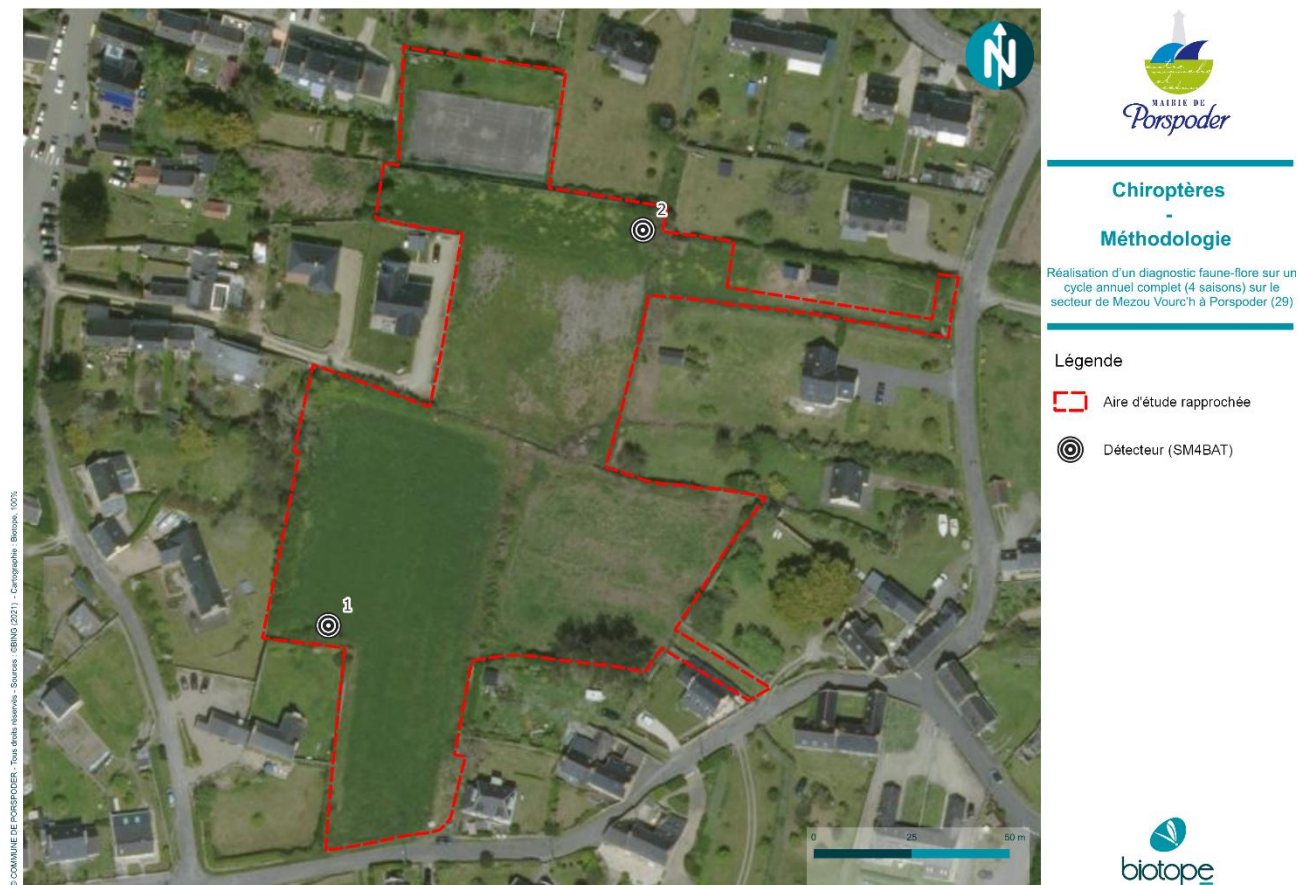


Tableau 43 : Nombre de transects actifs, longueurs et durées

Passages/dates	Nombre de transects actifs	Nombre de nuits d'enregistrement
1 passage en été (18/07/2024)	1	Transects actifs sur une longueur quelques centaines de mètre. Début à 22h30 et fin 23h30 soit un total de 1h d'écoute active.



