Inventaires faunistiques dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs des sites Natura 2000 :

FR7300835 Grotte d'Aliou

FR7300838 Grotte de Montseron

FR7300839 Grotte du Ker de Massat

FR7300840 Grotte de Tourtouse

Rapport de présentation – Octobre 2011

Petit Murin (*Myotis oxygnathus*) et Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*) au Ker de Massat
Photo : Alain Bertrand

ANA-CDENA-CPIE de l'Ariège
Vidallac
09240 ALZEN
Tel : 05 61 65 80 54 / Fax : 05 61 65 80 42
http://www.ariegenature.fr

Avec la participation de :

Groupe Chiroptères

Sommaire

1. INTRODUCTION 4

2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 6

2.1 . Méthodologie 7
2.1.1 . Définition des zones d'étude 7
2.1.2 . Documentation 9
2.1.2.1 . Sources cartographiques 9
2.1.2.2 . Sources bibliographiques 9
2.1.3 . Inventaires de terrain 9
2.1.3.1 . Les chiroptères 9
2.1.3.2 . Les autres espèces d'intérêt communautaire 13
2.1.3.3 . Les invertébrés souterrains 14
2.1.3.4 . Limites des inventaires de terrain 14

2.2 . Les chiroptères 16
2.2.1 . Présentation des espèces 16
2.2.1.1 . Les espèces de l'annexe II de la Directive Habitats 17
2.2.1.2 . Les autres espèces 36
2.2.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou 39
2.2.2.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères 39
2.2.2.2 . Territoires de chasse 41
2.2.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron 50
2.2.3.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères 50
2.2.3.2 . Territoires de chasse 52
2.2.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat 61
2.2.4.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères 61
2.2.4.2 . Territoires de chasse 63
2.2.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse 68
2.2.5.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères 68
2.2.5.2 . Territoires de chasse 69

2.3 . Les autres espèces d'intérêt communautaire 73
2.3.1 . Présentation des espèces 73
2.3.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou 80
2.3.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron 80
2.3.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat 80
2.3.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse 80

2.4 . Les invertébrés souterrains 81
2.4.1 . Présentation des espèces patrimoniales 81
2.4.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou 81
2.4.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron 82
2.4.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat 83
2.4.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse 84

2.5 . Etat de conservation et facteurs d'évolution 86

3. HIERARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION 88

3.1 . Evaluation des sites de chiroptères en vue d'une hiérarchisation 89
3.1.1 . Méthodologie 89
3.1.2 . Résultats de la hiérarchisation 90

3.2 . Responsabilité pour la conservation des espèces d'intérêt communautaire 90
3.2.1 . Méthodologie 90
3.2.2 . Résultats de la hiérarchisation 91

4. PROPOSITIONS DE SUIVIS DES ESPECES ANIMALES 92

5. PROPOSITIONS DE MODIFICATION DES FORMULAIRES STANDARDS DE DONNEES 93

6. PROPOSITIONS D'ELARGISSEMENT DES PERIMETRES DES SITES NATURA 2000.....94

7. GLOSSAIRE.....99

8. LEXIQUE 101

9. BIBLIOGRAPHIE 103

10. ANNEXES 107

Annexe 1 : Localisation des sites de capture au filet et des transects au détecteur d'ultrasons 108

Annexe 2 : Données des comptages de chiroptères dans les cavités 112

Annexe 3 : Méthode d'étude des habitats de chasse potentiels des chiroptères autour des colonies de mise-bas 117

Annexe 4 : Liste des invertébrés souterrains inventoriées dans les différentes grottes 123

Annexe 5 : Autres espèces animales inventoriées sur les périmètres des sites 125

Annexe 6 : Méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation sur les sites Natura 2000..... 127

1. INTRODUCTION

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) en hibernation
Photo : Julien Barataud

Dans le cadre de la rédaction du document d'objectifs unique des sites Natura 2000 des grottes d'Aliou, de Montseron, du Ker de Massat et de Tourtouse (sites FR7300835, FR7300838, FR7300839 et FR7300840), le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises (SMPNR) a missionné l'Association des Naturalistes d'Ariège (ANA) pour la réalisation d'une prestation faune comprenant :

- un état des lieux concernant les populations de chiroptères présents dans les quatre grottes (synthèse bibliographique, inventaires complémentaires de terrain, cartographie des territoires de chasse avérés et potentiels) ;
- un état des lieux concernant les autres espèces d'intérêt communautaire et notamment le Desman des Pyrénées (*Galemis pyrenaicus*) ;
- un état des lieux et des inventaires complémentaires concernant les invertébrés souterrains (notamment araignées, mollusques et insectes cavernicoles) ;
- une analyse écologique des quatre sites prenant en compte les différents groupes faunistiques ayant fait l'objet d'un état des lieux ; cette analyse comprend notamment une évaluation de l'état de conservation des espèces et des habitats d'espèces ;
- la hiérarchisation des enjeux faunistiques sur les quatre sites
- la proposition de suivis d'espèces en lien avec les enjeux faunistiques mis en évidence sur les quatre sites.

Dans le cadre de cette étude, l'ANA a sollicité le Conservatoire des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées (CREN MP) pour l'assister dans le comptage et l'identification des chiroptères observés dans les cavités, ainsi que pour la réalisation d'inventaires complémentaires sur les invertébrés (et notamment sur les araignées).

Les bénévoles du Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées (GCMP) ont également été sollicités pour apporter un soutien lors des soirées d'inventaires des chiroptères par capture au filet. Le GCMP a également mis à disposition de l'ANA les données enregistrées dans sa base de données géoréférencée ainsi que des informations relatives au statut régional des différentes espèces de chiroptères inventoriées.

2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Grands Murins (*Myotis myotis*) en hibernation
Photo : Julien Barataud

2.1 . Méthodologie

2.1.1 . Définition des zones d'étude

Les périmètres des sites Natura 2000 définis dans le Formulaire Standard de Données (FSD) correspondent à une superficie d'un hectare autour de l'entrée de chacune des quatre cavités.

Afin de prendre en compte une surface cohérente par rapport au domaine vital des colonies de chiroptères, les zones d'étude concernant les terrains de chasse ont été étendues en suivant un protocole établi par le Groupe Chiroptères National de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM). Ce protocole (BARATAUD, 2002) préconise des surfaces de gestion en fonction du type d'espèces présentes, de leur statut de reproduction et de leurs effectifs. En tenant compte de ces éléments, les habitats de chasse potentiels des chiroptères ont donc été cartographiés dans un rayon :

