



Document
d'objectifs du Site
Natura 2000
« Château d'Orthez
et bords du Gave »
FR7200784

Mars 2020

ANNEXES



Citation recommandée	Biotope, 2020, Document d'objectifs du Site Natura 2000 « Château d'Orthez et bords du Gave » FR7200784, ANNEXES. DDTM des Pyrénées Atlantiques.	
Version	Version finale	
Date	30/03/2020	
Nom de fichier	FR7200784ChateaudOrthez_Annexes_2019.docx	
N° de contrat	DEV191201364-1	
Maître d'ouvrage	DDTM des Pyrénées-Atlantiques	
Interlocuteur	Clémence HAMEL DDTM 64/EMTEF/PNC	E-mail : clemence.hamel@pyrenees-atlantiques.gouv.fr Téléphone : 05 59 80 87 65
Biotope, Responsables du projet	Thomas Luzzato Jean Cassaigne	E-mail : tluzzato@biotope.fr Téléphone : 05 59 12 21 21

Sommaire

1	Méthodologies	4
1	Méthodologie de l'échantillonnage ultrasonore et de l'étude acoustique	5
1.1	Choix de disposition des points d'écoute	5
1.2	Dates de prospections	6
1.3	L'écoute directe et l'enregistrement : SM2Bat	6
1.4	Identification automatique : Sonochiro®	7
1.5	Détermination manuelle et limites d'identification	7
2	Méthodologie de suivi et recherche de gîtes	9
2.1	Murin à oreilles échancrées	9
2.2	Autres espèces d'intérêt communautaire	11
2.3	Limites des inventaires	12
3	Caractérisation des habitats de chasse avérés	13
3.1	Description des habitats	13
4	Méthodologie de cartographie de l'occupation du sol	22
4.1	Méthodologie de définition des habitats potentiels de chasse des Chiroptères pour les sites Natura 2000 – Michel Barataud / SFPEM (extraits)	22
5	Méthodologie générale du diagnostic socio-économique	26
5.1	Méthodologie détaillée de la phase d'enquête	26
6	Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des espèces	29
2	Bibliographie	40
1	Bibliographie	41
1.1	Diagnostic écologique	41
1.2	Diagnostic socio-économique	45
1.3	Objectifs, fiches actions, charte Natura 2000	46
2	: Liste des sigles et abréviations utilisés	47
3	Annexes	48
1	Points d'échantillonnage ultrasonore et sites de capture	49
2	Echantillonnage ultrasonore	50
2.1	Résultats	50
2.2	Photographies de l'environnement des points d'écoute SM2	52

1

Méthodologies



1 Méthodologie de l'échantillonnage ultrasonore et de l'étude acoustique

Afin d'effectuer un échantillonnage du cortège d'espèces fréquentant le périmètre Natura 2000 du site, 46 points d'écoute nocturne ont été réalisés en juillet et août 2013.

1.1 Choix de disposition des points d'écoute

L'objectif des points d'écoute des Chiroptères est de déterminer la composition du cortège de Chiroptères et dans une certaine mesure l'abondance des espèces ou de certains groupes d'espèces présents. Eventuellement, il est possible de capter des signaux ultrasonores spécifiques, appelés « buzz », qui indiquent que l'espèce considérée est en chasse et non plus seulement en transit, ce qui apporte une information supplémentaire sur l'utilisation d'une aire d'étude par une espèce.

La distance de détection des espèces est variable, selon l'espèce et le milieu environnant, mais au-delà d'une dizaine de mètres, la majorité des espèces passent inaperçues. Il convient donc de positionner avec précision les dispositifs d'écoute ou d'enregistrement.

Pour ce faire, les corridors de déplacement préférentiels sont identifiés sur le terrain : lisières, haies, cours d'eau, chemins ou allées forestières, clairières, etc. Positionner les dispositifs d'écoute sur ces corridors permettra de maximiser le nombre de contacts obtenus et d'éviter les biais de détection pour des espèces peu audibles.

Périmètre d'étude initial (2013)

Afin de répartir les points d'écoute de manière homogène sur l'ensemble du site, des repérages sur photographie aérienne ont été effectués. Les points d'écoute ont été disposés de manière arbitraire plutôt qu'aléatoire, de manière à favoriser les actions de pose et dépose, tout en s'astreignant à échantillonner une diversité de milieux qui se voulait la plus représentative possible du site d'étude : cours d'eau, prairies de fauche et de pâture, boisements, cultures, etc.

46 points d'écoute ont donc été effectués en 2013 sur le périmètre d'étude initial.

Périmètre d'extension (2014)

Suite aux résultats du radio-pistage, l'étude a été poursuivie en 2014 sur un nouveau périmètre défini par le domaine vital de la colonie du Château de Baure. L'objectif de cette deuxième session était de déterminer des axes de déplacement préférentiels des individus de la colonie et éventuellement recenser de nouveaux territoires de chasse.

Par ailleurs, l'espèce semblant choisir préférentiellement les chênaies et ripisylves pour ses territoires de chasse, la pression d'échantillonnage a été orientée sur ces habitats. Des hypothèses ont également été formulées sur la faculté de l'espèce à chasser en canopée. Nous avons donc décidé de procéder à un nouveau système d'échantillonnage. Sur chaque point d'écoute, deux micros ont été disposés : un au niveau du sol, comme pour la session 2013, et un autre en canopée, envoyé en hauteur par une technique utilisée par les grimpeurs-élagueurs, et relié au même boîtier SM2 par une rallonge de 25 mètres. Il nous sera alors possible de comparer les activités respectives des deux micros et de voir si l'espèce utilise ces milieux et la canopée préférentiellement.

11 points d'écoute, avec 22 micros, ont été réalisés en 2014 sur le périmètre de l'extension.

1.2 Dates de prospections

2013	Points d'écoute	Emplacement	Localisation
4 juillet	01 à 07	Sol	Périmètre initial
9 juillet	08 à 12		
15 juillet	13 à 17		
22 juillet	18 à 23		
30 juillet	24 à 29		
3 août	30 à 35		
10 août	36 à 41		
14 août	42 à 46		
2014	Points d'écoute	Emplacement	Localisation
25 juin	01 à 05	Sol + canopée	Périmètre d'extension
30 juin	06 à 11		

Tous les points d'écoute ont été réalisés par beau temps nocturne et températures clémentes, favorables pour l'activité des chauves-souris.



Exemple de disposition d'un micro en canopée (point n°11).



Lancer d'un câble de guidage en canopée

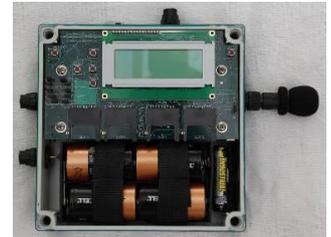
1.3 L'écoute directe et l'enregistrement : SM2Bat

Des dispositifs de conception récente permettent l'enregistrement direct ultrasonore sans transformation, ce qui est prépondérant pour l'analyse précise des signaux ultrasonores. C'est notamment le cas du SM2Bat qui enregistre sous un format de son particulier, le format WAC.

Ces fichiers peuvent ensuite être convertis en fichier WAV, bruts d'enregistrement sans compression.

Le SM2Bat est un appareil destiné à enregistrer tout son dans une gamme de fréquence allant de 0 à 192 kHz, autrement dit de l'audible à l'ultrason. Il fonctionne avec une Carte Son principale (appelée SM2) et une carte secondaire, branchée en dessous, appelée SM2BAT.

C'est cette dernière qui permet d'échantillonner jusqu'à 192 kHz en 16 bits et donc de traiter les ultrasons avec une bonne qualité de restitution. Ceux-ci peuvent être captés grâce au micro fourni, le SMX-US, dédié à l'enregistrement des ultrasons.

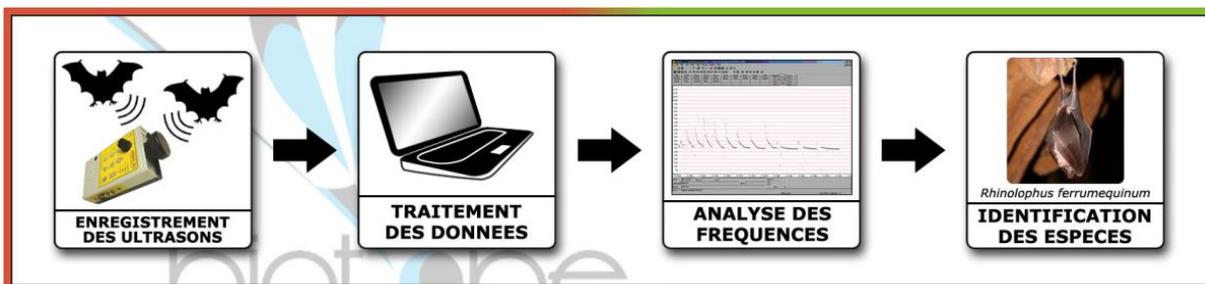


Les Chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe et en pratiquant l'écholocation. A chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces. Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment ZINGG (1990), TUPINIER (1996), RUSS (1999), PARSONS & JONES (2000), BARATAUD (2002 »; 2012), RUSSO & JONES (2002), OBRIST et al (2004), PREATONI et al (2005).

1.4 Identification automatique : Sonochiro®

La Société Biotope a développé un système unique qui permet par analyse statistique automatisée d'aiguiller la détermination des ultrasons vers des espèces ou groupes d'espèces en y joignant un indice de confiance. Ce procédé permet de traiter une grande quantité de données en peu de temps et de mettre de côté les espèces communes présentes en abondance pour se concentrer sur la détermination des espèces patrimoniales.



1.5 Détermination manuelle et limites d'identification

Les enregistrements prédéterminés sont ensuite analysés et confirmés (ou infirmés) à l'aide de logiciels appropriés (BatSound, Syrinx, etc.) qui donnent des représentations graphiques et auditives du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer.

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

Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, ou de qualité insuffisante pour permettre une détermination certaine, c'est pourquoi souvent les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

En revanche, certains signaux sont suffisamment caractéristiques pour conclure à la présence d'une espèce avec une marge d'erreur très faible. C'est notamment le cas pour la Barbastelle, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Ainsi, on peut estimer que sur l'aire d'étude, les signaux de ces trois espèces sont déterminés avec un indice de confiance proche de 100%. On peut aussi estimer que la quasi-totalité des individus passant à proximité des enregistreurs sont captés, dans la limite des distances de détection propres à chaque espèce et du biais inhérent à la pose des enregistreurs conditionnant la détection. On peut donc quantifier assez précisément un flux d'individus sur chaque point d'écoute pour ces trois espèces.

Pour le groupe des petits Myotis, rassemblant essentiellement dans l'aire d'étude considérée, le Murin d'Alcathoé, Le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein et le Murin de Natterer, la détermination des émissions ultrasonores est beaucoup plus délicate. En effet, dans certains conditions de milieu (ouvert ou fermé), ou selon la qualité d'enregistrement, le plus souvent due à l'éloignement du Chiroptères par rapport au micro, il est impossible d'attribuer un signal à une espèce du groupe. Ceci implique donc un biais important dans la détermination des espèces et la quantification du flux d'individus.

Seuls les signaux de très bonne qualité peuvent subir une analyse poussée permettant une identification à l'espèce, ce qui représente une part très faible de la totalité des signaux du groupe des petits Myotis enregistrés. En effet, avec l'éloignement des Chiroptères par rapport au micro, ou en raison des obstacles présents dans l'environnement pouvant interférer avec les émissions, les signaux faibles ne sont plus suffisamment lisibles, certaines fréquences étant moins bien captées, pour permettre des mesures fiables et conclure sur l'espèce.

D'autre part, il existe chez plusieurs espèces des critères acoustiques discriminants, des « signatures », qui permettent de conclure avec certitude à la présence de cette espèce lorsqu'ils sont captés. Lorsque les conditions de vol, de milieu ou d'enregistrement ne permettent pas de capter ces « signatures », il n'est pas possible de conclure quant à l'espèce présente et l'observateur doit se borner à une identification au genre ou au groupe d'espèces.

Dans ces conditions, on peut dire que l'échantillonnage ultrasonore pour le groupe des Myotis tend plutôt vers une analyse qualitative du cortège, puisqu'une grande part des signaux ne peut pas être déterminée. On pourra donc, dans la majorité des cas où les contacts de petits Myotis sont faibles, seulement conclure à l'absence probable ou la présence avérée de ce groupe d'espèces sur chaque point.

2 Méthodologie de suivi et recherche de gîtes

2.1 Murin à oreilles échanquées

Contrôle de gîte

Deux visites de contrôle de la colonie du Château de Baure ont été réalisées en journée, les 10 et 15 juin 2013. La présence des espèces-cibles Murin à oreilles échanquées, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale a été vérifiée lors de la visite à l'aide d'un détecteur d'ultrasons D240X de Pettersson Electronics. Un enregistreur SM2Bat de Wildlife electronics a été laissé sur place jusqu'au lendemain pour vérification de la fréquentation des combles.

Capture

La reproduction (mise-bas et élevage des jeunes) est une période clé du cycle annuel des chauves-souris. Elle conditionne également la survie des populations de chauves-souris. Nous insistons donc sur cette période. Les animaux radiopistés seront ainsi des femelles gestantes ou allaitantes, capturées dans la colonie étudiée. Pour des raisons de coût, seule une session de radiopistage concernant les femelles avant mise-bas a été prévue. L'opération de radiopistage s'est déroulée du 10 au 22 juin 2013.

L'objectif est de suivre 10 femelles. Les individus sont équipés d'émetteurs de 400 mg, afin de ne pas excéder 5% de la masse totale de l'animal et occasionner une gêne trop importante. Leur durée de vie moyenne est de 13 jours (10 à 16 selon les modèles). Leur portée est de 3000 m environ sans obstacle. Les individus sont capturés de préférence le matin, lors du retour au gîte afin de limiter au maximum le dérangement pour l'individu (repos de l'animal la journée suivante et moindre perturbation dans le comportement de chasse de l'individu la nuit suivante) et la colonie. Dans le cas du Château de Baure, afin de respecter la quiétude du propriétaire et de bénéficier d'une nuit supplémentaire de radiopistage, nous avons préféré capturer le soir.

La pose du matériel de capture, en l'occurrence un harp-trap s'est faite en journée à 20h. Celui-ci séparait le site d'accrochage de la colonie du fenestron par lequel s'effectue l'envol.

Pour chaque animal capturé, sont vérifiés l'espèce, le sexe et l'état (femelle gestante, non gestante, allaitante) avant de les placer dans des pochons individuels. Dès que 1,5 fois le nombre nécessaire d'animaux a été capturé (7 à J1, 7 à J6 afin de pouvoir choisir les individus à équiper en fonction notamment de leur taille/poids), le matériel de capture a été démonté et enlevé.

Les animaux qui n'ont pas été suivis sont lâchés après mensurations avant de procéder à l'équipement des autres animaux. La 1ère capture est effectuée à J1 et permet l'équipement de 5 individus. La seconde capture est effectuée en milieu de période (J6) et permet l'équipement de 5 individus. Tous les individus sont équipés à la suite. Lors de l'équipement, le sexe et l'état (femelle gestante, allaitante) sont relevés pour chaque individu, puis les mesures biométriques classiques sont prises.

Lors de la capture réalisée à J1 soit le 10 juin 2013, 7 femelles ont été capturées dont 5 ont été équipées. Lors de celle du 15 juin, 12 femelles ont été capturées dont 8 ont été équipées pour pallier les dysfonctionnements constatés sur la première session. L'équipement a été réalisé avec des émetteurs Biotrack Pip Tag de 0,35g.