Carte 18 : Méthodologie appliquée pour l'inventaire des chiroptères @Biotope

II.11.3 Analyse des sons et identification des espèces

Le schéma suivant illustre le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude.

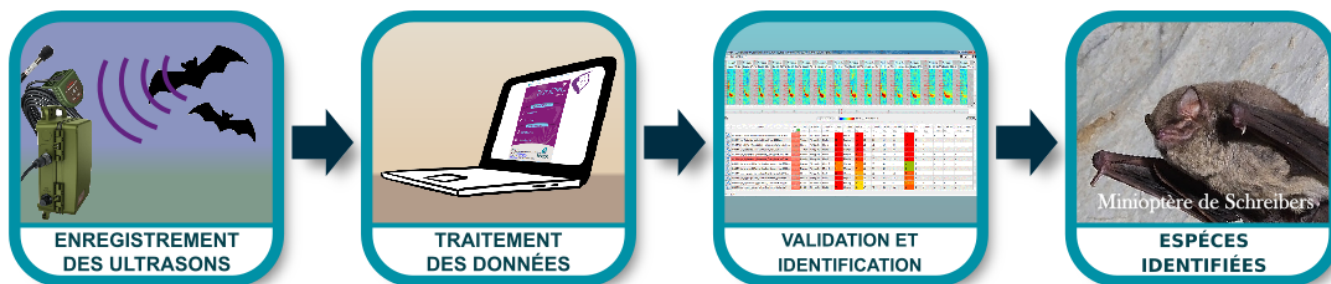


Figure 12 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE)**II.11.3.1 Détermination automatique du signal et identification des espèces**

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

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

Le programme SonoChiro® inclut :

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

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce à la suite de logiciel SonoChiro®, permettant un tri et une pré-identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

II.11.3.2 Validation et identification des espèces par un chiroptérologue

Les identifications faites par SonoNat© sont ensuite analysées et contrôlées visuellement (SonoView©) et auditivement (BatSound©, Syrinx). Les logiciels SonoView© et BatSound© permettent d'afficher des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères), d'effectuer des mesures et d'écouter les séquences qui sont ensuite attribuées à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel Barataud (Barataud, 2020).

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier les 36 espèces françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Tableau 44 : Identification des espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Grands Myotis	
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>		
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	
Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Murin cryptique	
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Sérotules
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Groupe des oreillards	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobularis</i>		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	

II.11.4 Évaluation des niveaux d'activité

II.11.4.1 Unité de mesure de l'activité

Dans la majorité des études qui sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur pour les écoutes actives ou un enregistreur passif, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes. Néanmoins, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, modèle d'enregistreur, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) l'unité la plus pratique de dénombrement et montrant une meilleure robustesse de comparaison avec des référentiels correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incréméntation correspondra à 1.

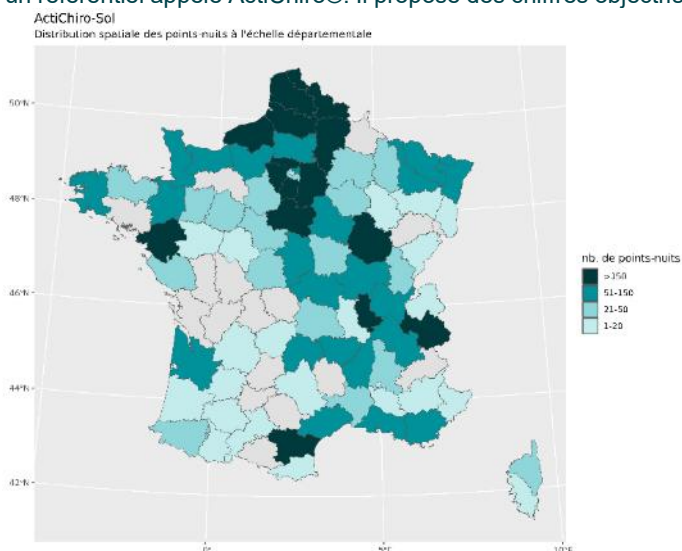
Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes. Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité. L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Avec cette unité de comptage d'une minute, il n'est pas nécessaire de recourir à des coefficients de correction en lien avec la détectabilité des espèces (Haquart, 2013 ; Haquart, 2015).