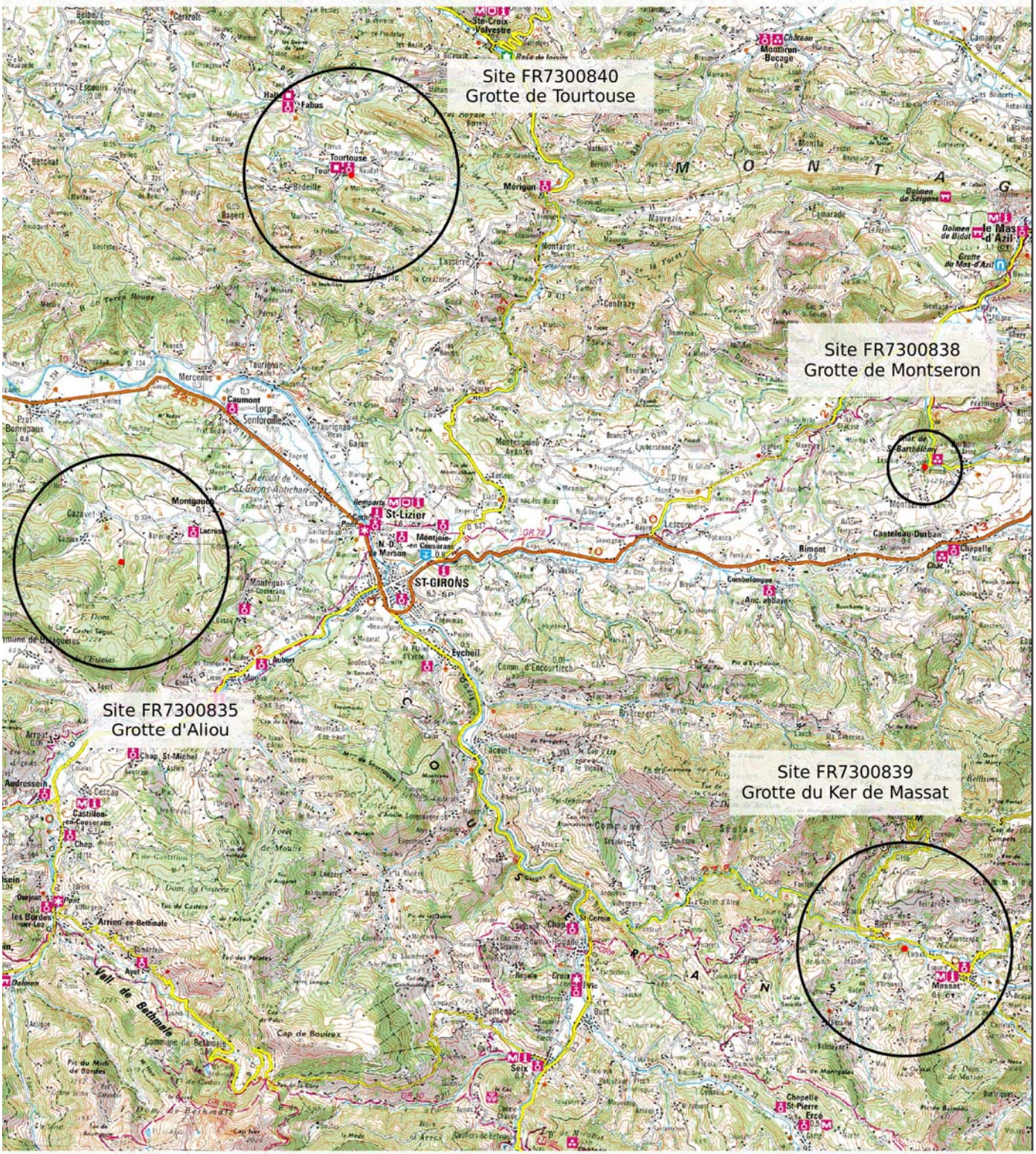
- de 3 km autour des grottes de Tourtouse, du Ker de Massat et d'Aliou (reproduction avérée de 3 espèces de l'annexe II de la Directive Habitats) ;
- de 1 km autour de la grotte de Montseron (plus de reproduction avérée depuis une dizaine d'années).

Des cas particuliers ont également été pris en compte sur certains sites :

- sur le site du Ker de Massat, le périmètre de la zone Natura 2000 est centré sur la Grotte supérieure. Deux autres cavités présentant de forts enjeux écologiques sont situés à proximité immédiate de la Grotte supérieure : la Grotte de la Campagnole et la Grotte Rieux. Ces deux sites faisant partie de la même entité écologique ont donc en toute logique été intégrés à la zone d'étude ;
- sur le site de Montseron, le périmètre de la zone Natura 2000 est centré sur la Grotte de Malarnaud. Une autre cavité, la Grotte de Gouarné, est présente à proximité et accueille des populations de chiroptères en lien avec la Grotte de Malarnaud. Cette autre cavité a donc également été intégrée à la zone d'étude.

La carte page suivante représente les zones d'étude avec les différents périmètres pris en compte.

Localisation des sites Natura 2000



Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

2.1.2 . Documentation

2.1.2.1 . Sources cartographiques

Les supports cartographiques utilisés (Scan25, Scan100, Orthophotos,…) sont ceux fournis par l'Institut Géographique National (IGN).

Ces fonds IGN sont mis à disposition de l'ANA par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Midi-Pyrénées (DREAL), dans le cadre de l'adhésion au Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

2.1.2.2 . Sources bibliographiques

Les documents utilisés sont cités dans la liste bibliographique en fin de document et dans les sections qui suivent.

Plusieurs documents spécifiques aux sites en eux-mêmes ou en faisant mention dans un contexte plus large ont été identifiés. Il s'agit notamment des publications de : AVRIL (1997), BALLIOT (1964), BERTRAND (1989, 1990a, 1990b, 1991, 1992), BROSSET (1977), CAUBERE & CAUBERE (1948a et 1948b), DIREN Midi-Pyrénées & Laboratoire souterrain de Moulis. (2002), et SLUITER & HEERDT (1958).

Ces éléments bibliographiques, ainsi que la consultation des bases de données naturalistes de l'ANA et du GCMP ont permis de dresser un premier bilan de l'intérêt écologique des quatre sites.

Les inventaires de terrain ont ensuite permis la récolte de données naturalistes inédites permettant de compléter l'état des lieux écologique.

2.1.3 . Inventaires de terrain

2.1.3.1 . Les chiroptères

Plusieurs méthodes complémentaires ont été utilisées :

- **les comptages en cavité** : cette méthode consiste à parcourir l'ensemble de la cavité et à recenser l'ensemble des individus observables. Ces comptages sont plus ou moins compliqués à réaliser en fonction des sites et de la période de l'année.

Ainsi, en hiver, les chiroptères étant en léthargie, l'ensemble des cavités a pu être prospecté sans créer de dérangement, sous réserve du respect de quelques règles de base pour éviter le réveil des animaux (limiter le bruit, préférer un éclairage indirect, ne pas stationner sous les individus en hibernation…). Lors de la présence d'essaims de plusieurs dizaines d'individus, des photos ont été prises et les individus ont ensuite été comptabilisés sur ordinateur afin de limiter le temps passé à proximité immédiate des animaux.

En dehors de la période hivernale, les comptages en cavités sont beaucoup plus compliqués à réaliser du fait de la forte activité des individus dérangés par l'intrusion dans la grotte. Dans certains cas (période fraîche et animaux en quasi-léthargie), des comptages sur photos ont pu être réalisés ; dans les autres cas, les individus ont été comptabilisés en sortie de cavité. Dans le cas particulier de la grotte d'Aliou, les comptages en cavité sont impossibles pendant la période où les jeunes sont encore non-volants : en effet, les essaims de mise-bas étant situés directement au dessus de l'eau, les mouvements de panique provoqués par l'intrusion dans la cavité risquent de faire tomber un nombre conséquent de jeunes à l'eau et provoquer ainsi une mortalité importante.

D'une manière générale, les comptages en cavité pendant la journée sont à proscrire avant l'émancipation des jeunes (risque de chute) et il est préférable d'attendre la nuit quand la majorité des adultes est sortie et que les mouvements de panique sont ainsi limités.

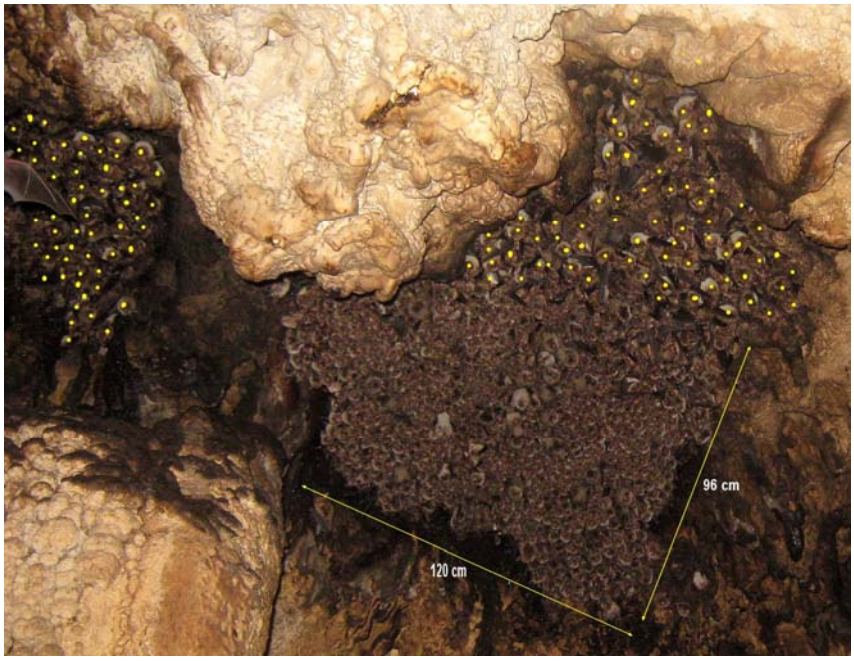


Figure 1 : Comptage sur photo de l'essaim de la grotte d'Aliou le 1er juin 2011 :
- pour les Grands/Petits Murins (*Myotis myotis/oxygnathus*), en haut à droite et à gauche, les individus sont peu serrés et peuvent être comptabilisés un par un (points jaunes),
- par contre pour les Minioptères de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), en bas à droite, l'essaim est très compact, et les effectifs sont donc estimés à partir de la surface, en utilisant des chiffres de densité de référence (1500 individus/m² environ dans ce cas)