Pose de l'émetteur

Une tonsure d'environ 1 cm² (longueur et largeur de la tête de l'émetteur) est effectuée au ciseau entre les omoplates, sur la moitié de la longueur des poils en évitant d'appliquer l'émetteur contre



Harp-trap dans les combles du Château de Baure (©LPO).

la peau ce qui rend sa récupération difficile sur l'animal sans léser la peau en cas de mauvais collage, de la colle à faux-cils Duo, anciennement utilisée pour la chirurgie, est appliquée sur la face de l'émetteur à apposer sur le dos, et sur les côtés de l'émetteur, les poils qui entourent la tête de l'émetteur sont rabattus sur l'émetteur sur les côtés de l'émetteur. La chauve-souris est ensuite gardée plusieurs minutes (>5 min) en pochon afin de s'assurer de la bonne adhésion de l'émetteur et son alignement sur le dos de la chauve-souris.

Avant de relâcher la chauve-souris, il faut s'assurer de :

- l'absence de colle sur les ailes ou d'autres parties du corps de la chauve-souris,
- que l'émetteur fonctionne et qu'il est à la bonne fréquence,
- que la fréquence sur la fiche individu a été notée.

Chaque individu radiopisté est identifié par la fréquence d'émission de son émetteur. Si un émetteur est réutilisé (après une chute) mettre un indice en début de fréquence. Par exemple : fréquence 911 devient 2911 pour sa deuxième utilisation. Chaque chauve-souris est identifié par une lettre pour la communication ultérieure (A,B,C,...)



Mesures biométriques, préparation et pose de l'émetteur sur une Barbastelle (© Biotope).

Radiopistage

Chaque animal équipé est suivi durant toute son activité nocturne, du crépuscule (sortie du gîte) à l'aube (retour au gîte).

Le principe du radiopistage est simple : déterminer la position d'un animal en milieu naturel. Pour cela, les animaux sont équipés d'émetteurs VHF (signal radio). La réception du signal émis s'effectue à l'aide d'un ensemble antenne-récepteur adapté.

L'estimation de la position de l'animal radiopisté peut se faire :

- par triangulation d'azimuts synchrones (à partir de 2 ou 3 postes = antennes),
- par homing-in : réception d'un signal de plus en plus fort, jusqu'à « observation » de l'animal (l'animal n'est pas forcément vu, mais plusieurs critères nous permettent de conclure qu'il est dans une zone de 50 m de rayon autour de l'antenne :
 - signal de même intensité à 360°,
 - gain de l'appareil au mini.

Relevés d'azimut

Pour chaque individu radiopisté, un azimut SYNCHRONÉ est pris toutes les 5 minutes.

L'azimut est caractérisé par la déviation angulaire par rapport au Nord magnétique de la provenance du signal émis par la chauve-souris. Il est exprimé en degré sur une échelle allant de 1 à 360.

Une fiche de relevé est remplie à chaque relevé d'azimut. Pour chaque azimut, l'équipe doit noter :

- la lettre de l'individu suivi (le coordinateur rappelle avant chaque top la lettre de la chauve-souris et l'heure)
- la date et l'heure exacte à la seconde près
- la position UTM de l'équipe s'il s'agit d'une équipe mobile déterminée au GPS

- l'azimut relevé (ou préciser qu'il s'agit de homing in)
- la qualité de l'azimut
- tout commentaire visant à préciser le signal ou la localisation de l'animal radiopisté (ex : mauvais signal, signal intermittent, bips très forts, signal bizarre, écho, interférences, signal fort puis éteint, etc...).

Si l'azimut n'a pas pu être réalisé, tous les paramètres ci-dessus sont notés et dans la case azimut, il est précisé « pas de signal » ou autre signe équivalent.

A partir de la lettre, de la date et de l'heure, sera constitué, lors du traitement des données un identifiant temporel unique au format LAAAAMMJJHHMMSS. Pour chaque équipe y sera associé une position GPS et un azimut.

Durant la période d'étude, 4722 azimuts ont été déterminés

Homing-in

Le homing-in est défini par la détermination de la présence de la chauve-souris dans un rayon de 50m autour de l'observateur. Une fois cette position définie, on peut également « suivre » en temps réel les évolutions de l'individu suivi et appréhender sa hauteur de vol et ses déplacements dans son habitat de chasse.

Pour établir le Homing-in, à l'aide de triangulation ou de biangulation fournis par des équipes fixes et tracés en temps réels sur une carte, l'équipe fixe coordinatrice va progressivement diriger une équipe mobile vers un endroit où le signal reçu par cette équipe soit puissant et où l'opérateur peut commencer à baisser le gain du récepteur.

Ensuite, par approche successive et baisse du gain, celui-ci s'approchera de la chauve-souris équipée jusqu'à l'obtention du Homing-in.

Durant la phase d'étude, 31 Homing-in ont été réalisés.

Recherche de gîtes secondaires

L'analyse a d'abord été bibliographique pour identifier les gîtes déjà connus. Nous avons ensuite parcouru l'ensemble du site en visitant les ponts et bâtiments accessibles. Cette recherche s'est accompagnée de contact avec les habitants.

En 2013, 9 jours ont été consacrés à cette recherche complétés par 1 jour en 2014 ciblé sur le projet d'extension du périmètre. L'ensemble des bâtiments du site hors urbanisation continue a fait l'objet d'un diagnostic extérieur et d'une visite lorsque le diagnostic extérieur laissait entrevoir des possibilités d'occupation par les espèces-cibles et que les lieux étaient directement accessibles ou le propriétaire présent. Vingt-huit ponts ont été visités ainsi que 10 bâtiments jugés favorables.

2.2 Autres espèces d'intérêt communautaire

Les gîtes des espèces de chiroptères arboricoles sont particulièrement difficiles à localiser car les possibilités sont souvent très nombreuses dans un environnement très forestier comme celui de la ZSC. De plus, ils peuvent être particulièrement difficiles d'accès. La prospection systématique de toutes les cavités des arbres est impossible.

Nous avons donc eu recours à la capture par filet japonais tendu au travers d'allées forestières couvertes. Afin d'optimiser les captures, nous avons également utilisé un leurre acoustique développé par l'Université de Leeds et spécialement dédié aux espèces forestières, notamment la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein.

Les individus de ces espèces sont ensuite équipés d'un émetteur VHF qui permet de les localiser dans leur gîte dans la journée. Pour cela, on parcourt les alentours du lieu de capture et d'équipement en voiture en utilisant un récepteur VHF branché sur une antenne de toit qui

permet de repérer un signal dans un rayon variant de 1 km à 500m environ suivant la configuration, en parcourant des cercles centrifuges par rapport au lieu de capture. Des arrêts sont effectués sur des points hauts pour localiser les signaux à l'antenne Yagi 3 ou 4 brins nettement plus puissante.

Une fois un signal repéré, sa direction est déterminée et repérée sur carte afin de pouvoir générer un déplacement qui permettra de croiser le premier azimuth obtenu. On opère ainsi de proche en proche jusqu'à entourer totalement le gîte présumé. La détermination précise de celui-ci est obtenue en pliant les brins de l'antenne yagi ou en l'enlevant

Cinq soirées de capture ont été organisées en 2014 du coucher du soleil à deux heures du matin.

2.3 Limites des inventaires

Prospection de gîtes

L'accès aux gîtes n'est pas toujours chose aisée. Ainsi, sur la ZSC, nombre de fermes ont été rénovées en habitations permanentes ou saisonnières et ne sont pas occupées en journée limitant ainsi les possibilités de rencontrer les habitants. Ceux-ci ne sont pas toujours conscients de la présence de chauves-souris sur leur propriété ou bien alors ne souhaitent pas que nous visitons.

Recherche de gîtes par radiopistage

Cette technique nécessite la capture initiale d'individus avant équipement pour la télémétrie. Cette capture est loin d'être aisée et les cas de « bredouille » sont particulièrement fréquents surtout lorsqu'on s'intéresse aux espèces forestières dont les densités sont bien moindres que celles de la Pipistrelle commune ou du Murin de Daubenton.

Suivi par radiopistage

Les conditions climatiques durant le premier semestre 2013 ont été irrégulières avec des épisodes pluvieux très fréquents et parfois violents. Ainsi, durant la session de radiopistage, les 18 et 19 juin, un épisode pluvieux particulièrement violent dans la région d'Orthez a entraîné des perturbations pour le bon déroulement des inventaires.

Plus généralement, les conditions printanières médiocres ont induit un retard de développement des fœtus chez le Murin à oreilles échanrées puisqu'aucun individu n'a été diagnostiqué comme gestant lors des deux captures.

Le Murin à oreilles échanrées est une espèce particulièrement habile à se déplacer rapidement dans des milieux encombrés et sa rapidité à exploiter des proies pour la plupart fixes en fait une espèce ne restant que très peu de temps sur un même terrain ce chasse. Elle est également capable d'effectuer des déplacements très rapides entre différents terrains de chasse. Ces capacités ne rendent pas sa localisation sur le terrain très aisée.

Enfin, nous avons dû expérimenter des problèmes matériels principalement lié à une instabilité en fréquence des émetteurs qui rendait la recherche des individus souvent aléatoire et nécessitait des réglages permanents es récepteurs

3 Caractérisation des habitats de chasse avérés

Une fois les terrains de chasse définis par l'un ou l'autre des méthodes nous utilisons la méthode de caractérisation mise au point par le MNHN dans le cadre de Vigie chiro pour décrire les habitats. Elle est basée sur une arborescence permettant de décrire de manière paysagère les territoires de chasse en prenant en compte la structure tant verticale qu'horizontale mais également l'âge des boisements et se base sur la notion d'habitat principal et d'habitat secondaire.

Cette méthode est la même que celle utilisée dans le cadre de la réalisation des STOC-EPS.

L'habitat principal est l'habitat qui est en surface le plus représenté dans la zone décrite. L'habitat secondaire est décrit pour apporter une variable explicative en rapport avec la biologie des Chauve-souris. Ainsi des milieux sont à noter même s'ils n'ont pas le deuxième plus grand recouvrement sur la zone : la présence d'eau ou de pâturages.

Sept catégories principales d'habitats sont définies qui permettent de définir le 1er niveau : forêt (arbres de plus de 10m de hauteur), jeune forêt (arbres entre 5 et 10m de hauteur), buissons (moins de 5 m de hauteur), pelouses et landes, eau et milieu aquatique, milieux agricoles, rochers terrestres ou côtiers, habitations et milieux urbanisés.

3.1 Description des habitats

Une fois les terrains de chasse définis par l'un ou l'autre des méthodes nous utilisons la méthode de caractérisation mise au point par le MNHN dans le cadre de Vigie chiro pour décrire les habitats. Elle est basée sur une arborescence permettant de décrire de manière paysagère les territoires de chasse en prenant en compte la structure tant verticale qu'horizontale mais également l'âge des boisements et se base sur la notion d'habitat principal et d'habitat secondaire.

Cette méthode est la même que celle utilisée dans le cadre de la réalisation des STOC-EPS.

Habitat principal ou habitat secondaire

L'**habitat principal** est l'habitat qui est en surface le plus représenté dans la zone décrite. L'**habitat secondaire** est décrit pour apporter une variable explicative en rapport avec la biologie des Chauve-souris. Ainsi des milieux sont à noter même s'ils n'ont pas le deuxième plus grand recouvrement sur la zone : la présence d'eau ou de pâturages

Description des habitats

Sept catégories principaux d'habitats sont définies qui permettent de définir le 1^{er} niveau : forêt (arbres de plus de 10m de hauteur), jeune forêt (arbres entre 5 et 10m de hauteur), buissons (moins de 5 m de hauteur), pelouses et landes, eau et milieu aquatique, milieux agricoles, rochers terrestres ou côtiers, habitations et milieux urbanisés

Catégorie A : Forêt et Catégorie et B : Jeune forêt

1er niveau

Permet la distinction entre Forêt et Jeune forêt

La hauteur de la forêt renseigne sur son âge. Dans le cas particulier des forêts méditerranéennes, il faut considérer le critère de hauteur et ne pas se focaliser sur l'aspect âge, puisque bien souvent même âgées les forêts méditerranéennes ne sont pas très hautes. Il n'est

pas fait de distinction entre forêt et bois (au niveau de la superficie), l'observateur doit juste évaluer la taille des arbres du massif.

2ème niveau

Description de la composition végétale : feuillus exclusifs, mixtes dominante feuillus, mixte dominante conifères, conifères exclusifs, peupleraie, parc (arbres épars et prairies)

On considère un type (feuillus ou conifères) présent à plus de 75% comme dominant. Et à plus de 95 % comme exclusif. Ce n'est donc pas un arbre unique qui doit faire basculer dans la catégorie mixte.

3ème niveau

Ce niveau répond dans la majeure partie des cas à la question : où se positionne l'observateur ? Les possibilités sont les suivantes : clairière et lisière, voie forestière fermée, voie forestière ouverte, en plein sous-bois.

Clairière et lisière

Ces deux types d'habitat renseignent sur la conjugaison, dans la zone que l'on doit décrire et où on se trouve, entre une zone boisée et une zone ouverte importante.



clairière



lisière

Voie forestière fermée

Une voie forestière fermée est une voie où les houppiers des arbres le bordant forment un plafond végétal.



voie forestière fermée

Voie forestière ouverte

Au contraire une voie forestière ouverte n'a pas de « plafond végétal ».



voie forestière ouverte

En plein sous-bois

Dans le cas de suivi pédestre vous pouvez choisir d'être directement en sous-bois et non pas dans une allée forestière ou en lisière de forêt. Pour être dans cette catégorie il faut dans ce cas se situer à plus de 50 mètres d'une lisière ou d'une allée forestière.



en plein sous-bois

4ème niveau

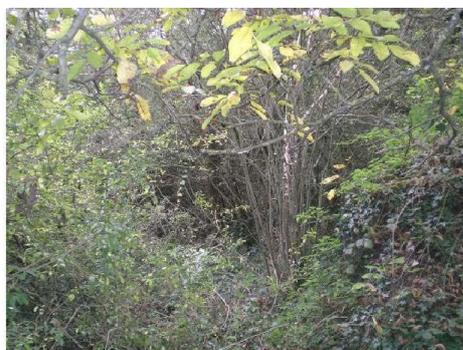
Description de la structure du sous-bois : pâturé, beaucoup de fougère aigle, sous-bois dense, sous-bois clair, ripisylve

Sous-bois dense ou sous-bois clair

Attention la notion de clair ou dense ne fait pas référence à l'éclairage ! mais à l'encombrement du sous-bois



Sous-bois dense



Ripisylve

La ripisylve est l'ensemble des formations boisées présentes sur les rives d'un cours d'eau.



Ripisylve

5ème niveau

Renseigne la présence ou l'absence de gros arbres. Un seul gros arbre sur le site (rayon de 100 mètres) suffit à l'attribution de la catégorie « présence de gros arbres ». Est considéré comme « gros », un arbre dont le diamètre est supérieur à 50 cm. Classiquement cela correspond à un arbre dont on ne peut pas faire le tour avec les bras.

6ème niveau

Précise l'essence majoritaire

Catégorie C : Buissons

2ème niveau

De la même manière que pour les forêts, mais avec, en plus, avec la possibilité « friche ». Attention il existe aussi une rubrique friche urbaine. Donc ne considérer dans cette rubrique que les friches en milieu rural.