II.11.4.2 Évaluation du niveau d'activité – Référentiel ActiChiro®

Avec cette méthodologie de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SMBAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (BIOTOPE) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir en 2013 un référentiel appelé ActiChiro®. Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer de deux référentiels dynamiques, un pour les points d'écoute au sol (ActiChiro-Sol) et un autre pour les suivis en altitude (ActiChiro-Altitude). Les nouveaux référentiels recueillent, pour ActiChiro-Sol, 9 000 points-nuits (un point-nuit correspondant à un point par nuit d'enregistrement) et 2 900 sites ; et pour ActiChiro-Altitude, 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.



Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

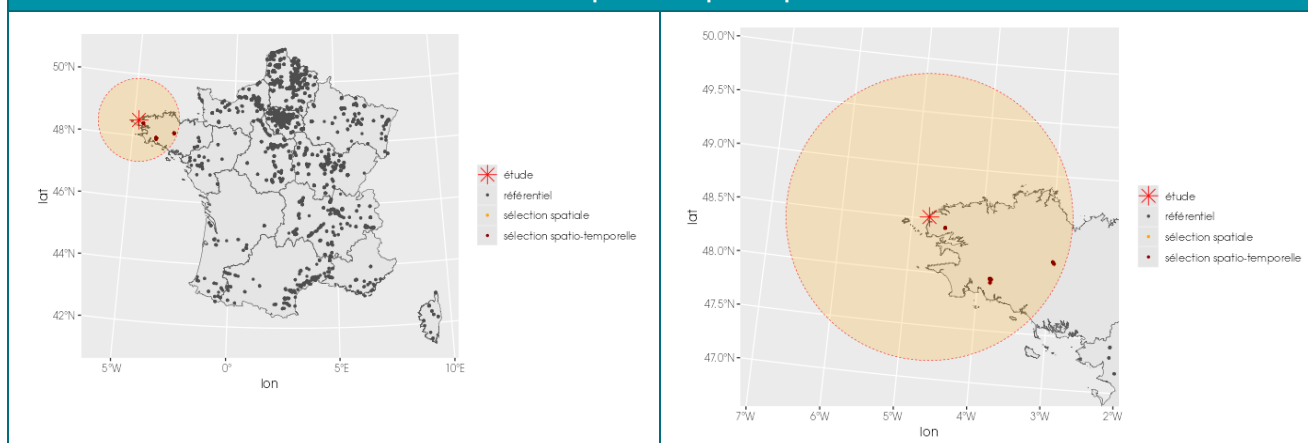
Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude.

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Sol prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