Photo : Sylvain Déjean

- **les comptages en sortie de grotte** : cette méthode consiste à se placer à la sortie de la cavité et à compter le nombre d'individus sortant pour chasser en début de soirée. L'identification des différentes espèces présentes est réalisée en combinant l'écoute avec un détecteur d'ultrasons et l'appréciation de la taille de l'individu en vol. Le comptage est réalisé par l'observation des individus en vol en éclairant l'entrée de la grotte avec une lampe à éclairage diffus. De nombreux individus effectuant des allers et retours à l'entrée des cavités, il est nécessaire de retrancher du comptage tous les individus rentrant dans la grotte. Ces comptages sont assez faciles à réaliser sur les sites à petites sorties (Tourtouse, Ker de Massat) et sont beaucoup plus compliqués dans les sites à grandes sorties (Aliou, et dans une moindre mesure Montseron). Pour les sites présentant plusieurs sorties possibles (Aliou et Massat), il est nécessaire de compter simultanément sur les différentes sorties. Idéalement, il faut pour réaliser ce type de comptages, une personne par espèce et par sortie. Dans le cas particulier de la grotte d'Aliou présentant un grand porche aux sorties multiples, le comptage en sortie est impossible à réaliser de façon précise.

- **les captures en entrée de grotte** : cette méthode plus invasive a été mise en place, uniquement à l'automne, dans l'objectif de mettre en évidence la présence éventuelle de phénomènes de « swarming ». Il s'agit de regroupements très importants d'animaux qui volent à l'entrée de certaines cavités en fin d'été et en automne. Ces regroupements, au sex-ratio déséquilibré où les mâles sont beaucoup plus abondants (PARSONS et al., 2003), jouent un rôle essentiel en période d'accouplements. Ces sites attirent en effet des animaux de différentes colonies situées à des distances parfois importantes les unes des autres et permettent un brassage génétique indispensable au maintien de la bonne santé des populations (KERTH et al., 2003). La capture, seule méthode permettant de sexer les individus présents et d'apprécier leur activité sexuelle (gonflement des gonades et des épididymes), est donc bien adaptée à la mise en évidence du « swarming ».

Les captures ont également permis l'identification spécifique des Grands et Petits Murins (*Myotis myotis* et *M. oxygnathus*) présents dans les cavités. Ces deux espèces très proches morphologiquement ne peuvent en effet être différenciées avec certitude que par des mesures précises de la dentition. Les identifications des chiroptères en main ont été réalisées en utilisant les critères de DIETZ & HELVERSEN (2004). La différenciation des Grands et Petits Murins s'est également basée sur les travaux de ARLETTAZ (1995, 1996, 1999), ARLETTAZ & al. (1994, 1997) et BERTHIER & al. (2006).

Figure 2 : Comparaison en main d'un Petit Murin (*Myotis oxygnathus*) à gauche et d'un Grand Murin (*Myotis myotis*) à droite – Grotte d'Aliou – 28/09/2011
Photo : Julien Barataud

Deux types de matériel ont été utilisés pour les captures (voir annexe 1 pour leur localisation) :

- les filets japonais : ces filets à mailles très fines sont les mêmes que ceux classiquement utilisés pour la capture des oiseaux à des fins de baguage. Ils sont constitués d'une succession de poches dans lesquelles les chauves-souris restent emmêlées. Il faut ensuite les démailler rapidement afin de pouvoir les identifier, les sexer, et les mesurer. Ces filets peuvent être tendus sur des longueurs et des hauteurs très variables et peuvent donc s'adapter à la plupart des entrées de cavité afin de les obstruer le plus hermétiquement possible.
- le « Harp-trap » : ce système de capture est constitué d'un cadre métallique avec des filins verticaux dans lesquels les chauves-souris viennent buter et tombent dans une poche en plastique lisse de laquelle elles ne peuvent se renvoler. Le gros avantage de cette technique est qu'elle ne nécessite pas de démaillage et est donc particulièrement bien adaptée aux lieux de forte affluence (cavités à Minioptère par exemple).

Figure 3 : Matériel de capture des chiroptères : filet japonais à l'entrée de la grotte supérieure du Ker de Massat à gauche, et « Harp-trap » à l'entrée de la grotte de Tourtouse à droite.
Photos : Julien Barataud

- **les inventaires par écoute directe avec un détecteur d'ultrasons** : cette méthode permet des inventaires efficaces sur les territoires de chasse (la capture au filet donnant des résultats très aléatoires et souvent décevants en dehors des entrées de cavité). Des transects représentatifs des différents habitats naturels (voir leur localisation en annexe 1) ont été réalisés aux alentours de chacun des sites, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X en photo ci-contre). Ce type de matériel allie deux systèmes d'écoute d'ultrasons (hétérodyne et expansion de temps). Les séquences non identifiables sur le terrain ont été sauvegardées pour analyse ultérieure à l'aide d'un enregistreur numérique (Marantz PMD620). Cette méthode permet, à l'heure actuelle et dans de bonnes conditions d'écoute, de déterminer la plupart des 34 espèces françaises. Certaines espèces ne pouvant être différenciées que dans des conditions très particulières (approche d'un obstacle par exemple), des séquences n'ont pu être identifiées jusqu'au rang spécifiques et la détermination s'est alors limitée à des paires d'espèces proches (notamment pour les genres *Myotis* et *Plecotus*). Les déterminations ont été réalisées selon la méthode mise au point par Barataud (1996, 2004, 2011), par écoute des sons expansés couplée à une analyse informatique sous le logiciel Batsound 3.1. (Pettersson Electronics).

L'écoute grâce à un détecteur d'ultrasons permet de réaliser des inventaires à la fois qualitatifs (listes d'espèces) et quantitatifs en mesurant l'activité des chiroptères en nombre de contacts par heure. Cette mesure de l'activité ne correspond en aucun cas à un nombre d'individus mais reflète par contre bien l'attractivité de l'habitat pour les chiroptères en chasse ou en transit.

- **la pose d'enregistreurs automatiques Anabat** : Les écoutes par transects ont été complétées par la pose d'enregistreurs automatiques d'ultrasons en division de fréquence : ANABAT de Titley electronic (en photo ci-contre). Ce matériel stocke les données sur carte mémoire, durant une soirée ou une nuit complète, l'appareil étant relevé le lendemain. La division de fréquence limite les possibilités de détermination par rapport à l'expansion temporelle, mais permet, sans rentrer dans les détails techniques, de reconnaître la plupart des espèces de haut vol, soit une quinzaine d'espèces.

- **la cartograpie des habitats de chasse potentiels** : la méthodologie utilisée est détaillée en annexe 3.

Le détail des prospections chiroptères effectuées pendant l'année 2011 est présenté dans le tableau 1 en page suivante. Les cartes en annexe 1 localisent les transects au détecteur d'ultrasons et les lieux de capture inventoriées pendant la saison 2011.