Lande arbustive

Les landes arbustives sont typiquement les landes à ajonc d'Europe ou à brande que l'on peut trouver sur le littoral. Une lande arbustive peut atteindre 2 mètres de haut.



lande arbustive à fougères et ajoncs

Garrigue & Maquis

La garrigue et le maquis sont des formations végétales méditerranéennes basses plus ou moins impénétrables, constituées principalement d'arbrisseaux résistant à la sécheresse, formant des fourrés épineux.



garrigue et maquis

3^{ème} niveau

Renseigne sur la structure et la composition : pâturé, beaucoup de fougère aigle

4^{ème} niveau

Renseigne sur la hauteur : surtout grands arbustes (3-5m), surtout petits arbustes (1.3m)

5^{ème} niveau

Renseigne sur les essences

Catégorie D : Pelouses et landes

Formations basses et qui ne sont pas à dominante agricole à ne pas confondre avec les prairies de fauche ou pâturées



pelouse sèche

2^{ème} niveau

Description du type de formation végétale : pelouse sèche, lande herbacée, lande à bruyères, autres pelouses sèches, pelouse d'altitude, pelouse humide naturelle, pelouse inondée/marais pâturé, tourbière, roselière, mégaphorbiaie, marais salant (halophile), dunes

Mégaphorbiaie (D - 10)

Formation végétale avec herbacées haute, souvent en bordure de marais composée souvent de grande ombellifères, Iris, roseaux épars, carex



exemples de mégaphorbiaies

Catégorie E : Eau et milieux aquatiques

ATTENTION en cas de description d'habitat secondaire la section EAU est prioritaire

2ème niveau

Description du type d'étendue d'eau : mare (moins de 50 m²), petit étang (50 - 450 m²), lac/réservoir (berges naturelles), réservoir (berges non naturelles), carrière de gravier, de sable..., fossé inondé (< 2m de largeur), eaux saumâtres (salins, lagunes...), petit canal (2 - 5m. de largeur), grand canal (> 5m de largeur), ruisseau (< 3m de largeur), rivière (3m < largeur < 10m), fleuve / rivière large (> 10m)

3ème niveau

Description de la structure des rives : rives nues, rives bordée de buissons, rives bordée d'arbres, rivière sous voûtes d'arbres, petites îles, rive bordée de végétations herbacées moyenne à haute

4ème niveau

Description de la nature de l'eau

ATTENTION : Les choix suivants sont à utiliser pour les pièces d'eau : eutrophique (eau verte), oligotrophique (eau claire, peu d'algues), dystrophique (eau noire), bigarré (eau claire, beaucoup d'algues)

Les choix suivants sont à utiliser pour les cours d'eau : courant faible / moyen, courant fort

Eutrophique (eau verte)

Pièce d'eau riche en éléments nutritifs, souvent l'eau est particulièrement trouble et de couleur gris brun. Elles peuvent être recouvertes par des lentilles d'eau ou des nénuphars.

Oligotrophique (eau claire, peu d'algues)

Les milieux oligotrophes ont en général une eau particulièrement translucide peu chargé en matière organiques et pauvres en éléments nutritifs.



pièce d'eau eutrophe



lac de montagne oligotrophe

Dystrophique (eau noire)

La dystrophisation est l'état extrême de l'eutrophisation, ce sont en général des eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorée en orange.

Bigarré (eau claire, beaucoup d'algues)

Catégorie F : Milieux agricoles

2ème niveau

Cette division correspond au grand type de paysage : prairie cultivée (type Ray Grass), prairie non cultivée, prairie et cultures, grandes cultures, vergers / vignes / cultures maraîchères, bocage, autres types de cultures

Prairie cultivée

Prairie semée (ray gras) et retournée régulièrement. Souvent, prairie intensive pâturée. Il s'agit en général de prairie régulièrement retournées et semées.

Prairies non cultivées

Ces prairies peuvent être ou non pâturées. Elles montrent souvent des irrégularités et bien souvent des refus de pâturage comme quelques touffes de joncs



prairie cultivée pâturée



prairie non cultivée pâturée

Prairie et culture : Paysage où on trouve différents types de culture et pâture

F-4 Grande culture Monoculture intensive



grandes cultures de colza et de maïs



F-7 Bocage

On appelle bocage des prairies et culture encloses de haies et/ou talus.



bocage

3ème niveau

Description des types de délimitations entre les parcelles : la présence ou non d'arbre et/ou buisson sur le site : haies avec arbres, haies de buissons, ligne d'arbres sans haie, entouré de bandes herbeuses, avec des groupes isolés de 1-10 arbres, autre limite de terrain (digue, fossé, mur, ...), sans limite de terrain (les cultures se touchent)

Haies avec arbres

Ici il peut s'agir de lisère forestière en limite de relevé ou d'une réelle haie d'arbres

Ligne d'arbre sans haie (3)

Le meilleur exemple est la ligne de platanes bordant les routes.



haie avec arbres



ligne d'arbres sans haie, ici des platanes

4ème niveau

Description des types de production agricole : pâturé, fauché, céréales, arbres fruitiers, maïs, tournesol, betterave industrielle, maraichage, colza, vignes, serres, autres cultures, non exploité (jachère agricole), non exploité (jachère apicole)

Catégorie G : Rochers

Ici il s'agit d'un type d'habitat, et non de quelques éléments rocailloux :

2ème niveau

Description du type de structure rupestre : falaise, éboulis, pente rocheuse, carrière, autres sols rocheux

3ème niveau

Description du paysage général dans lequel se trouve cet habitat : en montagne, en bord de mer, en bord de lac ou de rivière, autre

4ème niveau

Description des dominantes végétale : végétation herbacée haute, végétation herbacée rase

5ème niveau

Type de sol : calcaire/non calcaire : dominante calcaire, dominante non calcaire

Catégorie H : Habitation

2ème niveau

Description du degré d'urbanisation : zone urbaine résidentielle, zone urbaine industrielle, zone suburbaine résidentielle, zone suburbaine industrielle, zone rurale.

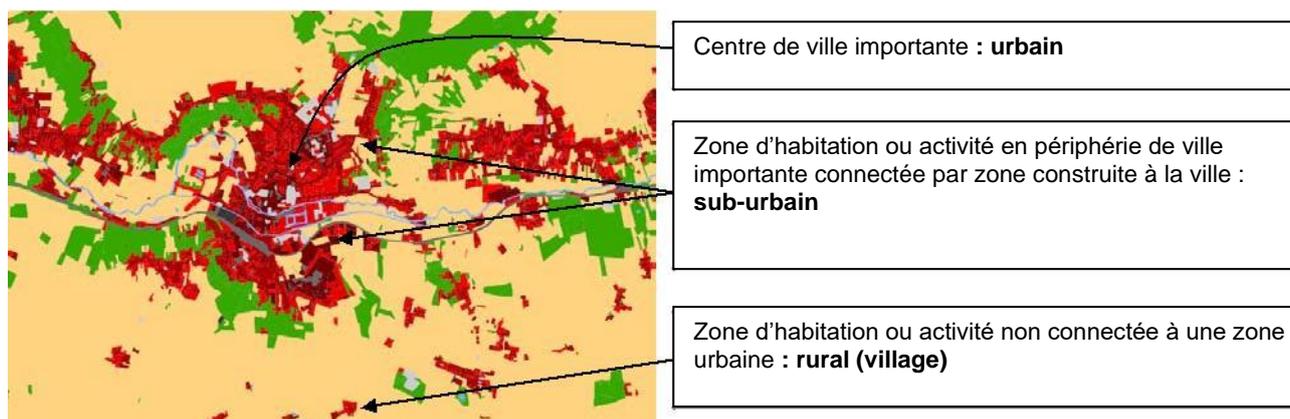


schéma d'une zone urbanisée

3ème niveau

Evaluation de la quantité d'espace vert : zones bâties prédominantes, habitations individuelles avec jardins, parc public/zone de loisirs/espace vert, décharge d'ordures, friche urbaine

4ème niveau



Description des linéaires végétaux : avec des haies de feuillus, avec des haies de conifères, sans haie, mixte, alignement d'arbre, présence de buissons épars, présence d'arbres isolés

5ème niveau

Description des sources lumineuses : avec lampadaire lumière blanche, avec lampadaire lumière orange, avec lampadaire lumière inconnu, sans lampadaire.

Comme les relevés habitats sont réalisés de jour il est bien souvent difficile de connaître le type de lumière, dans ce cas indiquez « Avec lampadaire lumière inconnu » et pensez lorsque vous faites votre suivi nocturne à dans ce cas relever la couleur de l'éclairage.

4 Méthodologie de cartographie de l'occupation du sol

La carte d'occupation du sol a été réalisée par système d'information géographique (SIG), à l'aide du logiciel Qgis, en utilisant la BD ORTHO®, le SCAN 25®, la BD CARTHAGE®, et en procédant à une vérification par secteur sur le terrain. La BD ORTHO® regroupe des photographies aériennes du secteur concernée datant de 2008. La teinte, la structure et la texture des surfaces indiquent la nature du couvert végétal et permettent de préciser l'occupation des sols. Le SCAN 25® représente les données, numérisées et géoréférencées, de l'Institut Géographique National (IGN). Cette base de données correspond aux cartes au 1/25 000e sous format informatique et donne des précisions sur le réseau hydrographique (source, ruisseau, rivières, canaux, plans d'eau), la présence de boisements et les limites communales et départementales. La BD CARTHAGE® correspond quant à elle à l'ensemble du réseau hydrographique, avec des informations pour chaque zone hydrographique.

L'analyse de ces supports a été complétée par des prospections sur le terrain car les pratiques, notamment agricoles et forestières, et les aménagements ont pu modifier l'occupation du sol sur le site depuis la prise des clichés en 2008 (retournements de prairies, enrichissement, constructions). Par ailleurs, compte tenu de la saison à laquelle ont été prises les photos aériennes, certaines parcelles pouvaient s'avérer difficilement identifiables. C'est pourquoi la cartographie des zones de culture a été réalisée à l'aide du Recensement Parcelaire Générale (RPG) de 2012 qui recense les terres utilisées pour l'agriculture ainsi que les différentes productions. Par ailleurs, l'identification de certains types d'habitats forestiers ne pouvait se faire avec précision que sur place (différenciation entre vergers et plantations de chênes ou de robiniers).

Afin de permettre une analyse complète des habitats favorables aux chauves-souris, des éléments de très faible surface mais ayant de l'importance pour les Chiroptères ont également été intégrés à l'analyse cartographique. C'est ainsi que les réseaux de haies et de ripisylves ont été cartographiés pour mettre en évidence les continuités écologiques : ces habitats constituent en effet des couloirs préférentiels pour les déplacements des chauves-souris et jouent donc un rôle primordial de connectivité des milieux. Néanmoins, au cours de cette cartographie, notamment pour des questions de temps et de surface à cartographier (6 600 ha) la différenciation entre boisements, haies et ripisylves n'a pas été effectuée : ces trois milieux ont été regroupés dans la catégorie « boisements ». Les plans d'eau de faible surface (qui constituent des réservoirs d'insectes pour les chauves-souris) et les routes (risques de collision) ont également été représentés.

4.1 Méthodologie de définition des habitats potentiels de chasse des Chiroptères pour les sites Natura 2000 – Michel Barataud / SFEPM (extraits)

Afin de justifier l'utilisation d'une carte d'occupation du sol pondérée en fonction des habitudes et exigences des différentes espèces de Chiroptères décrites dans les diagnostics, voici un résumé de la méthode développée par Michel Barataud, référent national dans l'étude des Chiroptères, qui montre que la méthode décrite n'a pas pu être appliquée, mais dont les diagnostics se sont inspirés pour représenter les habitats favorables sur l'aire d'étude.

- 1) Sites Natura 2000 - Définition des aires d'études pour une cartographie des habitats de chasse à chiroptères

Objectif : prise en compte des habitats de chasse à chiroptères de l'annexe 2 dans les sites Natura 2000.

Principe : tracé d'un périmètre à l'intérieur duquel le gîte ou le contact peut-être soit centré, soit excentré (voir méthodologie habitats de chasse R.hipposideros par ex.). Le périmètre définit une aire d'étude, à l'intérieur de laquelle les habitats seront cartographiés. Seuls les habitats classés favorables seront retenus pour une gestion adaptée aux exigences de l'espèce (= aire de gestion). [...]

La proportion des types de paysages favorables aux espèces autour des gîtes de mise-bas ; celle-ci s'évalue rapidement d'après la connaissance du terrain, complétée éventuellement par l'examen de photos aériennes, voire cartographie au 1/25 000 e.

Le but étant d'obtenir, au terme du travail de cartographie des habitats, une aire de gestion (= ensemble des habitats favorables) représentant au minimum 65 % de l'aire d'étude, cette dernière sera agrandie dans le cas d'un ensemble paysager où les habitats favorables couvrent a priori une surface importante.

Ex : on ne prendra pas les mêmes surfaces d'études autour d'une colonie de G.Rhinolophes en forêt de Tronçais, et dans la plaine cultivée Berrichonne ; dans le deuxième cas, il faudra certainement majorer les surfaces indiquées ci-dessus afin d'obtenir une aire de gestion convenable ... [...]

Si le temps imparti à la rédaction du document d'objectifs ne permet pas de réaliser la cartographie, le périmètre de l'aire d'étude peut très bien être validé à titre provisoire par le comité de pilotage, qui prévoiera la programmation de ce travail durant la période d'animation du docob ; le périmètre définitif sera alors validé au terme des 6 ans lors de la révision du docob.

1) Choix de l'aire d'étude :

1.1 - Matériel : Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000e), Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

1.2 - Détermination de la surface à étudier : Sélectionner l'aire d'étude sur une photo aérienne quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

a) Cas d'une colonie isolée :

Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse du Vespertilion à oreilles échancrées (secteurs bocagers, peuplements forestiers a priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

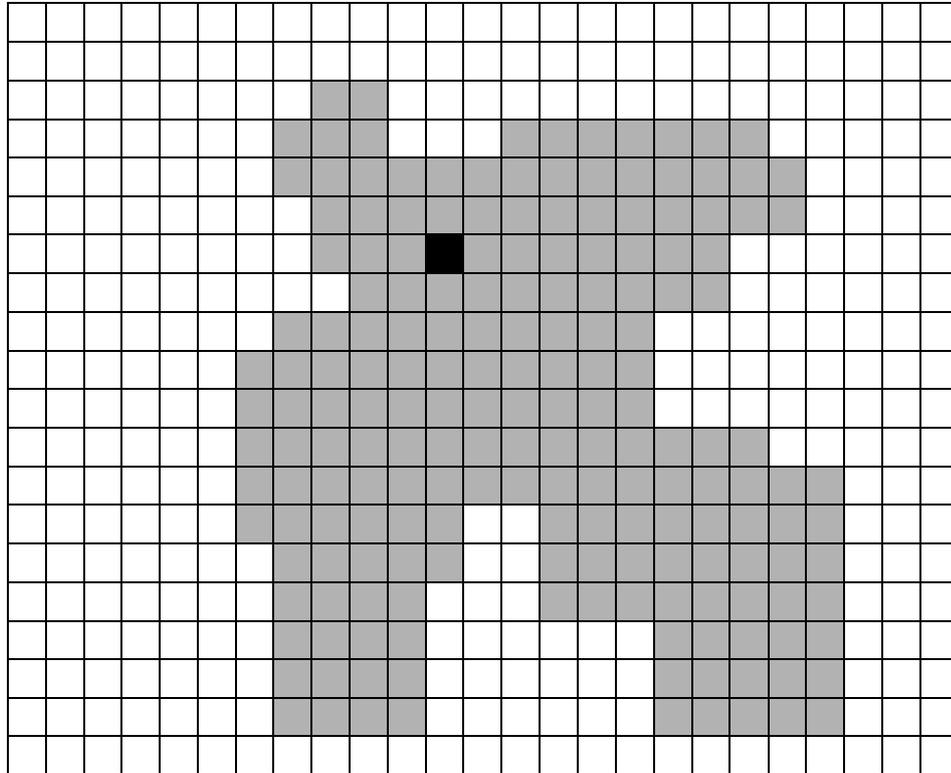
A titre d'exemple, le nombre de mailles à sélectionner est de :

577 pour 900 ha (+ 10 %), 1154 pour 1800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avérerait trop faible au sein de l'aire d'étude.

Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende : en noir, la maille contenant le gîte , en gris, l'aire d'étude , en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

N.B. (1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite maximale d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 6 km.

(2) Le gîte de mise-bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

La première limite de la méthode réside dans le fait que le périmètre d'étude est normalement défini au départ de l'étude des territoires de chasse, par zonage de proche en proche des habitats favorables en prenant les gîtes connus comme point de départ. Or, la nécessité de traiter toutes les espèces en même temps, sans forcément connaître les gîtes induit un travail différent de celui proposé par M. Barataud.

2) Typologie de référence :

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Vespertilion à oreilles échancrées.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes d'âge moyen à mûr	a. Présence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
		b. Absence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
	2. Plantations de résineux ou jeunes peuplements (accrus, recrûs)	a. Pin sylvestre (ou autres résineux mais éclaircis) avec présence de sous étages
		b. Autres (non éclaircis ou jeunes peuplements (accrus, recrûs))
	3. Vergers (hautes tiges), parcs ou friches arbustives	a. Pâturés
		b. Non pâturés
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Prairies de pâtures ou mixte	a. Haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
	2. Prairies de fauche, cultures ou friches herbacées	a. Avec haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
C. Autres milieux	1. Zones urbanisées, goudronnées, étendues d'eau sans arbres	

Précisions complémentaires :

- Milieux boisés : L'appréciation de l'âge des peuplements tient plus à la structure du couvert forestier, c'est à dire à sa pénétrabilité par les Vespertillons à oreilles échancrées en chasse, et à leur richesse entomologique, qu'à leur réelle classe d'âge ; pour la pénétrabilité, tenir compte du fait que le Vespertilion à oreilles échancrées est une espèce très manœuvrable circulant aisément dans le feuillage caducifolié : ce critère concerne donc surtout les formations jeunes et très denses de résineux ; pour la valeur trophique : tous les peuplements monospécifiques sans sous-bois jusqu'au stade du perchis ou de la jeune futaie (diamètre moyen 15 à 20 cm, hauteur env. 15 m) ou les taillis denses épuisés ont une productivité entomologique faible et recueillent très peu de contacts de chasse de chiroptères toutes espèces confondues.

- Milieux semi-ouverts : Les haies arbustives sont prises en compte ; même lorsqu'elles sont taillées à 1,50m ou 2m de hauteur, elles peuvent inciter au transit des animaux en milieu ouvert

L'autre principale limite concerne la définition des habitats favorables par espèce, difficile à traiter dans le cadre de l'étude, car plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont concernées sur le périmètre. D'autre part, l'évolution des connaissances des espèces rend cette méthodologie quelque peu caduque, du fait que l'on ne considère plus aujourd'hui forcément les mêmes habitats comme potentiels pour les différentes espèces, ainsi que les notions de rayon d'action des colonies qui ont été étudiés ces dernières années.

Ainsi, en raison de ces limites et pour des raisons pratiques d'utilisation des cartes d'habitats favorables, nous avons procédé à une cartographie d'occupation du sol, en pondérant chaque type d'habitat par son degré de favorabilité, toutes espèces confondues.

5 Méthodologie générale du diagnostic socio-économique

Le diagnostic socio-économique a pour objectif de faire l'inventaire des activités économiques présentes sur ce territoire et d'analyser l'importance et l'évolution de ces différentes activités au regard de la conservation des chiroptères. La méthodologie adoptée pour ce travail se compose de deux phases : l'analyse de la bibliographie sur le périmètre du site Natura 2000 et sa proximité, et un travail d'enquête auprès des acteurs locaux.

Pour recenser et caractériser ces différentes activités, nous nous sommes appuyés sur les données bibliographiques concernant ce territoire, c'est-à-dire des données administratives issues de la base fournie par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) présentant des informations sur la population, le logement ou l'emploi par commune en 2010, des données économiques (sur l'emploi, les activités présentes), des données techniques (sur l'agriculture, les cours d'eau) ainsi que des données réglementaires et socioculturelles. Pour l'agriculture, les données utilisées proviennent des Recensements Généraux Agricoles (RGA) de 2010, 2000 et 1988.

Cette recherche bibliographique a également été couplée à un travail d'enquête auprès des acteurs locaux de ce territoire.

5.1 Méthodologie détaillée de la phase d'enquête

Au cours de la phase d'enquête, 48 entretiens ont été réalisés, permettant de rencontrer 76 personnes. Ce travail d'enquête, qui s'avère indispensable dans le cadre de la démarche concertée sensée caractériser Natura 2000, a permis de rencontrer un nombre important d'acteurs (liste des personnes rencontrées en fin de document) :

- l'ensemble des maires ou adjoints et certaines équipes municipales des 12 communes du site ;
- les élus et responsables des communautés de communes de Lacq-Orthez et de Salies-de-Béarn ;
- 19 agriculteurs (dont 13 sont propriétaires forestiers) ainsi que les syndicats agricoles : la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA) et la Confédération paysanne ;
- le Centre Régional de Propriété Forestière (CRPF) ;
- les acteurs de la chasse (la fédération de chasse du département et 3 chasseurs sur le site) ;
- les acteurs de la pêche et de l'eau (la fédération de pêche du département, les trois associations de pêche et les deux syndicats de gestion des cours d'eau intervenant sur le site) ;
- les acteurs du tourisme (avec 9 gîtes ruraux et les responsables de l'office de tourisme du Béarn des Gaves et de la base de loisirs d'Orthez-Biron) ;
- le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine (CEN Aquitaine) ;
- le service environnement du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques ;
- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) ;
- la chambre de commerce et d'industrie (CCI) ;
- la chambre de métiers et de l'artisanat (CMA) ;
- le conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement (CAUE).

Cette phase d'enquête, basée sur des entretiens individuels ou des réunions, est un moyen efficace d'informer et de mettre en place une démarche d'échanges entre les différents acteurs impliqués, tout en permettant de rassembler de précieuses informations pour l'élaboration du diagnostic socio-économique.

Une partie des acteurs, notamment les élus, les agriculteurs et les propriétaires de gîtes ruraux, a été contactée par téléphone. Les structures comme les syndicats agricoles, le CRPF, les

fédérations et associations de chasse et de pêche, le CEN Aquitaine, le Conseil Général, l'ONCFS et les chambres consulaires, ont quant à elles été sollicitées par courrier officiel (annexe 6) puis le contact a été pris par téléphone. De manière générale, les taux de retour et les réponses favorables aux sollicitations ont été assez élevés : sur près de 61 sollicitations, 48 ont débouché sur un entretien (79 % des sollicitations), 7 sont encore en attente malgré les relances et 6 ont répondu de manière négative (le centre départemental de spéléologie, une association de chasse et 4 gîtes ruraux). Il est à noter que. L'opposition au principe de Natura 2000 a motivé le refus de l'association de chasse, mais dans les autres cas, les motifs des refus ne sont pas liés au dispositif Natura 2000 : le centre départemental de spéléologie a décliné la sollicitation car ne répondant pas aux demandes des bureaux d'étude, et les 4 propriétaires de gîtes ruraux nous ont expliqué qu'ils ne voyaient pas de lien entre les objectifs de cette étude et l'activité touristique, notamment car ils n'ont qu'une clientèle de passage qui ne reste pas sur le site, qu'ils n'ont jamais vu de chauves-souris chez eux ou qu'ils désirent vendre leur gîte.

En outre, 19 agriculteurs ont été rencontrés ; ces agriculteurs, qui peuvent être des professionnels, des pluriactifs ou des retraités, possèdent des pratiques variées et s'insèrent dans le paysage selon des configurations spatiales très différentes, allant de la pratique de la polyculture-élevage sur une trentaine d'hectares à l'agriculteur possédant plus de 60 ha de cultures. L'ensemble des entretiens auprès des agriculteurs ont été réalisés au sein des douze communes qui composent le site Natura 2000, avec 14 agriculteurs ayant leur exploitation au sein du périmètre Natura 2000. Cette diversité des terrains et des agriculteurs doit permettre de constituer un corpus d'entretiens varié et représentatif des différentes pratiques, logiques et dynamiques agricoles sur le site Natura 2000.

L'ensemble des municipalités du site a également été rencontré. Ces entretiens ont surtout été utiles pour informer les communes sur Natura 2000 et recueillir des informations sur les dynamiques démographiques, économiques et sociales de la commune, les projets prévus ainsi que les lieux qui peuvent être susceptibles d'abriter des chauves-souris.

Le contenu des questionnaires comporte deux parties. Une première phase concerne une série de questions générales pour chaque structure ou acteur rencontré. Une seconde phase correspond à des questions adaptées à chaque type d'acteur en fonction des domaines auxquels ils appartiennent. Selon leur domaine d'activité, les acteurs ont donc été interrogés suivant une grille d'entretien générale et une grille d'entretien spécifique. Une grille d'entretien a également été élaborée concernant l'observation et la perception des chauves-souris (grilles d'entretien utilisées en annexe 7).

La grille d'entretien générale comporte surtout des questions sur la description du territoire et la perception et les attentes vis-à-vis de Natura 2000. Ces questions générales doivent surtout permettre d'identifier les principales problématiques, les relations à l'environnement des acteurs et la perception d'un dispositif de gestion de la nature comme Natura 2000. Les grilles d'entretien spécifiques à chaque acteur doivent quant à elles permettre de mieux comprendre les actions, pratiques, logiques et dynamiques liées à ces activités et voir les influences, positives et/ou négatives, sur les chiroptères.

Pour la grille d'entretien des agriculteurs, des sujets tels que le profil et le cadre dans lequel s'exerce son activité sont abordés. Ensuite, les questions doivent permettre d'analyser les différentes productions des agriculteurs, c'est-à-dire la présence de grandes cultures, d'élevage bovin, d'élevage de volailles ou de prairies pour la production d'herbe et les pratiques et itinéraires techniques liés à ces productions. En outre, la diversité des modes de gestion des exploitations peut être susceptible d'être à l'origine de paysages et de milieux variés favorables aux chauves-souris. Des questions concernent également la transformation et la valorisation des productions ; ces aspects ne sont pas forcément susceptibles d'avoir un impact sur les chauves-souris mais ils sont indispensables pour comprendre les projets et les motivations qui sous-tendent les pratiques des agriculteurs. De même, nous abordons des questions relatives à l'évolution des modes de production et des débouchés de l'activité agricole, de façon à mieux connaître les dynamiques du monde agricole, et ainsi essayer de voir de quelle façon ces dynamiques peuvent se refléter sur l'environnement et être favorables ou non pour la mise en place d'actions de gestion dans le cadre de Natura 2000.

Sur les 48 entretiens, 19 ont été réalisés en binôme. Lors des entretiens, les réponses aux questions étaient directement notées à l'écrit, sans enregistrement. Chaque entretien a ensuite fait l'objet d'une retranscription synthétique (retranscription des entretiens en annexe 8). De manière à rendre ces entretiens plus facilement exploitables, chaque retranscription a été structurée selon les thèmes principaux définis par la grille d'entretien. L'ensemble de ces entretiens constitue ainsi la base de réflexion pour l'élaboration de ce diagnostic socio-économique.

Il est à noter que lors des entretiens, les grilles d'entretien ont davantage constitué une trame plutôt qu'un véritable support. En effet, au sein d'un territoire où la vocation agricole est particulièrement forte, les dispositifs liés à la conservation de la nature, et de manière générale les réglementations liées à l'environnement, sont perçues comme de fortes contraintes qui pèsent sur les activités. Ces appréhensions ont été d'autant plus importantes dans le cadre du dispositif Natura 2000, très souvent l'objet d'a priori et d'interrogations, et davantage encore pour un site désigné spécifiquement pour la préservation des chauves-souris. Les acteurs rencontrés ont en effet très souvent cherché à comprendre les raisons pour lesquelles ce site a été désigné, la façon dont le périmètre a été défini, l'utilité et le fonctionnement des chauves-souris, les contraintes réglementaires dans le cadre de Natura 2000 et les conséquences de ce dispositif sur les futurs projets qui pourront être mis en place sur ce territoire. C'est pourquoi, pour la majeure partie des entretiens, un travail de communication et d'information a été indispensable avant même d'aborder les questions des grilles d'entretien ; dans certains cas, toutes les questions des grilles d'entretien n'ont ainsi pas été abordées.

6 Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des espèces

La base de la méthode utilisée est celle des « feux tricolores » proposée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à laquelle nous appliquons un barème numérique. L'utilisation d'indicateurs « feux tricolores » est fixée par la Commission Européenne chargée du suivi de l'évaluation de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Décrite dans le document « DocHab 04-03-03-rev3 », cette méthode a été adoptée par la France (et la plupart des États membres) pour tout ce qui concerne le patrimoine biologique.

L'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire est évalué selon quatre modalités :

- État de conservation favorable : indicateur vert
- État de conservation défavorable inadéquat : indicateur orange
- État de conservation défavorable mauvais : indicateur rouge
- État de conservation inconnu lorsque les données sont insuffisantes : indicateur gris

L'échelle d'utilisation et d'application recommandée pour cette méthode est l'échelle nationale et/ou biogéographique. Pour évaluer l'état de conservation des espèces au niveau d'un site Natura 2000, nous avons adapté cette méthode en conduisant la réflexion à l'échelle de la zone biogéographique du site (zone atlantique) pour laquelle les informations tant qualitatives que quantitatives sont les plus complètes. L'évaluation de cet état de conservation utilise quatre paramètres :

L'aire de répartition naturelle de l'espèce

Deux niveaux de réflexion sont abordés : l'évolution de la zone de présence au niveau biogéographique national avec une réflexion prioritaire portée sur la tendance au niveau de la zone biogéographique, ici atlantique (en augmentation, stable, diminution, fragmentation) et la position du site par rapport à cette aire de présence (au sein ou en limite d'aire, en isolation mais possibilité de jonction avec les autres populations, en isolation sans possibilité de jonction avec les autres populations) ;

L'état de la population de l'espèce

Deux sous-paramètres sont pris en compte : les tendances de la population à l'échelle de la zone biogéographique nationale (MNHN, 2013) et l'abondance de la population sur le site en fonction de nos connaissances.

La fonctionnalité de l'habitat naturel (à dire d'expert)

Ici, trois aspects sont pris en compte : la surface de l'habitat potentiel de l'espèce (suffisant ou pas), la complémentarité des différents faciès servant à couvrir l'ensemble des besoins physiologiques et comportementaux de l'espèce et la qualité de ces faciès (s'ils répondent à toutes les exigences écologiques de l'espèce) ;

Les perspectives futures associées à l'espèce (à dire d'expert)

Les pressions (ce qui menace directement les espèces) auxquelles l'espèce peut ou pourrait être soumise.

