquentation du site par les chiroptères présents dans le secteur. Certaines espèces comme le Murin de Bechstein ou le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées ne semblent pas avoir démontré d'activité de chasse à proprement parler sur le site. Il est probable que les individus contactés étaient en transit/exploration sur le site. Pour rappel le Murin de Bechstein est une espèce forestière stricte.

Le périmètre d'étude correspond à une petite prairie ceinturée de haies, jouxtant l'autoroute. Un boisement est présent non loin à l'Ouest et ensemble de haies à proximité forment une trame de corridors connectés à ce boisement. Ceci assure une mosaïque d'habitats inscrits dans une trame bien connectée et fonctionnelle.

B. Conclusion

Le passage d'inventaires chiroptérologiques réalisé en période de mise-bas a permis de mettre en exergue la présence 13 espèces de chiroptères. Deux protocoles différents ont été réalisés, la pose d'un enregistreur automatique durant la nuit et la réalisation de cinq points d'écoute de 20 min. Ces deux protocoles sont complémentaires. La réalisation de points d'écoute de 20 min a permis de détecter la présence d'un maximum de 10 espèces (maximum de 8 espèces pour un point). La pose de l'enregistreur passif a mis en évidence la présence d'un maximum de 13 espèces en une nuit.

Parmi ces 13 espèces, 10 d'entre-elles sont des espèces jugées patrimoniales. Il est possible de citer notamment la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein qui possèdent un niveau de patrimonialité très fort. Il est également possible de citer le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune qui possèdent un niveau de patrimonialité fort.

Au regard du contexte paysager au niveau de l'aire d'étude et des analyses réalisées, nous constatons que le site semble utilisé comme territoire de chasse pour grande majorité des espèces inventoriées. L'ensemble de haies et de prairies rend le site d'étude favorable à l'activité chiroptérologique. La présence à proximité immédiate d'un grand boisement à l'Ouest rend d'autant plus favorable la fréquentation du site par les chiroptères présents dans le secteur.

Le périmètre d'étude correspond à une petite prairie ceinturée de haies, jouxtant l'autoroute. Un boisement est présent non loin à l'Ouest et ensemble de haies à proximité forment une trame de corridors connectés à ce boisement. Ceci assure une mosaïque d'habitats inscrits dans une trame bien connectée et fonctionnelle. Le muret de pierre présent sur le site peut être utilisé notamment par la Pipistrelle commune ou très occasionnellement la Barbastelle d'Europe ou quelques espèces de murins en période hivernale comme estivale.

C. Références bibliographiques

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient*, Delachaux et Niestlé 271p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2021. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – 3^{ème} édition*. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 588p.

BARATAUD M., 2020. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse – 4^{ème} édition*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.

BRHK 2021. *Bats Roosts in Rock – A Guide to Identification and Assessment for Climbers, Cavers & Ecology Professionals*. Exeter : Pelagic Publishing, 301p.

BTHK 2018. *Bats Roosts in Trees – A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals*. Exeter : Pelagic Publishing, 264p.

MIDDLETON N., FROUD A. & FRENCH K., 2014. *Social Calls of the Bats of Britain and Ireland*. Exeter : Pelagic Publishing. 176p.

MIDDLETON N., FROUD A. & FRENCH K., 2022. *Social Calls of the Bats of Britain and Ireland*. Exeter : Pelagic Publishing. 285p.

PFALZER G., KUSCH J., 2003. *Structure and variability of bat social calls : implications for specificity and individual recognition*. The Zoological Society of London 261,21-23.

RUSS J., 2021. *Bats Calls of Britain and Europe – A guide to species identification*. Exeter : Pelagic Publishing. 462p.

UICN, 2017. *Liste rouge des espèces menacées en France – Mammifères de France métropolitaine*.

UICN, 2019. *Liste rouge des chiroptères de la région Aquitaine*.

Annexe 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : Barataud 2020)

Milieu ouvert et semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67
	<i>Myotis bechstenii</i>	15	1,67
	<i>Barbastellus barbastellus</i>	15	1,67
Moyenne	<i>Myotis blythii</i>	20	1,25
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25
	<i>Plecotus spp.</i> (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
Forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63
	<i>Plecotus spp.</i> (durée > 6 ms)	40	0,63
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Plecotus spp.</i> (durée < 4 ms)	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechstenii</i>	10	2,50
	<i>Barbastellus barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis blythii</i>	15	1,67
Moyenne	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Plecotus spp.</i> (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17