Tableau 1 : Détail des prospections de terrain effectuées en 2011 pour les chiroptères

Date	Lieu	Type d'inventaire
Comptages hivernaux		
25/01/2011	Montseron	Comptage en cavité
26/01/2011	Massat	Comptage en cavité
16/02/2011	Aliou	Comptage en cavité
23/02/2011	Tourtouse	Comptage en cavité
Comptages en période de transit printanier		
01/06/2011	Aliou, Montseron, Tourtouse	Comptage en cavité
09/06/2011	Massat	Comptage en cavité
10/06/2011	Massat	Comptage en sortie + Anabat
13/06/2011	Aliou	Anabat
23/06/2011	Montseron	Anabat
Comptages en période de reproduction		
20/07/11	Montseron, Tourtouse	Comptage en cavité
22/07/11	Massat	Comptage en cavité
Prospections estivales sur les terrains de chasse		
23/08/2011	Montseron	Détecteur d'ultrasons
25/08/2011	Tourtouse	Comptage en sortie + Détecteur d'ultrasons
29/08/2011	Aliou	Détecteur d'ultrasons
30/08/2011	Massat	Comptage en sortie + Détecteur d'ultrasons
Prospections en période de « swarming »		
20/09/2011	Massat (Grotte supérieure)	Capture au filet + Harp-trap + Détecteur d'ultrasons
21/09/2011	Massat (Grotte de la Campagnole)	Capture au filet + Harp-trap + Détecteur d'ultrasons
22/09/2011	Massat (Grotte Rieux)	Capture au filet + Détecteur d'ultrasons
26/09/2011	Tourtouse	Capture au filet + Harp-trap + Détecteur d'ultrasons
27/09/2011	Montseron (Grotte de Gouarné)	Capture au filet + Détecteur d'ultrasons
28/09/2011	Aliou	Capture au filet + Harp-trap + Détecteur d'ultrasons
29/09/2011	Massat (Grotte supérieure)	Capture au filet + Détecteur d'ultrasons
04/10/2011	Montseron (Grotte de Malarnaud)	Comptage en sortie + Détecteur d'ultrasons

2.1.3.2 . Les autres espèces d'intérêt communutaire

Les grottes en elles-mêmes n'abritent pas d'autre espèce d'intérêt communautaire. Par contre, les milieux environnants, et notamment les cours d'eau présents à proximité des sites du Ker de Massat (Rivière Arac), de Montseron (Rivière Arize) et d'Aliou (Ruisseau de la Gouarège) hébergent potentiellement d'autres espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats. Des prospections complémentaires ont donc été effectuées dans le but de rechercher ces espèces. Les espèces de faune (hors oiseaux) contactés pendant cette phase d'inventaire sont listées en annexe 5.

Ces inventaires se sont concentrés sur la recherche d'indices (notamment fécès) de **Desman des Pyrénées** (*Galemis pyrenaicus*) et de **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*). Les prospections nocturnes effectuées pour les chiroptères ont également été l'occasion de rechercher la présence de l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) en inspectant le fond des cours d'eau à l'aide d'une lampe torche.

2.1.3.3 . Les invertébrés souterrains

Les grottes concernées par cette étude présentent un intérêt important pour leurs peuplements d'invertébrés souterrains (espèces rares et/ou protégées au niveau national, nombreux endémiques…). Les inventaires menés par différents spécialistes ont notamment été synthétisés dans le cadre du projet de Réserve Naturelle souterraine d'Ariège (DIREN Midi-Pyrénées & Laboratoire souterrain de Moulis, 2002). Même si ces espèces ne sont pas inscrites en annexe II de la Directive Habitats, il paraissait important de les prendre en compte dans le cadre de la rédaction du document d'objectifs.

Des inventaires complémentaires concernant les invertébrés souterrains ont donc été menés au cours de l'année 2011. Ceux-ci ont été effectués à la faveur des différentes visites consacrées à l'étude des peuplements de chiroptères. Ainsi, à chaque visite, et en fonction des compétences naturalistes des personnes présentes, les espèces d'invertébrés observées dans les différentes grottes ont été notées. Des pièges ont également été mis en place sur certains sites pour faciliter la découverte de nouvelles espèces (notamment pour les coléoptères et les crustacés). Ces pièges sont composés de cairns à l'intérieur desquels ont été disposés des appâts divers (fromage, bois sec…). Ils ont été relevés quelques semaines après leur pose afin de récolter les invertébrés attirés par ces sources de nourriture.

L'identification des différents groupes a été effectuée par différents spécialistes taxonomistes :

- Alain Bertrand, notamment pour les mollusques, les crustacés et les myriapodes
- Sylvain Déjean, notamment pour les arachnides et les lépidoptères

La liste des espèces d'invertébrés contactés dans les différentes cavités souterraines est placée en annexe 4.

2.1.3.4 . Limites des inventaires de terrain

De nombreuses données concernant les chiroptères ont pu être compilées dans le cadre de cette étude. Il est cependant important de garder à l'esprit les difficultés importantes inhérentes à l'estimation des effectifs de chiroptères dans les différents sites, ainsi qu'à la localisation de leurs habitats de chasse. Ces difficultés sont de plusieurs ordres :

- **la précision des comptages** : les chapitres méthodologiques précédents montrent bien que les comptages en cavité, notamment en période de reproduction sont compliqués à mener avec précision du fait de la nécessité de ne pas trop déranger les colonies et d'éviter tout risque de mortalité des juvéniles. Les comptages en sortie de cavité, quant à eux, sont plus ou moins faciles à mettre en œuvre en fonction de la configuration des sites. Ils sont même quasiment impossibles à réaliser avec précision sur le site d'Aliou, d'où des estimations des effectifs nécessairement imprécises.
- **les fluctuations d'effectifs**, leur analyse est rendue très hasardeuse par la forte mobilité des espèces concernées. Les espèces qui se reproduisent sur les différents sites fonctionnent en effet avec un réseau de gîte sur une échelle géographique très large. Cela a été notamment démontré pour le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), par l'étude des résultats de baguage qui prouvent des échanges fréquents entre différents sites à l'échelle du sud de la France et d'une partie de la péninsule ibérique (AVRIL, 1997). Les effectifs comptabilisés dans une cavité peuvent donc fluctuer de façon très importante d'un jour à l'autre, notamment pendant les périodes de transits printaniers et automnaux, mais également en période de reproduction.

- **la cartographie des terrains de chasse** : les inventaires réalisés en 2011 ne donnent qu'une idée très partielle des territoires de chasse des chiroptères. Certaines espèces peuvent en effet s'éloigner de plusieurs dizaines de kilomètres pour aller chasser chaque nuit et seule une étude beaucoup plus conséquente par marquage télémétrique pourrait permettre de mieux appréhender la localisation et la nature des territoires de chasse. C'est pour cette raison que l'analyse des territoires de chasse dans cette étude se base essentiellement sur la cartographie des habitats de chasse potentiels, compte tenu de nos connaissances actuelles sur l'écologie des différentes espèces.

Les inventaires concernant les autres groupes faunistiques ne présentent pas les mêmes difficultés. Il est cependant important de garder à l'esprit que les inventaires présentés ici traduisent les caractéristiques des peuplements et l'état de nos connaissances à un instant donné. La nature et les effectifs des espèces inventoriées sont amenés à évoluer en fonction de la dynamique des populations et des écosystèmes, ainsi que de l'évolution de nos connaissances. Par conséquent, les inventaires devront être complétés ou mis à jour en fonction des opportunités et notamment au moment de la révision du Document d'objectifs.

Zoom sur les limites de la cartographie des habitats de chasse potentiels dans le contexte des sites à chiroptères ariégeois

Cette analyse des habitats de chasse potentiels est basée sur les connaissances bibliographiques de l'écologie des différentes espèces. Elle permet d'évaluer l'intérêt potentiel des différents habitats pour les différentes espèces et de définir ainsi des périmètres de gestion cohérents (voir annexe 3 pour la méthodologie détaillée).

Dans le contexte particulier des sites et des espèces concernées, cette méthode s'est avérée peu pertinente par rapport aux résultats attendus :

- le contexte paysager est globalement très favorable à la chasse des chiroptères (mosaïque fine d'habitats avec des linéaires de lisières très importants, faible pression anthropique, gestion extensive des habitats agricoles et forestiers...).
- les différents sites abritent de nombreuses espèces aux exigences écologiques très complémentaires. Des habitats moins favorables à une espèce vont donc être plus favorable à une autre et on ne peut donc pas vouloir favoriser un habitat aux dépens d'un autre mais bien chercher à conserver une mosaïque favorbale aux différentes espèces.