Enfin, les termes état de conservation « favorable », « défavorable inadéquat » ou « défavorable mauvais » ne seront pas utilisés dans les fiches espèces jointes à ce dossier, comme le prévoit la méthodologie du MNHN, mais seront remplacés par état de conservation « bon », « moyen » ou « mauvais ». En effet, la Commission Européenne déconseille d'utiliser les termes « favorable, défavorable inadéquat et défavorable mauvais » à une échelle autre que l'échelle biogéographique, estimant que la méthode appliquée à cette dimension n'est pas pertinente localement.

2. Méthodologie appliquée pour définir l'état de conservation des espèces

2.1 L'aire de répartition naturelle de l'espèce

2.1.1 Tendances de l'aire de répartition naturelle de l'espèce au niveau de la zone biogéographique

La notation de ce critère se base sur les éléments de synthèse produit par la MNHN lors du rapportage Natura 2000 publié en 2013, établissant un état de conservation de l'aire de répartition des espèces par domaine biogéographique sur le territoire national :

- Bonne : en augmentation ou stable = 4
- Moyenne : diminution faible sur les vingt dernières années ou en voie de fragmentation = 3
- Mauvaise : en diminution forte sur les vingt dernières années = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.1.2 Position du site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce au niveau de la zone biogéographique

Critère évalué selon les connaissances disponibles quant à l'aire d'occurrence de l'espèce

- Bonne : le site est en plein milieu de l'aire d'occurrence de l'espèce = 4
- Moyenne : le site est en bordure de l'aire d'occurrence de l'espèce ou isolé mais facilement atteignable par des individus de l'espèce en provenance de la partie centrale de l'aire de présence = 3
- Mauvaise : le site est isolé et une barrière (naturelle ou anthropique) interdit aux individus en provenance de l'aire centrale d'occurrence de le rejoindre = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.2. L'état de la population de l'espèce

2.2.1 Abondance sur le site :

Ce critère est évalué en fonction de notre état de connaissance des populations de chaque espèce sur le site.

- Bonne : nombre d'individus sur le site suffisant pour permettre une population minimum viable et stable sur les années à venir = 4
- Moyenne : nombre d'individus faible ou en diminution sur le site et insuffisant pour assurer le maintien d'une population minimum viable, mais possibilité d'immigration d'individus en provenance des populations proches = 3
- Mauvaise : nombre d'individus trop faible ou diminution très forte sur le site et population régionale insuffisante ou trop éloignée pour assurer une immigration = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.2.2 Tendances de la population à l'échelle de la zone biogéographique

Indicateur basé sur les critères d'évolution des populations mentionnés au sein du rapportage Natura 2000 (MNHN 2013)

- Bonne : augmentation de la population ou stabilité = 4
- Moyenne : diminution inférieure à 10 % sur les vingt dernières années ou en voie de fragmentation = 3
- Mauvaise : forte diminution sur les vingt dernières années = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes valeur numérique 1.

2.3. La fonctionnalité de l'habitat naturel de l'espèce

2.3.1 Surface d'habitat biologique (englobant tous les faciès dont l'espèce a besoin)

- Bonne : surface suffisante pour la présence d'un nombre d'individus permettant un fonctionnement viable d'une petite population = 4

- Moyenne : surface permettant le maintien de quelques individus ou couvrant une partie des besoins de l'espèce = 3
- Mauvaise : surface trop insuffisante pour la présence d'une espèce ou son maintien = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.3.2 Complémentarité des faciès d'habitats

- Bonne : les différents faciès d'habitats sont présents et tous utilisables par tous les individus de l'espèce sans déplacements excessifs pour les petites espèces, ou les faciès présents sont à proximité de faciès complémentaires en dehors de la zone du site N2000 pour les espèces à grand domaine vital = 4
- Moyenne : au moins un faciès d'habitat nécessaire à l'espèce se trouve dans des conditions d'accessibilité nécessitant un déplacement plus ou moins important pour les individus de l'espèce = 3
- Mauvaise : il manque un faciès d'habitat nécessaire à l'espèce accessible ou bien tous les faciès d'habitat nécessaires à l'espèce sont dispersés = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.3.3 Qualité des faciès d'habitat

- Bonne : bonne fonctionnalité de tous les faciès d'habitats : les individus de l'espèce y trouvent ce qu'il leur faut pour répondre à leurs exigences écologiques (nourriture, protection, reproduction, repos ...) = 4
- Moyenne : au moins un des faciès d'habitat ne permet pas correctement à l'espèce d'accomplir correctement un de ses besoins de base = 3
- Mauvaise : tous les faciès d'habitat ne permettent pas d'accomplir les différents besoins ou au moins un besoin n'est pas du tout couvert par un faciès d'habitat (absence d'habitat de reproduction, d'hivernage, de reproduction ...) = 2
- Inconnu : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.4. Les perspectives futures associées à l'espèce : pressions

- Bonne : absence de pression exerçant un impact négatif sur le site et aux alentours = 4
- Moyenne : au moins une pression sur le site avec un impact qui peut être significatif, soit sur le site, soit à proximité = 3
- Mauvaise : au moins une pression exerce un impact fort sur le site ou à proximité = 2
- Inconnu : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

2.5 Synthèse

La note d'un paramètre est la moyenne des différents sous-paramètres. La note finale évaluant l'état de conservation est la somme des valeurs des paramètres. L'état de conservation est estimé en fonction de l'état de ces quatre paramètres selon les modalités suivantes :

- État de conservation bon : valeur 16 à 13 inclus
- État de conservation moyen : valeur 13 à 9 inclus
- État de conservation mauvais : valeur 9 à 5 inclus
- État de conservation inconnu : valeur 5 à 1 inclus

3. Détail du calcul de l'état de conservation des espèces

	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Rhinolophe euryale
Tendance aire	3	4	4	3	4	4	4	4
Position du site	4	4	4	4	4	3	4	3
Aire de répartition naturelle	3,5	4	4	3,5	4	3,5	4	3,5
Abondance sur le site	3	3	4	2	4	1	1	1
Tendance de la population à l'échelle biogéographique	3	4	4	3	4	4	4	3
Population de l'espèce	3	3,5	4	2,5	4	2,5	2,5	2
Surface d'habitat disponible	4	4	4	2	4	4	4	4
Complémentarité des faciès	4	3	4	2	4	4	3	3
Qualité faciès	3	2	4	2	4	4	4	3
Fonctionnalité de l'habitat d'espèce	3,67	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,67	3,33
Pressions	1	1	4	4	4	4	3	3
État de conservation global	11,17	11,50	16,00	12,00	16,00	14,00	13,17	11,83

4. Méthode de hiérarchisation des enjeux

En général, compte tenu du nombre relativement élevé d'espèces à prendre en compte sur une SIC, des priorités d'action doivent être définies. Aussi, la hiérarchisation des enjeux est-elle indispensable pour définir des préconisations de gestion pour le programme d'actions qui vient avec le document d'objectif. Le but est la mise en évidence des enjeux de conservation des espèces présentes au sein de la SIC et pour lesquelles le site Natura 2000 a une responsabilité dans le maintien de leurs populations au niveau régional.

Des priorités d'action doivent être définies. Aussi, la hiérarchisation des enjeux est-elle indispensable pour définir des préconisations de gestion pour le programme d'actions qui viendra avec le futur document d'objectif. Le but est la mise en évidence des enjeux de conservation des espèces présentes au sein de la ZSC et pour lesquelles le site Natura 2000 a une responsabilité dans le maintien de leurs populations au niveau régional ou national.

Pour cela, la méthode élaborée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel Languedoc Roussillon (CSRPN LR) a été utilisée en partie. Cette méthode permet d'évaluer selon un protocole unique les enjeux écologiques des différents sites Natura 2000. Dans sa région d'application, cette méthode de hiérarchisation est intégrée à partir de référentiels

régionaux qui définissent, pour chaque espèce et habitat naturel, une note de responsabilité régionale validée par les experts ad hoc.

Pour l'Aquitaine et pour les chiroptères de l'Annexe II, cette responsabilité a été déterminée dans le cadre de l'application du Plan National d'Action Chiroptères.

Au total, 7 étapes développées ci-dessous, sont nécessaires pour définir les enjeux liés au site. Cette méthode est une combinaison de la responsabilité de la région vis-à-vis :

- De la conservation d'une espèce (étape 1 : que « pèse » la région vis-à-vis de cette espèce ?),
- De la vulnérabilité de l'espèce dans la région (étape 2 : quelle est la situation particulière des populations de l'espèce dans la région par rapport à son aire de répartition mondiale ?),
- De la vulnérabilité de cette espèce (étape 3 : quelle est la sensibilité écologique et démographique propre à l'espèce ?) qui dépend à la fois de sa spécificité écologique et des tendances de ses populations.

On aboutit ainsi à une note « régionale » pour l'espèce, soit l'étape 4.

Il reste alors à définir la « valeur » du site lui-même, tant en termes de son « poids » au sein de la région vis-à-vis des espèces d'intérêt communautaire qu'il abrite (étape 5 : que « pèse » ce site en termes populationnels ?), qu'en termes de fonctionnalité de ce site pour la conservation de ces espèces (étape 6 : quelles garanties de permanence ce site offre-t-il à ces espèces ?).

Cette dernière valeur est alors croisée avec la responsabilité régionale vis-à-vis de l'espèce pour définir les enjeux liés au site, et donc les priorités d'action (étape 7).

D'une manière générale pour tous les indices : lorsqu'un indice n'est pas connu pour une espèce, la note de l'indice est par défaut la valeur moyenne, à savoir 2. Ces indices sont donc amenés à évoluer en fonction des connaissances.

4.1. Étape 1 : évaluation de la responsabilité régionale pour les chiroptères

Cette responsabilité a été définie dans le cadre de la mise en œuvre du Plan national d'Action Chiroptères piloté par la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels en collaboration étroite avec le Groupe Chiroptères de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères et aboutit au classement suivant.

- Responsabilité très forte de la région dans la conservation d'une espèce (plus de 10% de l'aire de distribution européenne et /ou mondiale et/ou plus de 50% de la population française) = 4
- Responsabilité forte de la région dans la conservation d'une espèce en France (entre 25 et 50% de l'aire de distribution ou des effectifs connus en France) = 3
- Responsabilité moyenne dans la conservation d'un noyau de population isolé (limite d'aire...) (au sein d'une région biogéographique) = 2
- Peu ou pas de responsabilité dans la conservation d'une espèce = 1

Annexe 3 : Note de responsabilité régionale par espèce et par région biogéographique

Espèce	Note de responsabilité régionale					
	Grand Nord Nord Île de France Haute Normandie Picardie	Nord Ouest Basse Normandie Bretagne Pays de la Loire Poitou-Charentes	Nord Est Alsace Champagne-Ardenne Franche comté Lorraine	Centre Auvergne Bourgogne Centre	Sud Ouest Aquitaine Limousin Midi-Pyrénées	Sud Est Corse Languedoc-Roussillon PACA Rhône Alpes
Barbastelle d'Europe	2	3	2	2	3	2
Grand Murin	2	2	4	3	2	2
Grand Rhinolophe	2	4	2	2	3	2
Grande noctule		1		2	3	2
Minioptère de Schreibers		3	2	2	3	4
Molosse de Cestoni			1	1	2	4
Murin à moustaches	2	2	1	2	1	1
Murin à oreilles échancrées	2	3	2	3	2	3
Murin d'Alcathoe	2	2	2	1	1	2
Murin de Bechstein	2	3	2	2	2	2
Murin de Brandt	2	1	3	1	1	2
Murin de Capaccini						4
Murin de Daubenton	1	1	1	1	2	1
Murin de Natterer	2	2	2	1	1	2
Murin des marais	4		1			
Murin du Maghreb						4
Murin Escalera						4
Noctule commune	1	1	2	2	1	1
Noctule de Leisler	1	1	1	1	1	1
Oreillard gris	1	1	1	1	1	2
Oreillard montagnard					3	4
Oreillard roux	1	1	2	1	1	1
Petit Murin			1	1	3	3
Petit Rhinolophe	2	2	2	3	3	3
Pipistrelle commune	1	1	1	1	1	1
Pipistrelle de Kuhl	1	1	1	1	1	3
Pipistrelle de Nathusius	2	2	2	1	2	2
Pipistrelle pygmée	1	1	1	1	1	3
Rhinolophe de Mehely						4
Rhinolophe euryale		2	2	2	4	3
Sérotine bicolore	1		2	1	1	2
Sérotine commune	1	1	1	1	1	1
Sérotine de Nilsson			3	2		2
Vespère de Savi			1	2	2	3

Note de 1 (faible) à 4 (très forte)

Tableau 8 : note de responsabilité régionale

4.2. Étape 2 : évaluation du niveau de vulnérabilité chorologique de l'espèce dans la région

Pour cet indice, la réflexion se situe sur la distribution écologique de l'espèce dans la région au regard de son aire de répartition :

- Population isolée, éloignée de son aire de répartition = 4
- Population isolée mais proche de son aire de répartition = 3

- Population marginale = 2
- Population fragmentée mais dans son aire de répartition = 1
- Population présente dans son aire de répartition = 0

4.3. Étape 3 : évaluation du niveau de sensibilité écologique et démographique propre à l'espèce

4.3.1 Amplitude écologique

L'amplitude écologique s'évalue au niveau des habitats utilisés par les espèces en période de en tenant compte de l'amplitude écologique (il s'agit ici d'évaluer si les caractéristiques – écologiques et/ou comportementales- de l'espèce induisent une répartition locale caractérisée par une forte sélection de l'habitat accompagnée d'une faible répartition et/ou d'une forte fragmentation des zones occupées).

- Espèce d'amplitude écologique très étroite, espèce liée à un type d'habitat très particulier = 4
- Espèce d'amplitude écologique restreinte, induisant une fragmentation de sa répartition, mais pouvant être liée à plusieurs types d'habitats = 2
- Espèce d'amplitude écologique large, utilisant une large gamme d'habitats = 0

4.3.2. Niveau d'effectifs

- Espèce très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues = 4
- Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues = 3
- Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondante = 2
- Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants permettant d'assurer, à moyen terme, l'avenir de l'espèce = 1
- Espèce très commune avec des effectifs très importants = 0

4.3.3 Tendance de population

- Espèce disparue d'une grande partie de son aire d'origine = 4
- Effectifs en forte régression (régression rapide) et/ou dont l'aire d'origine tend à se réduire = 3
- Effectifs en régression lente = 2
- Effectifs stables = 1
- Effectifs en expansion = 0

D'une manière générale pour tous les indices : lorsqu'un indice n'est pas connu pour une espèce, la note de l'indice est par défaut la valeur moyenne, à savoir 2. Ces indices sont donc amenés à évoluer en fonction des connaissances.