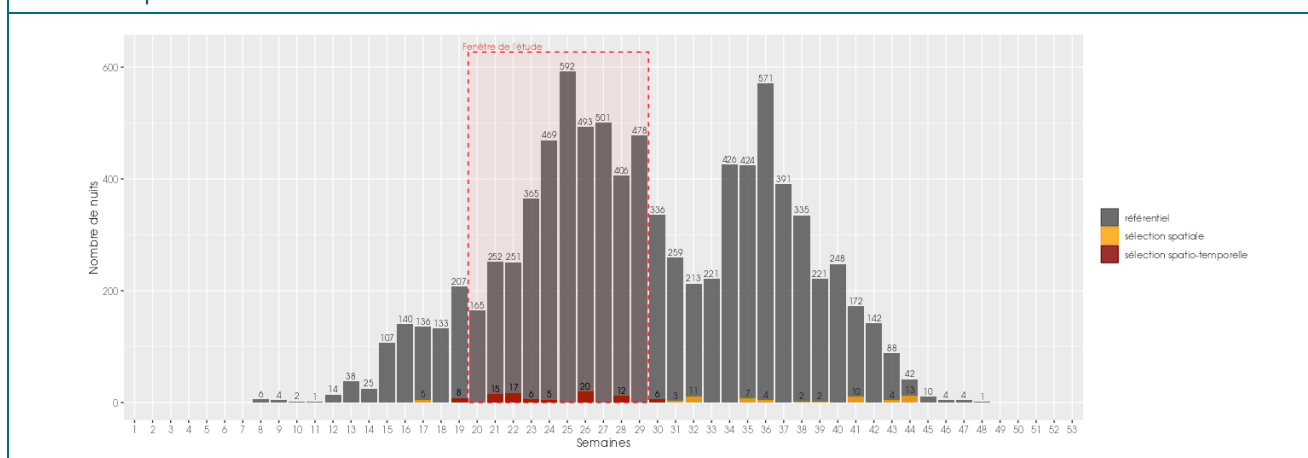
Figure 13 : Répartition spatiale des points-nuits

Pour le suivi en période au printemps et en été	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 150 km autour du centroïde des points d'écoute réalisés dans le cadre de cette étude.
Sélection temporelle du référentiel	15 mai au 18 septembre 2024
Carte du référentiel	Zoom sur la zone d'étude*

Pour le suivi en période au printemps et en été



Sélection temporelle du référentiel



Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcul deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec $n \leq N$).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité ;
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;

- **Activité forte** : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- **Activité très forte** : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

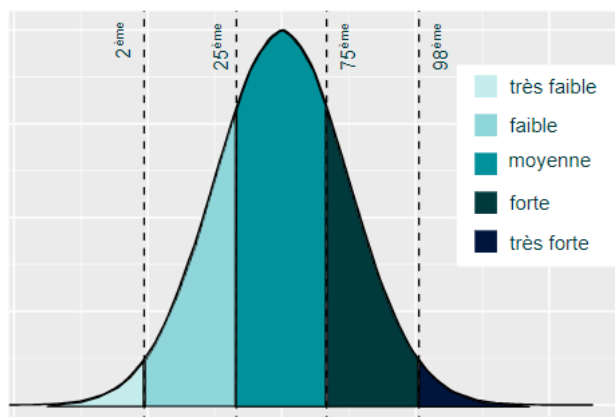


Figure 14 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (printemps, été et automne), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison (soit sur l'ensemble des 3 sessions au printemps et en été) ;
- Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.

II.11.5 Recherche de gîtes / Potentialité de présence de gîtes

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

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

II.12 Limites méthodologiques

II.12.1 Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée.

II.12.2 Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

II.12.3 Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de l'aire d'étude rapprochée. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

II.12.4 Insectes

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur l'aire d'étude rapprochée avec les quelques passages réalisés. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces par celui-ci, ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liés aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.12.5 Mollusques, crustacés et poissons

Concernant les gastéropodes terrestres, les milieux potentiellement favorables ont été prospectés à vue. Il est toutefois possible que ces espèces très petites aient échappé à nos recherches et soient présentes en faible abondance dans des micro-milieux.

II.12.6 Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune.

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

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

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

II.12.7 Oiseaux

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

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

La base de données FAUNE BRETAGNE a été consultée pour les données bibliographiques. Certaines espèces patrimoniales indiquées par les organismes associatifs mais non vues par Biotope (nicheuses précédemment sur l'aire d'étude rapprochée) sont intégrées en bioévaluation mais non cartographiées. Leurs habitats sont pris en compte à travers les habitats du cortège d'espèces auquel elles appartiennent.