La cartographie des habitats de chasse potentiels a donc été réalisée à titre d'exemple pour 2 des 4 sites (Aliou et Montseron) et a permis de montrer que l'ensemble des périmètres cartographiés étaient favorables à la chasse de l'ensemble des espèces de chiroptères.

Vu le temps très important nécessaire à la réalisation de ce type de cartographie, et compte tenu du peu d'intérêt qu'apporte ce travail en terme de gestion et de conservation dans ce contexte particulier, les habitats de chasse potentiels n'ont pas été cartographiés sur les 2 autres sites.

Il serait en effet plus pertinent de préciser les habitats de chasse avérés par des études complémentaires avec utilisation de matériel télémétrique.

2.2 . Les chiroptères

2.2.1 . Présentation des espèces

L'ensemble des inventaires et données bibliographiques permet de dresser la liste des espèces mentionnées dans les 4 grottes et leur proximité immédiate. Cette liste fait état de 23 espèces sur les 24 mentionnées en Ariège, sur les 28 mentionnées en région Midi-Pyrénées et sur les 34 présentes en France.

Une espèce supplémentaire, le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) était présent au Ker de Massat jusqu'en 1948 (CAUBERE & CAUBERE, 1948) mais est actuellement considéré comme disparu de la région Midi-Pyrénées.

La diversité des peuplements de chiroptères sur ces sites est donc exceptionnelle puisque la seule espèce mentionnée en Ariège qui n'a pas été contactée est la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), espèce migratrice et erratique dont aucune preuve de reproduction n'existe en Midi-Pyrénées (CREN-MP & GCMP, in prep.).

Les inventaires au détecteur d'ultrasons ont de plus permis de contacter 3 espèces très localisées et peu connues en Midi-Pyrénées : la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*).

Le tableau 2 dresse la liste des espèces de chiroptères mentionnées sur chaque grotte, ainsi que leur statut sur le site.

Tableau 2 : Liste des espèces mentionnées sur chaque site (R=reproduction ; H=hivernage ; T=transit ; C=chasse ; D=Disparu ; en gras=espèces de l'annexe II de la Directive Habitats)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Grottes de Montseron	Grotte de Tourtouse	Grotte d'Aliou	Grottes du Ker de Massat
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**H,T,C**	**H**	**H,C**	**H,T,C**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	T,C			H,T,C
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	T,C			C
Minioptère de Schreibers	***Miniopterus schreibersi***	**R(D),H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		C		C
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteini***	**H**		**C**	
Murin de Brandt	*Myotis brandti*				C
Murin de Capaccini	***Myotis capaccinii***				**D**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	H,C	H	H,T,C	H,T,C
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***				**H**
Grand Murin	***Myotis myotis***	**R(D),H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	H		H	H,T
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	H	H	H	H,T,C
Petit Murin	***Myotis oxygnathus***	**R(D),H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**	**R,H,T,C**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	C			C
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	C	C	C	C
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	H,T,C	C	C	T,C
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	C		C	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	T			T,C
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	T,C			
Rhinolophe euryale	***Rhinolophus euryale***	**R(D),T,C**	**R,T,C**	**R,C**	**T,C**
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	**H,T,C**	**H,T,C**	**H,T,C**	**H,T,C**
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	**H,T,C**	**H,T,C**	**H,T,C**	**H,T,C**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	C			C
Nombre d'espèces	24 (dont 1 disparue)	20	12	14	21 (dont 1 disparue)

2.2.1.1 . Les espèces de l'annexe II de la Directive Habitats

Sur les 23 espèces encore présentes sur les sites inventoriés, 9 sont inscrites en annexe II de la Directive Habitats et ont donc motivées la désignation des sites Natura 2000.

Une dixième espèce inscrite en annexe II de la Directive Habitats, le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) est actuellement considéré comme disparu de la région Midi-Pyrénées (CREN-MP & GCMP, in prep.). Cette espèce méditerranéenne liée aux cours d'eau et aux zones humides a en effet fortement régressé en France et ses colonies ne sont connues actuellement que dans les départements bordant la Méditerranée, ainsi que dans le sud de l'Ardèche. CAUBERE & CAUBERE (1948) mentionnait la présence de 400 à 500 Murins de Capaccini durant les étés 1947 et 1948 dans la grotte de la Campagnole au Ker de Massat, en essaim mixte avec les Minioptères de Schreibers (1400 à 1500 individus) et les Grands/Petits Murins (1400 à 1500 individus). Depuis cette date, il n'existe plus aucune mention de Murin de Capaccini en Midi-Pyrénées. BERTRAND (1992) suggère que c'est probablement les prélèvements d'individus par des collectionneurs qui seraient la principale cause de disparition de cette colonie.

Les 9 autres espèces d'intérêt communautaire font l'objet de fiches descriptives détaillées dans les pages suivantes.

1/2	Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)	Code UE : 1308

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : préoccupation mineure (LC)
Tendances des populations :	inconnues
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

La Barbastelle est présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase, et du sud de la Suède à la Grèce, mais aussi au Maroc et dans les îles Canaries.

En France, elle est rencontrée dans la plupart des départements, du niveau de la mer jusqu'à plus de 2000 m d'altitude dans les Alpes et les Pyrénées. Elle est cependant absente du littoral méditerranéen.

L'espèce est rare et en fort déclin dans le nord de la France ainsi que dans les paysages agricoles intensifs.

En Midi-Pyrénées, elle est bien présente, notamment dans les zones karstiques et le massif pyrénéen. Elle semble par contre beaucoup plus rare et localisée dans la plaine de la Garonne.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

La Barbastelle a été notée en hibernation sur les 4 sites, toujours à l'unité, et généralement à la faveur de périodes de grand froid. Il est en effet classique de voir arriver des petits effectifs de Barbastelle dans les cavités en cas de températures négatives sur de longues périodes. Les 4 sites constituent donc des gîtes de repli lorsque ses gîtes d'hibernation habituels (fissures de roches, arbres creux…) ne sont plus assez isolés thermiquement. Elle a jusque là été notée 1 fois à Tourtouse, 2 fois au Ker de Massat, 2 fois à Montseron et 3 fois à Aliou.

Cette espèce a également été contactée en chasse au Ker de Massat, le long de la rivière Arac, et à Aliou, le long des pistes forestières du massif de l'Estelas au sud-ouest de la grotte.

Elle a également été capturée au filet sur deux des sites :

- le Ker de Massat où l'espèce semble très présente puisque 13 individus ont été capturés à la grotte supérieure le 20/09/11, 2 à la grotte de la Campagnole le 21/09/11 et 3 à la grotte supérieure le 29/09/11.
- et le site de Montseron où 2 individus ont été capturés le 27/09/11 à la grotte de Gouarné et 1 individu a été observé en sortie de gîte le 04/10/11 à la grotte de Malarnaud.

Il est intéressant de noter que sur les 20 individus capturés à l'automne 2011, 4 individus sur 5 étaient des mâles. Ce sexe-ratio déséquilibré est caractéristique des sites de « swarming ». Il est donc possible que ces deux sites (et notamment la grotte supérieure du Ker de Massat) jouent un rôle important pour les populations de Barbastelle en période d'accouplement.

2/2	Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)	Code UE : 1308

Généralités

Description de l'espèce

La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. La face noirâtre est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible. Le pelage est noirâtre et l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos. De part la configuration de ses ailes, la Barbastelle fait partie des espèces au vol manoeuvrable et elle est capable d'évoluer en milieu encombré de végétation.

Ecologie générale de l'espèce

La Barbastelle a un des régimes alimentaires les plus spécialisés chez les chiroptères d'Europe. Elle consomme en effet à plus de 95% des petits lépidoptères nocturnes et forestiers. Elle est donc très liée à la végétation arborée et chasse préférentiellement en lisière et le long des allées forestières. Elle évite notamment les jeunes peuplements forestiers et les monocultures résineuses, les milieux ouverts et les zones urbaines.