4.4. Étape 4 : la hiérarchisation régionale des espèces

4.4.1 Méthode

La hiérarchisation régionale des espèces est obtenue par la somme de la note de responsabilité régionale (étape 1) avec les notes de vulnérabilité chorologique (étape 2) et de sensibilité écologique et démographique (étape 3)

Quatre classes d'importance régionale sont définies :

- Importance régionale très forte : note globale >9
- Importance régionale forte : 9>=note globale>6

- Importance régionale modérée : $6 \geq \text{note globale} > 3$
- Importance régionale faible : $3 \geq \text{note globale}$

4.4.2 Résultats

	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Rhinolophe euryale
Responsabilité régionale	3	3	3	3	2	2	2	4
Aire de répartition	0	0	0	0	0	1	0	3
Amplitude écologique	2	2	2	4	2	4	4	3
Niveau d'effectifs	2	2	2	4	1	3	2	2
Dynamique des populations	2	2	2	2	1	2	1	1
Sensibilité écologique et démographique	2,00	2,00	2,00	3,33	1,33	3,00	2,33	2,00
Note régionale	5,00	5,00	5,00	6,33	3,33	6,00	4,33	9,00

Évaluation de la responsabilité régionale des espèces

Pour une seule espèce, l'Aquitaine a une responsabilité forte principalement en raison de sa sensibilité écologique et démographique

4.5. Étapes 5 et 6 : évaluation de la responsabilité du site

Deux paramètres sont pris en compte pour définir les enjeux du site :

4.5.1 La représentativité du site (étape 5)

Pour ce paramètre, la méthode du CSRPN Languedoc-Roussillon a été utilisée : elle consiste à calculer le ratio entre l'abondance locale et régionale d'une espèce si elle est connue. Pour cela, il faut diviser l'effectif des espèces (en nombre de couples ou d'individus) connu sur le site par le chiffre de l'effectif régional. Des points sont attribués selon les classes suivantes :

- [0 ; 1%] = 1
- [1 ; 10%] = 2
- [10 ; 50%] = 3
- [50 ; 100%] = 4

Exemple : une espèce qui aurait sur un site 8% de ses effectifs connus en Aquitaine, obtiendrait 2 points, 8 % étant compris dans l'intervalle [1 ; 10%].

Pour les espèces dont l'effectif régional n'est pas connu, le même barème est appliqué à dire d'expert

4.5.2 : La fonctionnalité de l'habitat (Étape 6)

Les paramètres utilisés pour juger de l'état de conservation des espèces sont repris auxquels on ajoute une note :

4.5.2.1 Surface d'habitat biologique (englobant tous les faciès dont l'espèce a besoin)

- Bonne : surface suffisante pour la présence d'un nombre de couples / individus permettant un fonctionnement viable d'une petite population (ou d'un couple pour les espèces à grand domaine vital) = 4
- Moyenne : surface permettant le maintien de quelques individus ou couvrant une partie des besoins de l'espèce = 3
- Mauvaise : surface trop insuffisante pour être exploitée par une espèce à grand domaine vital ou pour permettre le maintien de quelques individus pour les petites espèces = 1
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 2

4.5.2.2 Complémentarité des différents faciès d'habitats

- Bonne : les différents faciès d'habitats sont présents et tous utilisables par tous les individus de l'espèce sans déplacements excessifs pour les petites espèces, ou les faciès présents sont à proximité des faciès complémentaires en dehors de la zone du site N2000 pour les espèces à grand domaine vital = 4
- Moyenne : au moins un faciès d'habitat nécessaire à l'espèce se trouve dans des conditions d'accessibilité nécessitant un déplacement plus ou moins important pour les individus de l'espèce = 3
- Mauvaise : il manque un faciès d'habitat nécessaire à l'espèce accessible ou bien tous les faciès d'habitat nécessaires à l'espèce sont dispersés = 2
- Inconnue : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

4.5.2.3 Qualité des faciès d'habitat

- Bonne : bonne fonctionnalité de tous les faciès d'habitats : les individus de l'espèce y trouvent ce qu'il leur faut pour répondre à leurs exigences écologiques (nourriture, protection, reproduction, repos ...) = 4
- Moyenne : au moins un des faciès d'habitat ne permet pas correctement à l'espèce d'accomplir un de ses besoins de base = 3
- Mauvaise : tous les faciès d'habitat ne permettent pas d'accomplir les différents besoins des individus ou au moins un besoin n'est pas du tout couvert par un faciès d'habitat (absence d'habitat de reproduction, de mue, d'hivernage, de reproduction ...) = 2
- Inconnu : pas d'évaluation possible, données fiables insuffisantes ou inexistantes = 1

Notation : Une moyenne de la note de ces 3 paramètres est alors faite pour être additionnée à la note de représentativité.

4.5.3 Résultats

En additionnant la note de l'étape 5 avec celle de l'étape 6 on obtient ainsi la note de responsabilité finale du site :

- Quatre classes sont définies suivant le barème et les codes couleurs suivants:
- $8 \geq$ Note globale > 6 : Responsabilité très forte
- $6 \geq$ Note globale > 4 : Responsabilité forte
- $4 \geq$ Note globale > 2 : Responsabilité modérée
- Note globale ≤ 2 : Responsabilité faible

	Petit Rhinophe	Grand Rhinophe	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Rhinophe euryale
Note représentativité du site	1	1	2	1	3	1	1	1
Surfaces d'habitats	4	4	4	2	4	4	4	4
Complémentarité des habitats	4	3	4	2	4	4	3	3
Qualité des habitats	3	2	4	2	4	4	4	3
Fonctionnalité des habitats	3,67	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,67	3,33
Note finale de responsabilité du site	4,67	4,00	6,00	3,00	7,00	5,00	4,67	4,33

Responsabilité du site pour la conservation des espèces

Pour une espèce, le Murin à oreilles échancrées, le site a une responsabilité très forte, liée à sa représentativité forte, c'est-à-dire au nombre d'individus présents.

Pour cinq espèces, la responsabilité du site est forte.

Elle est modérée pour deux espèces.

4.6. Étape 7 : la hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux espèces sur le site s'obtient par l'addition de la note régionale (étape 4) avec la note de la responsabilité du site (étape 5+6).

Plus la note globale de l'espèce est forte, plus la responsabilité du site pour la conservation de cette dernière est importante.

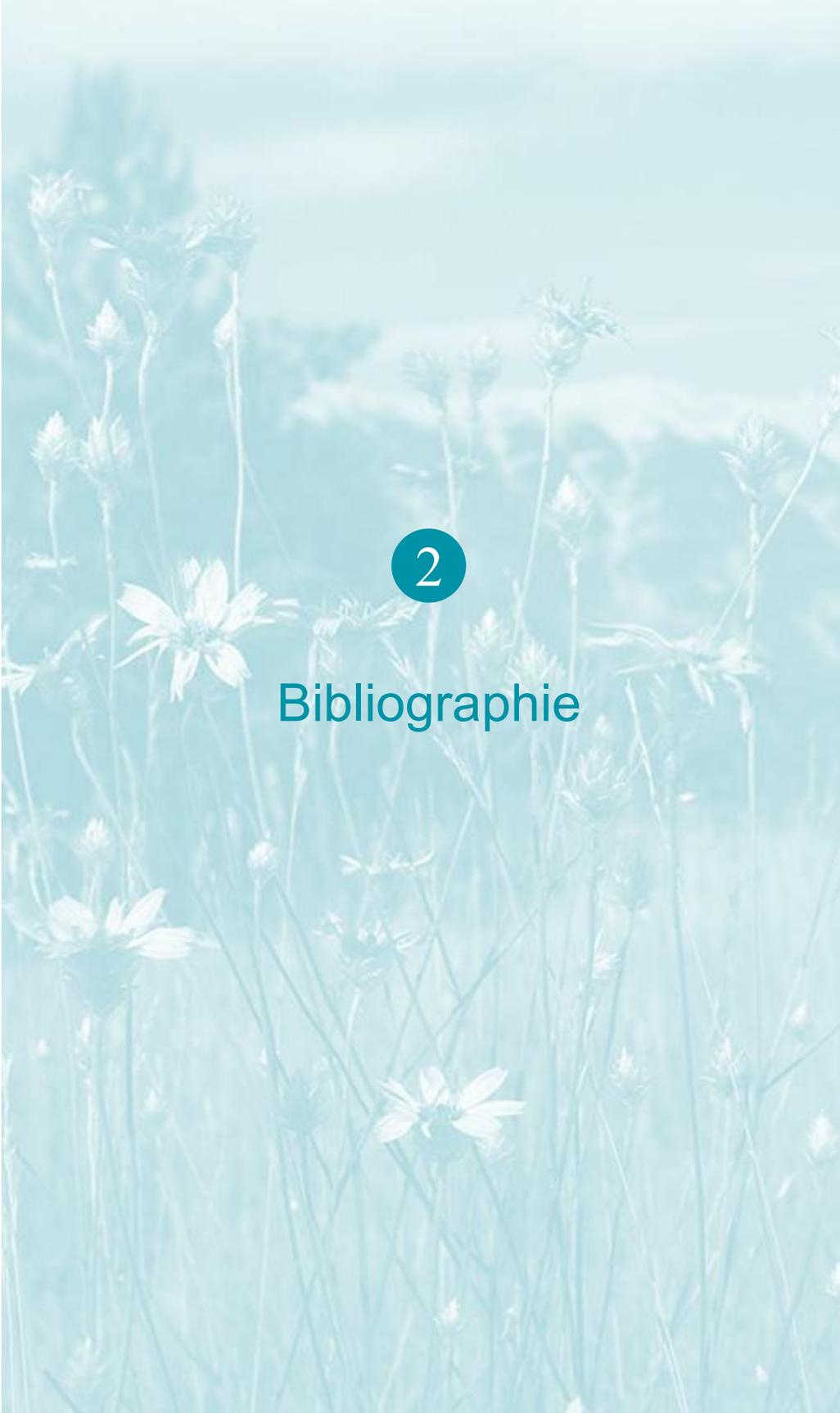
Quatre classes sont définies :

- 20 >= Note globale > 15 : enjeu très fort
- 15 >= Note globale > 10 : enjeu fort
- 10 >= Note globale > 5 : enjeu modéré
- 5 >= Note globale >= 0 : enjeu faible

4.7. Hiérarchisation des enjeux de la ZSC « Château d'Orthez et Bords du gave »

	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Murin à oreilles échanquées	Murin de Bechstein	Grand Murin	Rhinolophe euryale
Note régionale	5	5	5	6,33	3,33	6	4,33	9
Note représentativité du site	4,67	4	6	3	7	5	4,67	4,33
Enjeu global sur le site	9,67	9	11	9,33	10,33	11	9	13,33

Finalement, le site présente un enjeu fort pour quatre espèces et un enjeu modéré pour quatre autres. On notera néanmoins que pour ces dernières, le seuil de l'enjeu fort n'est pas loin d'être atteint.



2

Bibliographie

1 Bibliographie

1.1 Diagnostic écologique

- ✓ ARTHUR L., LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 344 p.
- ✓ BAREILLE S., 2009. Plan régional d'Actions pour les Chiroptères (2008-2012). Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées / DIREN-DREAL : 140 p.
- ✓ Biotope, 2015. Document d'objectifs « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » FR2601012. DREAL BOURGOGNE. 432 pages
- ✓ BODIN J. (coord.), 2011. Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.
- ✓ Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes, 2014. Les Carrières de Loubeau (Melle, 79). Document d'Objectifs Natura 2000 ; n°46 ; FR5400448 « Carrières de Loubeau ». Diagnostic, objectifs et programme d'actions. 193 p.
- ✓ Deux-Sèvres Nature Environnement, 2015. Document d'Objectifs, Citerne à eau de Sainte-Ouene, Natura 2000 « FR 5402011 » : Volume de synthèse. DSNE, Niort, 180 p.
- ✓ DIETZ C., Von HELVERSEN O., NILL D., 2007 (trad. : DUBOURG-SAVAGE M.-J., JOURDE P., 2009). Encyclopédie des Chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord ; Delachaux et Niestlé, Paris, 2009.
- ✓ HAQUART A., 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française ; Ecole Pratique des Hautes Etudes, Biotope (Le Luc), 99 p.
- ✓ LUZZATO T., BAREILLE S., 2014. Site Natura 2000 « Vallée de l'Adour », étude sur les Chiroptères d'intérêt communautaire et leur gîte. Institution Adour, Biotope, Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées.
- ✓ Ministère de l'Environnement, « Cahiers d'habitats Natura 2000 / Chiroptères », 2000.
- ✓ RUYS T., BERNARD Y., (coords.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Ed. Cistude Nature, 256 p.
- ✓ SOUHEIL H., GERMAIN L., BOIVIN D., DOUILLET R. et al., 2011. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.
- ✓ ALBRECHT, K., HAMMER, M. & HOLZHAIDER, J. 2002: Telemetrische Untersuchungen zum Nahrungshabitatanspruch der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in Nadelwäldern bei Amberg in der Oberpfalz. — Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 109–130.
- ✓ ARLETTAZ, R. 1995. Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 pp.
- ✓ ARLETTAZ, R., N. PERRIN & J. HAUSSER. 1997. Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journ. of Animal Ecology* 66 : 897-911 .
- ✓ ARLETTAZ, R., M. RUEDI & J. HAUSSER. 1991 . Field morphological identification of *Myotis myotis* and *M. blythii* : a multivariate approach. *Myotis* 29 : 7-16.
- ✓ ARTOIS, M., F. SCHWAAB, F. LÉGER, B; HAMON & B. PONT. 1990. Ecologie du gîte et notes comportementales sur le Petit rhinolophe (*Chiroptera*, *Rhinolophus hipposideros*) en Lorraine. *Bull. Académie et Société lorraines des Sciences* 29(3) : 11 9-1 29.
- ✓ AUDET, D. 1990. Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (*Chiroptera*, *Vespertilionidae*). *J. Mamm.* 71 (3) : 420-427.