II.12.8 Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées lors de toutes les périodes de l'année en mutualisant avec ces passages avec ceux dédiés à d'autres groupes de faune. Les prospections ont été effectuées lors de périodes d'observation favorables pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

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

II.12.9 Chiroptères

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

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

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

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

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

II.12.10 Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Tableau 45 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti et al. (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) 	-
Flore		
<ul style="list-style-type: none"> « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des plantes vasculaires de Bretagne : https://bretagneenvironnement.fr/evaluation-especes-listes-rouges-regionales-bretagne-datavisualisation Liste des plantes déterminantes pour la région Bretagne (OEB, 2021) Espèces exotiques envahissantes en Bretagne (CBNB, 2016)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) European Red List of saproxylic beetles (Calix <i>et al.</i>, 2018) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> GIPBE, 2019. Risque régional de disparition : liste odonates Bretagne Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne David J. et al., 2018 - LISTE ROUGE REGIONALE & RESPONSABILITE BIOLOGIQUE REGIONALE - RHOPALOCERES DE BRETAGNE
Mollusques		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021) 	

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<ul style="list-style-type: none"> « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 		
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouges de Bretagne (Faune et Flore), 2015 - Bretagne Environnement Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot & Weltz, 2012a,b,c) 	<ul style="list-style-type: none"> Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> Gélinaud, G., Beaufiles, M., Créau, Y., David, J., Durier, M., Février, Y., Maout, J. 2023. Liste rouge 2021 des oiseaux nicheurs menacés en Bretagne et responsabilité biologique régionale. Rapport Observatoire Régional de l'Avifaune, Bretagne Vivante, GEOCA. Liste rouges de Bretagne (Faune et Flore), 2015 - Bretagne Environnement Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPF & ONCFS, 2017, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouges de Bretagne (Faune et Flore), 2015 - Bretagne Environnement Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Aïra caryophyllé, Canche caryophyllée
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	Ail à trois angles, Ail à tige triquètre
<i>Anisantha</i> K.Koch, 1848 sp.	Anisanthe, Brome
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune, Bardane élevée, Bardane à gros capitules, Bardane à grosses têtes
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	Doradille noire, Capillaire noire
<i>Asplenium obovatum</i> Viv., 1824	Doradille obovale, Doradille à feuilles ovales, Doradille à feuilles obovales
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Doradille scolopendre, Scolopendre, Scolopendre officinale, Langue-de-cerf
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou, Brome orge
<i>Carex</i> L., 1753 sp.	Laîche, Careiche, Carex
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céaiste des sources
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céaiste aggloméré, Oreille de souris
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome cathartique, Céatochloa cathartique, Brome faux uniola, Brome purgatif
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa, Herbe des pampas
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	Crassule tillée, Tillée mousse, Crassule mousse, Mousse fleurie
<i>Cyperus longus</i> L., 1753	Souchet long, Souchet odorant, Souchet allongé
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Dryoptéride fougère-mâle, Fougère-mâle, Dryoptéris fougère-mâle
<i>Elaeagnus x submacrophylla</i> Servett., 1908	Chalef presque à grandes feuilles
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute

<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard
<i>Erigeron</i> L., 1753 sp.	Érigéron, Vergerette
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium musqué, Bec-de-grue musqué
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
<i>Festuca</i> L., 1753 sp.	Fétuque
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun, Lani, Anis doux, Fenouil
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée, Fumeterre blanche
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tange
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc
<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	Iris fétide, Iris gigot, Iris puant, Glaïeul puant
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Passerage didyme, Sénebière didyme, Corne-de-cerf didyme
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier pédonculé, Lotier des marais
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde, Matricaire fausse camomille
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
<i>Mentha arvensis</i> L., 1753	Menthe des champs
<i>Myosotis dubia</i> Arrond., 1869	Myosotis douteux
<i>Orobanche</i> L., 1753 sp.	Orobanche