Les gîtes utilisés, autant pour la mise bas que pour l'hibernation, sont principalement des fissures de vieux arbres. Elle peut également fréquenter des gîtes anthropiques comme des linteaux en bois de portes de granges ou le revers des volets de maisons d'habitation. Cette espèce change de gîte très régulièrement et en occupe un grand nombre au cours de l'année.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les 4 grottes sont des gîtes secondaires qui sont fréquentées sporadiquement en hiver et en période de transit. Les grottes du Ker de Massat et de Montseron semblent également constituer des sites de rassemblement automnal (phénomène de « swarming » à vérifier).

L'ensemble des habitats forestiers à proximité des cavités constitue des habitats de chasse potentiels et hébergent vraisemblablement de nombreux gîtes arboricoles.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait des difficultés de suivi de cette espèce essentiellement forestière et peu grégaire.
- Etat de conservation : sans doute bon du fait d'un contexte d'habitats forestiers favorables.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Pas de menaces précises identifiées à l'heure actuelle.

Espèce sans doute favorisée par la déprise agricole et l'augmentation des surfaces forestières.

Pourrait être affectée par la multiplication des éclairages nocturnes affectant les papillons nocturnes.

Objectifs conservatoires sur le site

- Maintenir des vieux arbres à cavités et préconiser le vieillissement par îlots des peuplements forestiers.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.
- Maintenir et favoriser la densification du réseau de haies arborées en milieu agricole.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Recherche de gîtes de mise bas par capture et marquage télémétrique en période estivale.
- Précision du statut des individus fréquentant les sites du Ker de Massat et de Montseron à l'automne.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1308.pdf
http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Barbastella_barbastellus_range_Map.png

1/2	Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817)	Code UE : 1310

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : vulnérable (VU)
Tendances des populations :	à la hausse, après une forte baisse au début des années 1990
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Minioptère possède une aire de répartition s'étendant du Portugal au Japon et jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud (avec la présence de sous-espèces).

En Europe, sa répartition est plutôt méditerranéenne et il est présent dans une grande moitié sud de la France, principalement dans les zones karstiques.

La région Midi-Pyrénées a une forte responsabilité pour le Minioptère de Schreibers et des effectifs importants sont présents dans 4 noyaux de populations principaux : les causses du Quercy, les Pyrénées ariégeoises, les grands causses et la Montagne Noire et un noyau de Gascogne en lien avec l'Aquitaine.

.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le Minioptère de Schreibers présente des populations reproductrices importantes sur les 4 sites, et c'est la présence de ces colonies de mise bas qui a motivé en grande partie la désignation des sites Natura 2000.

Les effectifs sont très fluctuants d'une année sur l'autre, et même d'un jour sur l'autre, puisque cette espèce est connue pour se déplacer régulièrement entre des sites souvent distants de plusieurs dizaines de kilomètres.

Les différents comptages et évaluations réalisés permettent de donner un ordre de grandeur des populations présentes sur les 4 grottes au début des années 1990, avec environ 10 000 femelles reproductrices en cumulé, et en 2011, avec environ 4 500 femelles reproductrices. Aucun comptage n'ayant été réalisé entre ces deux périodes, il est difficile d'interpréter cette apparente baisse d'effectifs. Plusieurs hypothèses peuvent cependant être avancées :

- Les populations de Minioptère de l'ensemble de la France et de la péninsule ibérique ont connu une mortalité exceptionnelle au cours du printemps 2002 (ROUE & NEMOZ, 2002), avec la disparition de plus de 10 000 individus et l'absence de reproduction dans la plupart des sites. Cette mortalité serait expliquée par une épizootie d'origine virale. Suite à cet épisode, les populations se sont reconstituées petit à petit mais ne sont pas encore remontées à leurs effectifs des années 1990.
- Très peu de suivis ayant été effectués sur les sites ariégeois à Minioptères ces 20 dernières années, il est impossible d'avoir une vision globale de l'état des populations à l'heure actuelle. Des reports d'individus sur d'autres sites ont par exemple pu avoir lieu.

Les comptages menés en 2011 sur les 4 sites constituent donc un état initial pour un suivi ultérieur des populations reproductrices.

Les 4 grottes sont également fréquentées par les Minioptères en période de transit printanier et automnal, avec des effectifs très variables. Les captures effectuées en septembre 2011 ont permis de montrer que 3 individus sur 4 étaient des mâles. Ce sexe-ratio déséquilibré pose des questions intéressantes sur le fonctionnement des populations.

En période hivernale, les grottes sont fréquentées de manière anecdotique par quelques individus isolés. Les colonies ariégeoises se reportent donc sans doute sur d'autres sites d'hivernage ailleurs dans la région ou le long de la chaîne pyrénéenne.

2/2	Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817)	Code UE : 1310

Généralités

Description de l'espèce

Le Minioptère de Schreibers est un chiroptère de taille moyenne, au front bombé caractéristique. Ses oreilles sont courtes et triangulaires, très écartées avec un petit tragus. Le pelage est long sur le dos, dense et court sur la tête, gris-brun à gris-cendré sur le dos, plus clair sur le ventre. Le museau est court et clair. Les ailes sont longues et étroites.

Ecologie générale de l'espèce

Le Minioptère est une espèce strictement cavernicole qui fréquente les régions karstiques riches en grottes. Très grégaire, il forme des colonies comptant souvent plusieurs milliers d'individus, autant en reproduction qu'en hivernage. Il occupe généralement de grandes cavités naturelles mais peut également se reproduire dans des anciennes mines ou des viaducs. Il est connu pour ses grands déplacements saisonniers entre gîte de reproduction et gîtes d'hibernation, déplacements pendant lesquels il fréquente, souvent en grand nombre, des cavités utilisées comme gîte de transit.

En chasse, il est assez opportuniste et recherche principalement des lépidoptères qu'il capture en suivant les linéaires de lisière arborées, mais aussi autour des lampadaires.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les grottes de Tourtouse, du Ker de Massat et d'Aliou sont des gîtes de reproduction importants pour l'espèce. Le site de Montseron accueille également des effectifs importants mais il ne semble plus y avoir de reproduction depuis la fin des années 1990.

L'espèce a été contactée en chasse dans une grande diversité de milieux autour des cavités. Il semble exploiter préférentiellement les villages éclairés ainsi que les linéaires de lisières arborées. Il paraît éviter les milieux ouverts ainsi que les massifs forestiers denses et fermés.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : populations vulnérables depuis la forte chute des effectifs lors de l'épizootie de 2002.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements divers dans les cavités pouvant provoquer la désertion des sites ou des mortalités juvéniles. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.

Espèce peu exigeante et assez adaptable pour ses habitats de chasse. Dépendant de densités importantes de lépidoptères nocturnes qui peuvent être affectés par la nature des pratiques agricoles et sylvicoles.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation des grottes pour assurer la tranquillité des sites de reproduction

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
NEMOZ & BRISORGUEIL, 2008
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1310.pdf
http://www.groms.de/groms/JPGs/Small_Ones/Mschreib_s.jpg

1/2	Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818)	Code UE : 1323

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : vulnérable (VU) France : quasi menacée (NT)
Tendances des populations :	inconnues
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Murin de Bechstein est présent dans l'Europe de l'ouest, des régions chaudes à tempérées.

En France, il est rencontré dans la plupart des départements même s'il est très rare en région méditerranéenne.

Il semble présent dans l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, même s'il paraît éviter les zones de plaines agricoles, ainsi que les massifs montagneux. Très peu de colonies de reproduction de cette espèce sont connues, du fait de ses mœurs essentiellement forestières.

.

Photo : PNR Vosges du Nord

Répartition et état des populations sur les sites

Le Murin de Bechstein ne fréquente que très sporadiquement les cavités souterraines et il est sans doute peu fréquent en Ariège. Il n'a donc été contacté que deux fois sur les sites étudiés :

- 1 individu en janvier 1988 en hibernation dans la grotte de Malarnaud ;
- 1 individu capturé en septembre 2011 en lisière de la ripisylve du ruisseau de la Gouarège, à la sortie de la grotte d'Aliou.

Aucun contact avec cette espèce n'a été enregistré lors des inventaires au détecteur d'ultrasons en 2011.