- ✓ BARATAUD, M. 1992. L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. *Rhinolophe* 9 : 23-57.
- ✓ BARATAUD, M. et coll. 1999. Le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*. in : (ROUÉ, S.Y. & M. BARATAUD, coord. SFPEM) Habitats de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe Spécial* 2.
- ✓ BARATAUD M., 1999.- Structures d'habitats utilisés par la Barbastelle en activité de chasse. Premiers résultats. p. : 111-116. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFPEM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 1-36 p.
- ✓ BAUEROVA, Z. 1978. Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. *Folia Zool.*, 27(4) : 305-316.
- ✓ BAUEROVA, Z. 1986. Contribution to the trophic biology of *M. emarginatus*. *Folia zoologica* 35(4) : 305-310.
- ✓ BECK, A. 1994-1995. Fecal analyses of European bat species. *Myotis* 32-33 : 109-119.
- ✓ BENDA, P. 1996. Distribution of Geoffroy's bat, *M. emarginatus* in the Levant region. *Folia zoologica* 45(3): 193-199.
- ✓ BRAULT, J.P. 1994. Les populations de *M. emarginatus* en région Centre. In : Actes des 5èmes Rencontres Nationales "chauves-souris", 11-12 décembre 1993, Bourges, SFPEM : 112-117.
- ✓ ČERVENÝ, J. & BURGER, P. 1989: Bechstein's bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in the Sumava Region. In: Hanak, V., Horáček, I. & Gaisler, J. (eds.), *European bat research: 591–598*. Charles University Press, Praha.
- ✓ COURTOIS J.-Y., RIST D. & BEUNEUX G. 2011. Les chauves-souris de Corse. *Albania*. 168pp.
- ✓ DEKKER, J.J.A., REGELINK JR., JANSSEN E.A., BRINKMANN R. & LIMPENS H.J.G.A., 2014. Habitat use of female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. *Lutra* 56(2): 111-120.
- ✓ DIETZ, M. & PIR, J. B. 2009: Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteini* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Folia Zoologica* 58: 327–340.
- ✓ DIETZ, M., PIR, J.B., and HILLEN, J. 2013. Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroy's bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes? *Biodivers. Conserv.* 22(13-14):3007-3025.
- ✓ DOWNS, N. C. and L. J. SANDERSON. 2010. Do bats forage over cattle dung or over cattle? *Acta Chiropterologica*, 12(2): 349-358.
- ✓ DREAL Languedoc-Roussillon 2011. L'évaluation de l'état de conservation des espèces et habitats au sein du réseau Natura 2000. Lettre d'information Natura 2000 en Languedoc-Roussillon n°15, 8 pages
- ✓ DUBIE, S. & F. SCHWAAB. 1997. Répartition et statut du Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) dans le nord et le nord-est de la France. in : *Zur Situation der Hufeisennasen in Europa*. IFA Verlag - Arbeitskreis Fledermause Sachsen-Anhalt, Berlin-Stecklenberg : 41-46.
- ✓ DUVERGÉ, P. L. & G. JONES. 1994. Greater horseshoe bats activity, foraging and habitat use. *British Wildlife* 6 : 69-77.
- ✓ FITSIMMONS, P., HILL, D. & GREENAWAY, F. 2002: Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteini*) from a maternity colony in a British woodland. School of Biological Sciences, University of Sussex, Sussex.
- ✓ FLAQUER C., PUIG-MONTSERRAT X., BURGAS A. & RUSSO D., 2008: Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation. *Acta Chiropterologica*. 10: 61–67.
- ✓ GAISLER, J. 1963. Nocturnal activity in the Lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). *Zool. Listy* 12(3) : 223-230.
- ✓ GIRARD-CLAUDON J. 2009. Suivi par radiopistage de grands murins (*Myotis myotis*) de la colonie de Bourg d'Oisans (Isère). Rapport de fin d'étude. CORA Faune sauvage – Parc National des Ecrins, 24 pp.
- ✓ GOITI U., AIHARTZA J., GUIU M., SALSAMENDI E., ALMENAR D., NAPAL M. & I. GARIN, 2011. Geoffroy's bat, *Myotis emarginatus*, preys preferentially on spiders in multistratified dense habitats: a study of foraging bats in the Mediterranean *Folia Zool.* – 60 (1): 17–24 (2011)

- ✓ GRÉMILLET, X. et coll. . 1999 Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. in : ROUÉ, S.Y. & M. BARATAUD, coord. SFPEM Habitats de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Rhinolophe spécial 2.
- ✓ Groupe Chiroptères Corse, 1997. Chauves-souris de la Directive Habitats. Rapport Agence Gestion des Espaces Naturels de Corse (AGENC), Bastia, 27 p.
- ✓ GÜTTINGER, R. 1997. Jagdhabitat des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt nr. 288 - Natur und Landschaft, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 138 pp.
- ✓ JONES, G., P.L. DUVERGE & R.D. RANSOME. 1995. Conservation biology of an endangered species : field studies of Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). Symp. Zool. Soc. Lond. 67 : 309-324.
- ✓ KERTH, G., PETROV, B., CONTI, A., ANASTASOV, D., WEISHAAR, M., GAZARYAN, S., JAQUIERY, J., KONIG, B., PERRIN, N. & BRUYNDONCKX, N. 2008: Communally breeding Bechstein's bat have a stable social system that is independent from the postglacial history and location of the populations. *Molecular Ecology* 17: 2368–2381.
- ✓ KERTH, G. & KONIG, B. 1999: Fission, fusion and nonrandom associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behaviour* 136: 1187–1202.
- ✓ KERTH, G. & MORF, L. 2004: Behavioural and genetic data suggest that Bechstein's bats predominantly mate outside the breeding habitat. *Ethology* 110: 987–999.
- ✓ KERTH, G., WEISMANN, K. & KONIG, B. 2001: Day roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*), a field experiment to determine the influence of roost temperature. *Oecologia* 126: 1–9
- ✓ KERTH, G., SAFI, K. & KONIG, B. 2002: Mean colony relatedness is a poor predictor of colony structure and female philopatry in the communally breeding Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 52: 203–210.
- ✓ KERTH, G., Kiefer, A., Trappmann, C. & Weishaar, M. 2003: High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. — *Conservation Genetics* 4: 491–499.
- ✓ KERVYN, T. 1996. Le régime alimentaire du Grand murin *Myotis myotis* (Chiroptera : Vespertilionidae) dans le sud de la Belgique. *Cahiers Ethol.* 16(1) : 23-46.
- ✓ KERVYN, T. 1999. Le Grand Murin *Myotis myotis*. in (ROUÉ, S.Y. & M. BARATAUD, coord. SFPEM). Habitats de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Rhinolophe spécial 2.
- ✓ KRULL, D. 1988. Untersuchung zu Quartiersprüchen und Jagdverhalten von *M. emarginatus* im Rosenheim Becken. Dipl. arbeit. Uni. München.
- ✓ KRULL, D., A. SCHUMM, W. METZENER & G. NEUWEILER. 1991 . Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *M. emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28 : 247-253.
- ✓ LEPAREUR F., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 – Guide méthodologique - Version 1. Février 2011. Rapport SPN 2011 / 3, MNHN, Paris, 55 pages.
- ✓ LUGON, A. 1998. Le régime alimentaire du Minioptère de Schreibers : premiers résultats. Doc. ronéo d'Ecoconseil, La Chaux de Fonds, 6 pp.
- ✓ LUGON, A. & S.Y. ROUÉ. 1999. Le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*. In (ROUÉ, S.Y. & M. BARATAUD, coord. SFPEM). Habitats de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Rhinolophe spécial 2.
- ✓ LUGON, A. & S.Y. ROUÉ. in prep. Régime alimentaire de deux colonies de mise bas du Minioptère de Schreibers en Franche-Comté : premiers résultats. *Mammalia*.
- ✓ QUEKENBORN D., STOECKLE T., & COSSON E., 2004 Réhabilitation et étude préliminaire de la colonie de murins à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* de l'île de Porquerolles. Groupe Chiroptères de Provence, Parc National de Port Cros; 31 p
- ✓ McANEY, M. & J.S. FAIRLEY. 1988. Habitat preference and overnight and seasonal variation the foraging activity of Lesser horseshoes bat. *Acta Theriologica* 33(28) : 393-402.
- ✓ McANEY, M. & J.S. FAIRLEY. 1989. Analysis of the Lesser horseshoes bat *Rhinolophus hipposideros* in the west of Ireland. *J. Zool. Lond.* 217 : 491 -498.

- ✓ MITCHELL-JONES, A.M. 1998. Landscapes for Greater horseshoe bats. ENACT Vol. 6 N°4 : 11 -1 3.
- ✓ MOESCHLER, P. 1995. Protection des colonies de Minioptères (chauves-souris) par fermeture des grottes : une démarche inadéquate ? Muséum d'Histoire naturelle, Genève, 17 pp.
- ✓ NAPAL M., GARIN I., GOITI U., SALSAMENDI E. & AIHARTZA J. 2009: Selection of maternity roosts by *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the southwestern Iberian Peninsula. — *Acta Chiropterologica* 11: 425–433.
- ✓ NAPAL M., GARIN I., GOITI U., SALSAMENDI E. & AIHARTZA J. 2010 Habitat Selection by *Myotis bechsteinii* in the Southwestern Iberian Peninsula. *Annales Zoologici Fennici* 47(4):239-250.
- ✓ PONT, B. & J. MOULIN. 1986. Etude du régime alimentaire de *Myotis myotis*. Méthodologie - premiers résultats. IXème Colloque Francophone de Mammalogie - "Les Chiroptères". Rouen, 19-20 octobre 1985, SFEPM, Paris : 23-33.
- ✓ PRESETNIK P. (2002). Diet and biology of Schreiber's bat (*Miniopterus schreibersii*) at castle Grad na Gorickem (NE Slovenia)., Ljubljana: Unibersität Ljubljana.
- ✓ RANSOME, R.D. 1996. The management of feeding areas for Greater horseshoe bats. *English Nature Research Reports* 174 : 1 -74.
- ✓ RANSOME, R.D. 1997. The management of Greater horseshoe bat feeding areas to enhance population levels. *English Nature Research Reports* 241 : 1 -63.
- ✓ ROESLI M., BONTADINA F., MADDALEN A T., MARKI K., HOTZ T., GENINI A.-S., TORRINAI D., GUTTINGER R. & MORETTI M. 2005. Ambienti di caccia e regime alimentare del Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e del Vespertilio minore (*Myotis blythii*) (Chiroptera : Vespertilionidae) nel Cantone Ticino. *Bolletino della Società ticinese di Scienze naturali*, 93 : 63-75.
- ✓ ROUÉ S.Y. & SCHWAAB F., (à paraître).- Répartition et statut de la Barbastelle – *Barbastella barbastellus* (Schreber 1774) dans la moitié nord de la France. In *Actes du colloque de Mansfeld*, septembre 1997.
- ✓ RUYS T. & Y. BERNARD, 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine- Tome 4- Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO aquitaine. Edition C. Nature : 256p.
- ✓ RYDELL J., NATUSCHKE G., THEILER A. & ZINGG P.E., 1996.- Food habits of the Barbastelle bat - *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 19 : 62-66.
- ✓ RYDELL J. & BOGDANOWICZ W., 1997.- *Barbastella barbastellus*. *Mammalian species n°557*. *American Society of Mammalogists* : 1 -8.
- ✓ SARREY D., & MÊME-LAFOND B., 2011. Caractérisation de l'habitat de chasse du Murin à oreilles échanquées en contexte ligérien. Résultats de trois sessions de radiopistage en période de reproduction et amélioration des mesures de conservation. LPO délégation Anjou, 79 p.
- ✓ SCHOFIELD, H.W., F. GREENAWAY & C.J. MORRIS. 1997. Preliminary studies on Bechstein's bat. *Vincent Wildlife Trust Rev. of 1996* : 71 -73. TAAKE, K.H. 1992. Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera : Vespertilionidae). *Myotis* 30 : 7-74.
- ✓ SCHOFIELD, H.W., K. McANEY & J.E. MESSENGER. 1997. Research and conservation work on the Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*). *Vincent Wildlife Trust Rev. of 1996* : 58-68.
- ✓ SCHOFIELD, H. & MORRIS, C. 2000: Ranging behaviour and habitat preferences of female Bechstein's bat, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818), in summer. With a review of its' status, distribution, behaviour and ecology in the UK. *The Vincent Wildlife Trust, Ledbury*.
- ✓ SERRA-COBO, J. 1990. Estudi de la biologia i ecologia de *Miniopterus schreibersi*. *Tesi doct., Univ. Barcelona*, 447 pp.
- ✓ SIEMERS, B. M. & SWIFT, S. M. 2006: Differences in sensory ecology contribute to resource partitioning in the bats *Myotis bechsteinii* and *Myotis nattereri* (Chiroptera: Vespertilionidae). — *Behavioral Ecology and Sociobiology* 59: 373–380.
- ✓ SIERRO A. 1994.- Écologie estivale d'une population de Barbastelles (*B. barbastellus*, Schreber 1774) au Mont Chemin (Valais). Sélection de l'habitat, régime alimentaire et niche écologique. *Travail de diplôme, univ. Neuchâtel*, 78 p.
- ✓ SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997.- Barbastelles bats (*Barbastella* spp.) Specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*, 18 (2) : 91 -106.
- ✓ SIERRO, A. 1999. Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). *Journal of Zoology (London)*, 248 : 429–432. SOUHEIL H., GERMAIN L., BOIVIN D., DOUILLET R. et al., 2011. Guide

méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.

- ✔ SPITZENBERGER F. (1981). Die Langfluegelfledermaus *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819) in Österreich. *Mammalia austriaca* 5. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joaneum 10 (2): 139-156.
- ✔ SPITZENBERGER, F. & K. BAUER. 1987. Die Wimperfledermaus, *M. emarginatus* in Österreich. Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum. Joanneum. Heft 40 S : 41 -64.
- ✔ STEFFENS R., ZOPHEL U. & BROCKMANN D. (2005). 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 126 pp
- ✔ TERRAZ, L. et al 2008. Guide pour une rédaction synthétique des documents d'objectifs Natura 2000. ATEN, Montpellier, 56 pages.
- ✔ TRÉMAUVILLE, Y. 1990. Capture de criquets par un Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*). *Petit Léro*t 33 : 8.
- ✔ VERGARI, S., DONDINI, G. & RUGGIERI, A. 1998: On the distribution of *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817) in Italy (Chiroptera, Vespertilionidae). *Hystrix, Italian Journal of Zoology* 10: 49–56.
- ✔ VERGOOSSEN, W.H. 1 992. Een Kraamkamer van de ingekorven vleermuis in midden-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad*. 66-74.
- ✔ VINCENT S. (2007). Etude de l'activité et des terrains de chasse exploités par le Minioptère de Schreibers en vue de sa conservation. site Natura 2000 « Sables du Tricastin » FR8201676, Suze-la-Rousse (Drôme). C.O.R.A. Drôme - S.F.E.P.M., Romans-sur-Isère - Toulouse, 66 pp.
- ✔ WOLZ, I. 1986. Wochenstuben-Quartierwechsel bei der Bechsteinfledermaus. *Z.Saugetierk.* 51: 65-74.
- ✔ WOLZ, I. 1988: Ergebnisse automatischer Aktivitätsaufzeichnungen an Wochenstubenkolonien der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*). — *Zeitschrift für Säugetierkunde* 53: 257–266.
- ✔ WOLZ, I. 1993. Untersuchungen zur Nachweisbarkeit von Beutetierfragmenten im Kot von *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818). *Myotis* 31 : 5-25.
- ✔ WOLZ, I. 1993. Das Beutespektrum der bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), Ermittelt aus Kotanalysen. *Myotis* 31 : 27-68. ZAHN, A. & R. HENATSCH. 1998. Bevorzugt *M. emarginatus* kühlere Wochenstubenquartiere als *M. myotis* ? *Z. Säugetierk.* 63 : 26-31.
- ✔ ZAHN, A., S. BAUER, E. KRINER & J. Holzhaider 2010. Foraging habitats of *Myotis emarginatus* in Central Europe. *European Journal of Wildlife Research* 56: 395-400.