<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalide articulée, Oxalis articulé
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire de Judée, Pariétaire des murs, Pariétaire diffuse
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre
<i>Polypodium</i> L., 1753 sp.	Polypode
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf, 1904	Potentille des Indes, Fraisier de Duchesne, Fraisier d'Inde, Duchesnée des Indes
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Ptérion aigle, Fougère à l'aigle, Fougère aigle, Fougère commune, Ptéride aquiline
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique, Herbe de Saint-Roch, Inule dysentérique
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle, Ravenelle, Radis sauvage
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.] sp.	Ronce
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé, Saule à feuilles d'Olivier, Saule acuminé, Saule roux
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque, Compagnon rouge, Robinet rouge, Lychnide des bois, Lychnis des bois
<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy, 1964	Soleirolie de Soleir, Soleirole de Soleirol, Helxine de Soleirol
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts, Épiaire des bois, Ortie à crapauds, Ortie puante, Ortie à crapauds
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe, Zépinard des hauts, Genêt
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Ombilic rupestre, Nombri-de-Vénus, Oreille-d'abbé, Ombilic des rochers
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie

<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons
<i>Vinca major</i> L., 1753	Pervenche élevée, Grande pervenche, Pervenche à grandes fleurs

IV.2 Insectes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	France	LRN	LRR
Hyménoptères					
Abeille domestique	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758		c		
Bourdon des champs	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	X			
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	x			
Hémiptères					
Corée marginée	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	X			
Hétérocères					
Gamma	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	x			
Coléoptères					
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)		X		
Diptères					
Phasie crassipenne	<i>Ectophasia crassipennis</i> (Fabricius, 1794)				
Odonates					
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)		x		
Orthoptères					
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	x			
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	x			
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)		x		
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	c			
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	x			
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	x			
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)		x		
Rhopalocères					
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	x			
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	x			
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	c			
Machaon	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	x			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	c			
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	c			
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	c			
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	x			
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	c			

IV.3 Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	France	LRN	LRR
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	An. IV	Art. 2	LC	LC
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 2	VU	EN
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC

IV.4 Oiseaux

IV.4.1 En période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Menace	
		Directive oiseaux	France	LRN	LRR
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758			NT	VU
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	VU	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)		Art. 3	VU	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758			LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758			LC	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763		Art. 3	NT	VU
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	VU
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831			LC	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	NT	LC
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	VU	LC
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	NT	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758			LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	VU
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758			LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758			LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)		Art. 3	LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)			LC	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	VU	VU
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	NT	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Menace	
		Directive oiseaux	France	LRN	LRR
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	VU	LC

IV.4.2 En période internuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Menace		LRR
		Directive oiseaux	France	LREU	LRN	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	LC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758			LC	NT	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	VU	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC	LC
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)		Art. 3	LC	VU	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763		Art. 3	LC	NT	VU
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766			LC		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831			LC	LC	LC
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	VU	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC	LC
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	VU
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758			LC	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		Art. 3	LC	LC	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	VU	VU
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)		Art. 3	LC	LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	LC
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)		Art. 3	LC	NT	LC
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	EN
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)			LC	LC	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)		Art. 3	LC	VU	VU

IV.5 Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		LRN	LRR
		Directive Habitat	France		

Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Art. 2	NT	NT
-------------------	----------------------------	--	--------	----	----

IV.6 Chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		LRN	LRR
		Directive Habitat	France		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	An II / IV	Art 2	LC	NT
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	An. IV	Art. 2	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	An. IV	Art. 2	LC	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	An. IV	Art 2	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	An IV	Art 2	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	An. IV	Art. 2	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	An IV	Art 2	NT	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	An IV	Art 2	NT	LC