Ces données ponctuelles et sporadiques ne permettent donc pas de connaître le statut du Murin de Bechstein sur les sites. De petites populations reproductrices existent vraisemblablement le long du massif du Plantaurel et des Petites Pyrénées qui sont des zones de moyenne montagne paraissant particulièrement favorable à cette espèce. Une colonie de reproduction avait d'ailleurs été identifiée dans ce secteur, dans les années 1990, sur la commune de Clermont (BERTRAND, com.pers.).

2/2	Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818)	Code UE : 1323

Généralités

Description de l'espèce

Le Murin de Bechstein est un chiroptère de taille moyenne avec des oreilles caractéristiques : très longues et assez larges, non soudées à la base et dépassant largement le museau quand il est au repos. Le pelage est relativement long, brun clair à brun roussâtre sur le dos, blanc sur le ventre. Le museau est rose.

Ecologie générale de l'espèce

Le Murin de Bechstein marque une nette préférence pour les forêts de feuillus âgées à sous-bois dense et diversifié, dans lesquelles il glane ses proies directement sur le feuillage des arbres ou dans la strate buissonnante ou herbacée. Son régime alimentaire est donc assez diversifié. Il s'éloigne peu de ses gîtes de reproduction et sa présence est donc conditionnée par une disponibilité importante en vieux arbres à cavités dans lesquels il gîte tout au long de l'année. Il est rarement observé dans les milieux souterrains où on ne le retrouve que très ponctuellement, en hiver, et toujours en petits effectifs.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Le Murin de Bechstein n'a été observé qu'une seule fois en milieu souterrain dans la grotte de Malarnaud, sur le site de Montseron en 1988. Les grottes ne représentent donc pas un habitat important pour cette espèce.
La seule donnée sur terrain de chasse est une capture en 2011 en lisière de ripisylve, près de la grotte d'Aliou.
Des recherches complémentaires permettraient sans doute de localiser des populations dans les boisements autour des sites de Tourtouse, Montseron et Aliou. Sa présence à Massat est moins plausible du fait du caractère nettement montagnard du climat de la vallée de l'Arac.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait d'un nombre insuffisant de données.
- Etat de conservation : sans doute bon du fait d'un contexte d'habitats forestiers favorables.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Pas de menaces précises identifiées à l'heure actuelle.
Espèce sans doute favorisée par la déprise agricole et l'augmentation des surfaces forestières.

Objectifs conservatoires sur le site

- Maintenir des vieux arbres à cavités et préconiser le vieillissement par îlots des peuplements forestiers.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.
- Maintenir et favoriser la densification du réseau de haies arborées en milieu agricole.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Recherche de gîtes de mise bas par capture et marquage télémétrique en période estivale.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1323.pdf
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mapa_Myotis_bechsteinii.png

1/2	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)	Code UE : 1321

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : préoccupation mineure (LC) France : préoccupation mineure (LC)
Tendances des populations :	espèce semblant en augmentation
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Murin à oreilles échancrées est présent depuis le Maghreb jusqu'à la Turquie et atteint sa limite nord de répartition aux Pays-Bas.

En France, il est connu dans presque tous les départements, avec de fortes disparités d'effectifs en fonction des régions. Assez abondant le long des grandes vallées fluviales et en moyenne montagne, il est beaucoup moins présent en altitude et sur le littoral méditerranéen.

En Midi-Pyrénées, il est bien présent sur l'ensemble de la région, et plus particulièrement dans les causses du Quercy et le piémont pyrénéen.

.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le Murin à oreilles échancrées est très peu présent sur les sites étudiés puisqu'il n'a été noté qu'une seule fois, avec un seul individu en hibernation, dans la grotte de la Campagnole au Ker de Massat en février 1988.

Aucun contact avec cette espèce n'a été enregistré lors des inventaires au détecteur d'ultrasons en 2011, même si plusieurs séquences enregistrées sur les sites de Tourtouse et du Ker de Massat pourraient appartenir à cette espèce. Sur ces séquences, le Murin à oreilles échancrées et en recouvrement avec le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) et la distinction entre ces deux espèces est impossible. Le Murin d'Alcathoe a par ailleurs été authentifié sur ces deux sites par des enregistrements plus caractéristiques et il est plus probable qu'il s'agisse de cette espèce.

Cette unique donnée en hibernation ne permet donc pas de connaître le statut du Murin à oreilles échancrées sur les sites qui ne jouent vraisemblablement pas de rôle particulier dans le fonctionnement des populations ariégeoises.

2/2	Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)	Code UE : 1321

Généralités

Description de l'espèce

Le Murin à oreilles échancrées est un chiroptère de taille moyenne avec des oreilles échancrées aux 2/3 du bord externe du pavillon. Le tragus effilé atteient presque le niveau de l'échancrure. Le pelage est épais et laineux, gris-brun ou gris fumé, plus ou moins teinté de roux sur le dos. La nuance peu marquée entre les faces dorsale et ventrale est caractéristique de l'espèce.

Ecologie générale de l'espèce

Le Murin à oreilles échancrées fréquente préférentiellement les zones de faible altitude, notamment le long des vallées alluviales ou à proximité de massifs forestiers entrecoupés de zones humides. Il chasse principalement des diptères (surtout des mouches) et des araignées qu'il semble capturer fréquemment au milieu de leur toile. Il n'est pas rare de le voir chasser à l'intérieur des bâtiments agricoles dans lesquels ses proies sont abondantes.

En été, il se reproduit surtout sous les combles d'habitations, souvent en compagnie du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). En hiver, il se regroupe principalement dans des sites souterrains naturels ou artificiels.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 1988
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateur : Alain Bertrand

Habitats de l'espèce sur les sites

Le Murin à oreilles échancrées n'a été observé qu'une seule fois en hibernation dans la grotte de la Campagnole, au Ker de Massat, en février 1988. Les grottes ne représentent donc pas un habitat important pour cette espèce. La présence de populations reproductrices à proximité des sites reste à démontrer.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait d'un nombre insuffisant de données.
- Etat de conservation : sans doute bon du fait d'un contexte d'habitats forestiers favorables.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Pas de menaces précises identifiées à l'heure actuelle.
Espèce sensible à la disparition de ses gîtes de reproduction lors de la rénovation des combles ou le traitement des charpentes. Egalement dépendante du maintien d'un élevage extensif et de massifs forestiers feuillus.

Objectifs conservatoires sur le site

- Rechercher et protéger les éventuels sites de reproduction.
- Soutenir le développement de l'élevage extensif.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Recherche d'éventuels gîtes de mise bas à proximité des sites

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1321.pdf
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mapa_Myotis_emarginatus.png

1/2	Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)	Code UE : 1324

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : préoccupation mineure (LC)
Tendances des populations :	peu connues
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Grand Murin est présent en Europe depuis la péninsule ibérique jusqu'à la Turquie, dans les régions méridionales et tempérées.

En France, il est présent dans tous les départements, excepté dans certains de la région parisienne.

En région Midi-Pyrénées, il est noté dans l'ensemble des départements mais semble plus abondant dans les secteurs karstiques des causses du Lot et de l'Aveyron, ainsi que du piémont pyrénéen.

La difficulté de différenciation avec le Petit Murin (*Myotis oxygnathus*), espèce jumelle partageant souvent les mêmes sites de mise-bas, rend difficile la connaissance précise de la distribution de ces deux espèces.

.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le statut du Grand Murin sur les sites est difficile à évaluer du fait de la grande difficulté à le différencier du Petit Murin (*Myotis oxygnathus*). Seules quelques récoltes de cadavres dans les cavités, et les captures effectuées en septembre 2011 permettent d'attribuer une identité spécifique aux Grands/Petits Murins observés dans les cavités. Quelques séquences caractéristiques enregistrées au détecteur d'ultrasons ont également permis de différencier ces deux espèces sur certains sites. Les identifications formelles de Grand Murin sur les sites concernent donc :

- 2 individus capturés sur le site du Ker de Massat (avec 6 Petits Murins)
- 1 individu capturé sur le site de Tourtouse (avec 27 Petits Murins)
- 1 individu capturé sur le site de Montseron (Petit Murin non capturé mais identifié au détecteur d'ultrasons)
- 4 individus capturés sur le site d'Aliou (avec 10 Petits Murins)
- l'identification d'un crâne en 1988 sur le site du Ker de Massat (avec 2 Petits Murins – BERTRAND, 1989)

Le Grand Murin a donc été identifié sur tous les sites, mais il semble présent en effectifs moindres que le Petit Murin avec lequel il fait très vraisemblablement des colonies mixtes.