1.2 Diagnostic socio-économique

- ✔ Site internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie : www.natura2000.ecologie.gouv.fr / <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html> / <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-chiffres-cles-du-reseau-Natura>
- ✔ Site internet Légifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006068553> / <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000760911&dateTexte=&categorieLien=id>
- ✔ Site internet de l'Inventaire national du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/stats/> / <http://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff>
- ✔ Site internet de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Atlantiques : <http://www.pyrenees-atlantiques.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Mer-et-littoral/Direction-departementale-des-territoires-et-de-la-mer-DDTM>
- ✔ Site internet de la DREAL Aquitaine : www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/ / www.donnees.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/DREAL
- ✔ Site internet de la DRAAF Aquitaine : <http://www.draaf.aquitaine.agriculture.gouv.fr/>
- ✔ Site internet de la Préfecture des Pyrénées-Atlantiques : <http://www.pyrenees-atlantiques.gouv.fr>

- ✓ Site internet de l'Agence de l'eau Adour-Garonne : <http://adour-garonne.eaufrance.fr/>
- ✓ Site internet des données du BRGM : <http://infoterre.brgm.fr/>

1.3 Objectifs, fiches actions, charte Natura 2000

- ✓ BAREILLE S., 2009. Plan régional d'Actions pour les Chiroptères (2008-2012). Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées / DIREN-DREAL : 140 p.
- ✓ Biotope, 2015. Document d'objectifs « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » FR2601012. DREAL BOURGOGNE. 432 pages
- ✓ BODIN J. (coord.), 2011. Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.
- ✓ Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes, 2014. Les Carrières de Loubeau (Melle, 79). Document d'Objectifs Natura 2000 ; n°46 ; FR5400448 « Carrières de Loubeau ». Diagnostic, objectifs et programme d'actions. 193 p.
- ✓ Deux-Sèvres Nature Environnement, 2015. Document d'Objectifs, Citerne à eau de Sainte-Ouene, Natura 2000 « FR 5402011 » : Volume de synthèse. DSNE, Niort, 180 p.
- ✓ Direction de l'eau et de la biodiversité, 2019. Guide relatif à la gestion des sites majoritairement terrestres : mise en place des comités de pilotage, élaboration et mise en œuvre des documents d'objectifs. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 223 p.
- ✓ HAQUART A., 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française ; Ecole Pratique des Hautes Etudes, Biotope (Le Luc), 99 p.
- ✓ LUZZATO T., BAREILLE S., 2014. Site Natura 2000 « Vallée de l'Adour », étude sur les Chiroptères d'intérêt communautaire et leur gîte. Institution Adour, Biotope, Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées.
- ✓ Ministère de l'Environnement, « Cahiers d'habitats Natura 2000 / Chiroptères », 2000.
- ✓ Pays Adour Landes Océanes/Barthes Nature/CPIE Seignanx Adour/Fédération des Chasseurs des Landes, 2016. Barthes de l'Adour, Sites FR7200720 et FR7210077. Charte Natura 2000, 28 p.
- ✓ Région Aquitaine, FEADER, 2017. Plan de Développement Rural Aquitain. Version 4.1. 902 p.
- ✓ RUYS T., BERNARD Y., (coords.), 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Ed. Cistude Nature, 256 p.
- ✓ SOUHEIL H., GERMAIN L., BOIVIN D., DOUILLET R. et al., 2011. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.

2 : Liste des sigles et abréviations utilisés

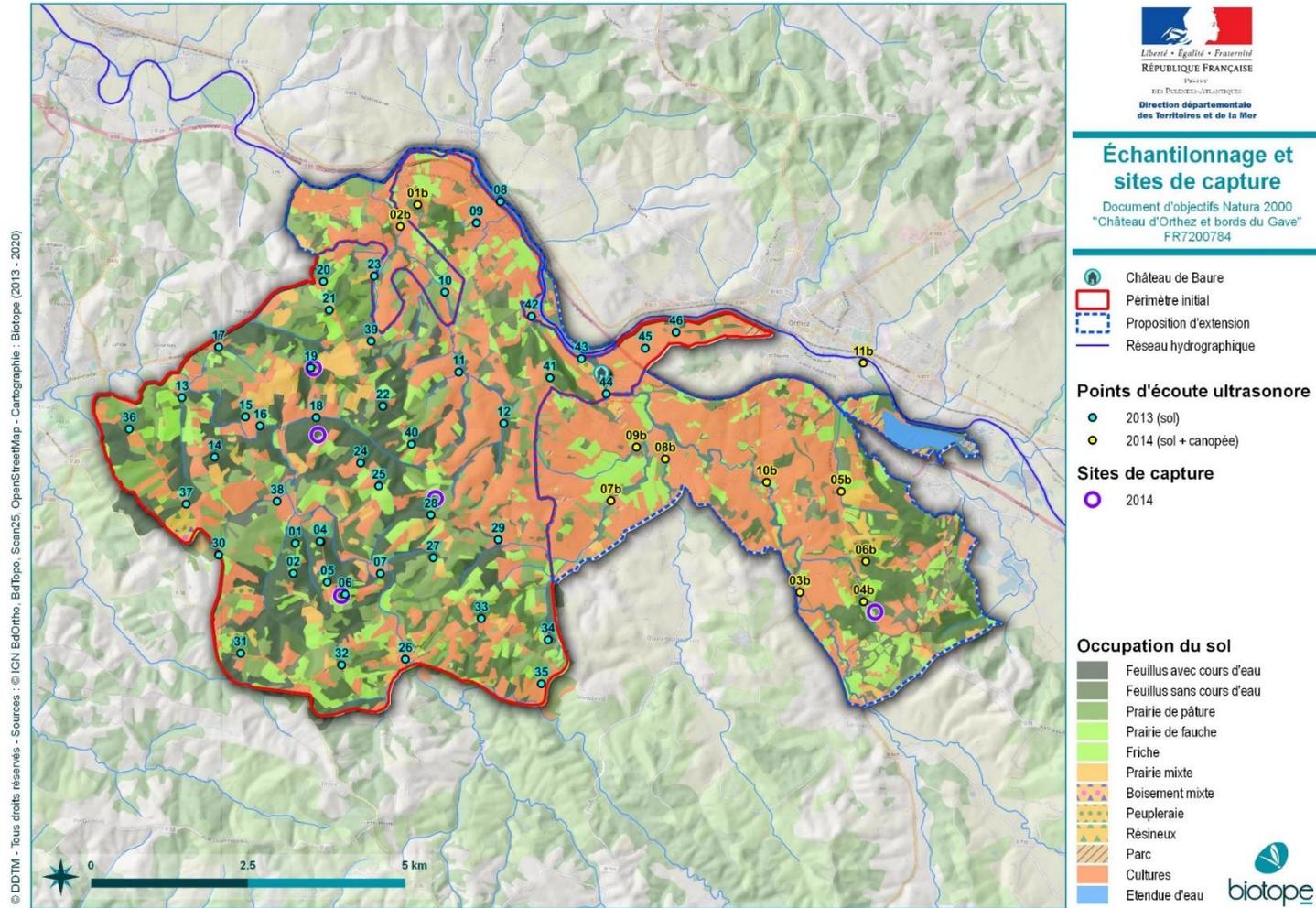
- AAPPMA : Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
- ACCA : Associations Communales de Chasse Agréées
- ATEN : Atelier Technique des Espaces Naturels
- AOP : Appellation d'Origine Protégée
- CCLO : Communauté de Communes Lacq Orthez
- CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels
- COPIL : Comité de pilotage
- CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
- DOCOB : Document d'Objectifs Natura 2000
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- EARL : Exploitations Agricoles à Responsabilités Limitées
- FEADER : Fonds européen agricole pour le développement rural
- FSD : Formulaire Standard de Données
- GAEC : Groupements Agricoles d'Exploitation en Commun
- GCA : Groupe Chiroptères Aquitaine
- IC : Intérêt communautaire
- ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'environnement
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LEADER : Liaisons Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale
- LOADDT : Loi d'Orientation et de Développement Durable du Territoire
- LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
- MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
- OBOP : Objectifs Opérationnels
- ODD : Objectifs de Développement Durable
- ONF : Office National des Forêts
- ORE : Obligation réelle environnementale
- PAC : Politique Agricole Commune
- PAEC : Projets Agro-Environnementaux et Climatiques
- PEFC/FSC : Programme de reconnaissance des certifications forestières
- PDM : Plan de Développement de Massif
- PDR : Plan de Développement Rural
- PLR : Plan Local de Randonnée
- PNA / PNAC : Plan National d'Actions Chiroptères ; PRAC : Plan Régional d'Actions Chiroptères
- RGA : Recensement Général Agricole
- RPG : Registre Parcellaire Graphique
- SAU : Surface Agricole Utilisée
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SFEPM : Société d'Étude et de Protection des Mammifères, référent français sur les Chiroptères
- STH : Superficies Toujours en Herbe
- UE : Union européenne
- UTA : Unité de Travail Annuel
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation
- ZPS : Zone de Protection Spéciale

3

Annexes



1 Points d'échantillonnage ultrasonore et sites de capture



2 Echantillonnage ultrasonore

2.1 Résultats

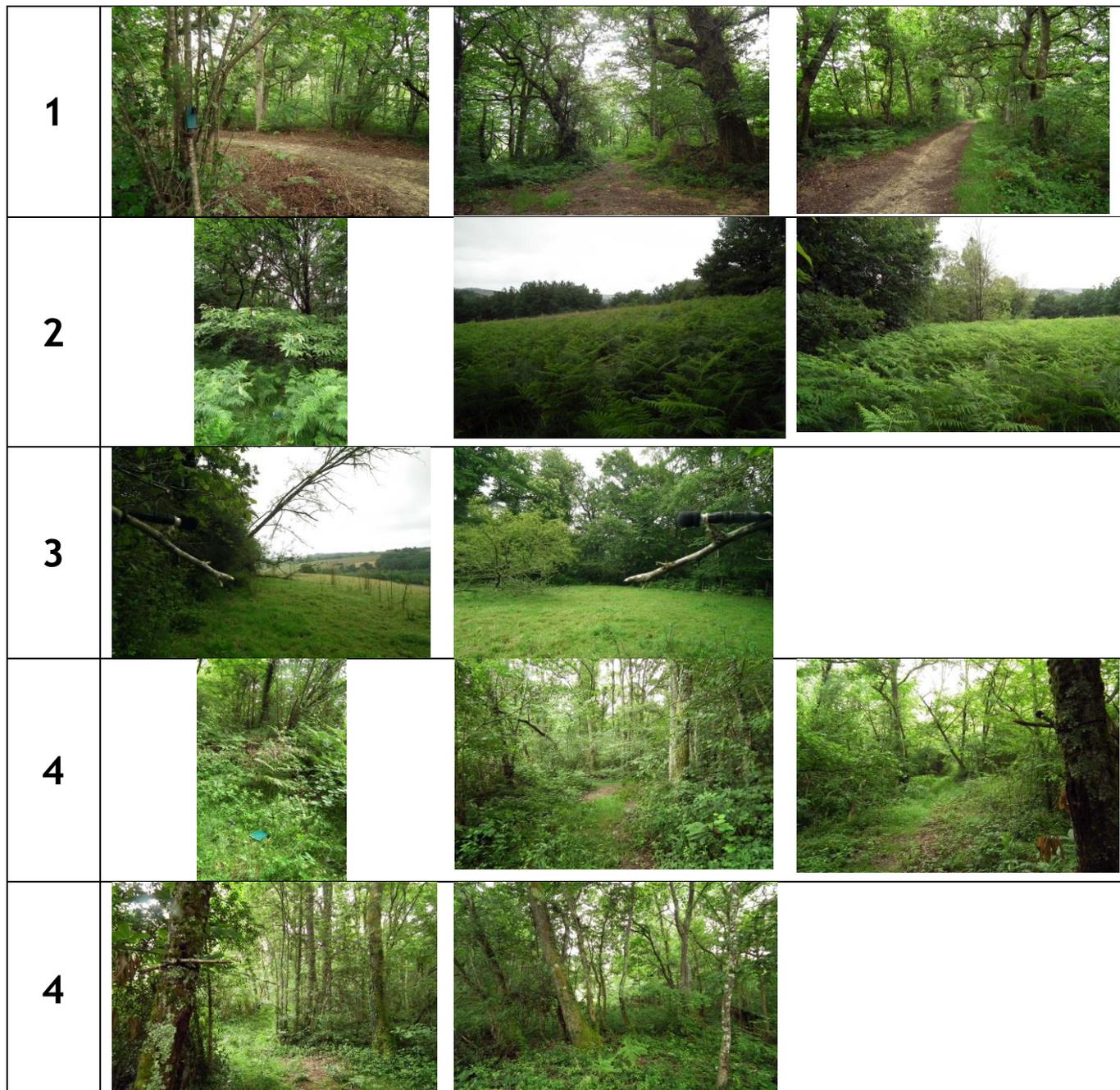
Le tableau ci-dessous présente le total du nombre de contacts attribués à chaque espèce par point d'écoute.

N° point	lieu	Barba- stelle	chasse	Murin à or. échancrées	chasse	Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Grand/Petit Murin
2013									
1	Sol	132	X						
2	Sol	15	X	1			1		
3	Sol	6				1	3		
4	Sol						1		
5	Sol	1				1	1		
6	Sol	325	X				6		
7	Sol	1		1			6		
8	Sol	81	X	1					
9	Sol			1			1		
10	Sol						4		
11	Sol			1			23		
12	Sol			1			16		
13	Sol								
14	Sol	2							
15	Sol								
16	Sol	43	X				2		
17	Sol	16							
18	Sol	19	X	1					
19	Sol	173	X				3		
20	Sol	5							
21	Sol	5	X						
22	Sol	21	X						
23	Sol	11	X						
24	Sol	56	X			4	18		
25	Sol	9	X				6		
26	Sol	2					22		
27	Sol	24	X						
28	Sol	82	X				2		
29	Sol	17	X				9		
30	Sol	78	X	1			6	1	
31	Sol	23	X				16		

N° point	lieu	Barba- stelle	chasse	Murin à or. échancrées	chasse	Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Grand/Petit Murin
32	Sol	9	X	1			27		
33	Sol	2					8		
34	Sol	1					2		
35	Sol	3					13		
36	Sol	17	X				4		
37	Sol	30	X	1			3	2	
38	Sol	2							
39	Sol	22					1		
40	Sol	4		1			1		
41	Sol	32	X	2			1		
42	Sol	9						2	
43	Sol	20	X				3		
44	Sol	7		1					
45	Sol	44	X	1				2	
46	Sol	132	X	1			3	1	
2014									
01b	Sol	86	X	1			1		
01h	Canopée	5					3		
02b	Sol			4			1		
02h	Canopée	1		6					
03b	Sol	5							
03h	Canopée						5		
04b	Sol	225	X					1	
04h	Canopée	6							
05b	Sol								
05h	Canopée	9					1		
06b	Sol			4					
06h	Canopée	1							
07b	Sol	12	X	12	X		1		
07h	Canopée	6		4			2		
08b	Sol	1		5	X			1	
08h	Canopée	3							
09b	Sol								
09h	Canopée	1							
10b	Sol	10	X	2			1	1	
10h	Canopée	11	X	2			18		
11b	Sol	1							
11h	Canopée	1							2

2.2 Photographies de l'environnement des points d'écoute SM2

Points d'écoute 2013 (périmètre initial)



5			
6			
7			
8			
9			
10			

11			
12			
13			
14			
15			
16			

17			
			
18			
19			
20			
21			

22			
23			
24			
25			
			

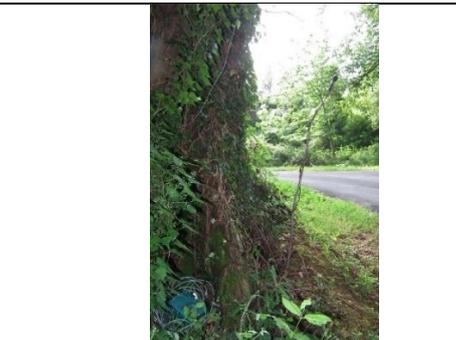
26			
27			
28			
29			
30			
31			

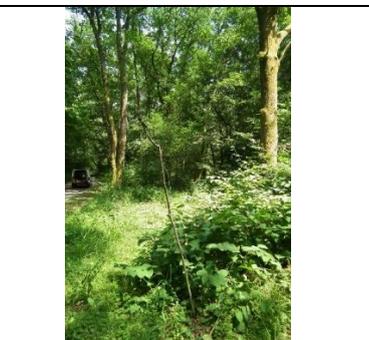
32			
33			
34			
35			
36			
37			

38			
39			
40			
41			
42			
43			

44			
45			
46			

Points d'écoute 2014 (périmètre d'extension)

1			
2			

3				
4				
5				
6				
7				
8				

9						
10						
11						