6 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Aires d'études du projet	12
Tableau 2 : Équipe projet	14
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	14
Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain	15
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	17
Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »	19
Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »	20
Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé	20
Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	25
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée	29
Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques relatives à la flore	35
Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	37
Tableau 13 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle	40
Tableau 14 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation	44
Tableau 15 : Les espèces d'insectes remarquables issues de la bibliographie	51
Tableau 16 : Synthèse des données bibliographiques	57
Tableau 17 : Synthèse des données bibliographiques	59
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	62
Tableau 19 : Synthèse des données bibliographiques	67
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	72
Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période d'immaturité	79
Tableau 22 : Synthèse des données bibliographiques	86
Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	89
Tableau 24 : Synthèse des données bibliographiques	93
Tableau 25 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée	95
Tableau 26 : Niveaux d'activité par point et espèce	96
Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	99
Tableau 28 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	107
Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	109

Tableau 30 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée	118
Tableau 31 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des ZSC concernées	119
Tableau 32 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des ZSC concernées	120
Tableau 33 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation de la ZPS Ouessant-Molène	121
Tableau 34 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus	122
Tableau 35 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation de la ZPS Ouessant-Molène	123
Tableau 36 : Liste des mesures d'évitement et de réduction	124
Tableau 37 : Évaluation des incidences sur le site FR5300017	125
Tableau 38 : Évaluation des incidences sur le site FR5300018	126
Tableau 39 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	137
Tableau 40 : Croisement des critères de typicité et de structure	141
Tableau 41 : Paramétrage de l'/des enregistreur(s)	150
Tableau 42 : Nombre d'enregistreurs déployés et durées d'enregistrement	150
Tableau 43 : Nombre de transects actifs, longueurs et durées	151
Tableau 44 : Identification des espèces de chiroptères	152
Tableau 45 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	159

Index des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » (© BIOTOPE)	7
Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) (© BIOTOPE)	16
Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats	19
Figure 4. Projet d'aménagement du secteur Mezou Vourc'h (Source : Étude pré-opérationnelle pour l'aménagement du quartier de Mezou Vourc'h)	114
Figure 5. Article 1 du règlement du SAGE - Bas-Léon	115
Figure 6. Rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement	116
Figure 7 : Schéma de principe de la précartographie (© BIOTOPE)	138
Figure 8 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats (© BIOTOPE)	140
Figure 9 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (© BIOTOPE)	142
Figure 10 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques (© BIOTOPE)	144
Figure 11 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)	146
Figure 12 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores (© BIOTOPE)	152
Figure 13 : Répartition spatiale des points-nuits	154
Figure 14 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude	156

Index des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'études	13
Carte 2. Cartographie des végétations présentes sur l'aire d'étude	33
Carte 3. Cartographie des enjeux liés à la flore et aux habitats	38
Carte 4. Cartographie des zones humides sur critères flore et habitats	46
Carte 5 : Les reptiles présents au sein de l'aire d'étude rapprochée @Biotope	64
Carte 6 : Les enjeux écologiques concernant le groupe des reptiles @Biotope	66
Carte 7 : Les oiseaux nicheurs présents au sein de l'aire d'étude rapprochée @Biotope	76
Carte 8 : Les oiseaux en période internuptiale présents au sein de l'aire d'étude rapprochée @Biotope	83
Carte 9 : Les enjeux écologiques concernant le groupe des oiseaux @Biotope	85
Carte 10 : Les mammifères présents au sein de l'aire d'étude rapprochée @Biotope	90
Carte 11 : Les enjeux écologiques concernant le groupe des mammifères @Biotope	92
Carte 12 : Les chiroptères présents au sein de l'aire d'étude rapprochée @Biotope	104
Carte 13 : Les enjeux écologiques concernant le groupe des chiroptères @Biotope	106
Carte 14 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	108
Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques	113
Carte 16 : Méthodologie appliquée pour l'inventaire des reptiles @Biotope	148
Carte 17 : Méthodologie appliquée pour l'inventaire des oiseaux nicheurs @Biotope	149
Carte 18 : Méthodologie appliquée pour l'inventaire des chiroptères @Biotope	151

Quatrième de couverture : *Lézard vert (Lacerta bilineata) (Biotope/Nolan OUVARD)*



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