Les différents comptages et évaluations réalisés permettent de donner un ordre de grandeur des effectifs des deux espèces cumulées sur les 4 grottes au début des années 1990, avec environ 3 000 femelles reproductrices, et en 2011, avec environ 600 femelles reproductrices. Aucun comptage n'ayant été réalisé entre ces deux périodes, il est difficile d'interpréter cette apparente baisse d'effectifs et il est probable que cette diminution soit plus liée à un report d'individus sur d'autres cavités, plutôt qu'à une réelle chute des populations.

Les comptages menés en 2011 sur les 4 sites constituent donc un état initial pour un suivi ultérieur des populations reproductrices.

Les 4 grottes sont également fréquentées par les Grands Murins en période de transit printanier et automnal, avec des effectifs très variables. En période hivernale, les grottes sont fréquentées de manière anecdotique par quelques individus isolés. Les colonies ariégeoises se reportent donc sans doute sur d'autres sites d'hivernage ailleurs dans la région ou le long de la chaîne pyrénéenne.

2/2	Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)	Code UE : 1324

Généralités

Description de l'espèce

Le Grand Murin fait partie des plus grands chiroptères européens. Ses oreilles sont longues et larges, et son pelage est épais et court, de couleur gris-brun sur tout le corps, à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris. Il est très proche morphologiquement du Petit Murin avec lequel il se différencie avec certitude uniquement en main, notamment par la mesure de la rangée dentaire supérieure (CM3) qui est supérieure à 9,5 mm chez le Grand Murin (inférieure à 9,2 mm chez le Petit Murin).

Ecologie générale de l'espèce

Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière qui recherche de gros insectes (notamment des carabes), qu'il capture préférentiellement au sol. Il fréquente donc des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois ou milieux à végétation herbacée rase comme les prairies fraîchement fauchées.

Il se reproduit principalement dans les combles et les greniers dans le nord de son aire de répartition. En région méditerranéenne, ses gîtes de mise bas sont principalement souterrains et souvent partagés avec le Minioptère de Schreibers et le Petit Murin. En hiver, il fréquente tous types de cavités souterraines naturelles ou artificielles.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les grottes de Tourtouse, du Ker de Massat et d'Aliou sont des gîtes de reproduction importants pour l'espèce (en mélange avec le Petit Murin). Le site de Montseron accueille également des effectifs importants mais il ne semble plus y avoir de reproduction depuis la fin des années 1990.

L'espèce n'a pas été identifiée de façon formelle lors des inventaires au détecteur d'ultrasons mais le recouvrement important de ses signaux avec ceux du Petit Murin rend son identification délicate. Les milieux boisés à faible recouvrement de sous-bois, ainsi que les prairies de fauche, doivent représenter des habitats de chasse importants pour l'espèce autour des sites.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : sans doute bon du fait d'un contexte d'habitats forestiers favorables.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements divers dans les cavités pouvant provoquer la désertion des sites ou des mortalités juvéniles. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.

Espèce sans doute favorisée par la déprise agricole et l'augmentation des surfaces forestières.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation des grottes pour assurer la tranquillité des sites de reproduction
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce
- Etude écologique sur les Grands/Petits Murins avec marquage télémétrique et prélèvements génétiques

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1324.pdf
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Myotis_myotisMap.png

1/2	Petit Murin *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885) = Myotis blythii (Tomes, 1857)	Code UE : 1307

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : quasi menacée (NT)
Tendances des populations :	peu connues
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Petit Murin est présent en Europe méridionale depuis la péninsule ibérique jusqu'à la Turquie, et son aire s'étend en Asie jusqu'en Mongolie.

En France, il est présent uniquement dans la moitié sud du pays et remonte jusqu'au Limousin à l'ouest et à la Franche-Comté à l'est.

En région Midi-Pyrénées, il est noté dans l'ensemble des départements mais semble plus abondant dans les secteurs karstiques des causses du Lot et de l'Aveyron, ainsi que du piémont pyrénéen.

La difficulté de différenciation avec le Grand Murin (*Myotis myotis*), espèce jumelle partageant souvent les mêmes sites de mise-bas, rend difficile la connaissance précise de la distribution de ces deux espèces.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le statut du Petit Murin sur les sites est difficile à évaluer du fait de la grande difficulté à le différencier du Grand Murin (*Myotis myotis*). Seules quelques récoltes de cadavres dans les cavités, et les captures effectuées en septembre 2011 permettent d'attribuer une identité spécifique aux Grands/Petits Murins observés dans les cavités. Quelques séquences caractéristiques enregistrées au détecteur d'ultrasons ont également permis de différencier ces deux espèces sur certains sites. Les identifications formelles de Petit Murin sur les sites concernent donc :

- 6 individus capturés sur le site du Ker de Massat (avec 2 Grands Murins)
- 27 individus capturés sur le site de Tourtouse (avec 1 Grand Murin)
- 10 individus capturés sur le site d'Aliou (avec 4 Grands Murins)
- l'identification de 2 crânes en 1988 sur le site du Ker de Massat (avec 1 Grand Murin – BERTRAND, 1989)
- des contacts au détecteur d'ultrasons certifiés sur les sites de Montseron, d'Aliou, et du Ker de Massat

Le Petit Murin a donc été identifié sur tous les sites, et il semble présent en effectifs plus importants que le Grand Murin avec lequel il fait très vraisemblablement des colonies mixtes.

Les différents comptages et évaluations réalisés permettent de donner un ordre de grandeur des effectifs des deux espèces cumulées sur les 4 grottes au début des années 1990, avec environ 3 000 femelles reproductrices, et en 2011, avec environ 600 femelles reproductrices. Aucun comptage n'ayant été réalisé entre ces deux périodes, il est difficile d'interpréter cette apparente baisse d'effectifs et il est probable que cette diminution soit plus liée à un report d'individus sur d'autres cavités, plutôt qu'à une réelle chute des populations.

Les comptages menés en 2011 sur les 4 sites constituent donc un état initial pour un suivi ultérieur des populations reproductrices.

Les 4 grottes sont également fréquentées par les Petits Murins en période de transit printanier et automnal, avec des effectifs très variables. En période hivernale, les grottes sont fréquentées de manière anecdotique par quelques individus isolés. Les colonies ariégeoises se reportent donc sans doute sur d'autres sites d'hivernage ailleurs dans la région ou le long de la chaîne pyrénéenne.

2/2	Petit Murin *Myotis oxygnathus* (Monticelli, 1885) = Myotis blythii (Tomes, 1857)	Code UE : 1307

Généralités

Description de l'espèce

Le Petit Murin est une chauve-souris de grande taille, très similaire au Grand Murin (*Myotis myotis*) avec lequel la différenciation est très délicate. Le meilleur critère, utilisable seulement sur un individu en main, est la mesure de la rangée dentaire supérieure (CM3) qui est inférieure à 9,2 mm chez le Petit Murin (supérieure à 9,5 mm chez le Grand Murin). Les oreilles sont également un peu plus étroites et plus courtes que chez le Grand Murin. La majorité des Petits Murins possèdent également une tâche claire sur le front entre les 2 oreilles.

Ecologie générale de l'espèce

Contrairement au Grand Murin très forestier, le Petit Murin est une espèce de milieux ouverts à végétation herbacée haute (prairies, pelouses sèches, friches…). Il consomme en grande majorité des insectes de la faune épigée des milieux herbacés et notamment une forte proportion d'Orthoptères (sauterelles principalement).

Comme le Grand Murin, il peut se reproduire dans les combles et les greniers dans le nord de son aire de répartition. En région méditerranéenne, ses gîtes de mise bas sont principalement souterrains et souvent partagés avec le Minioptère de Schreibers, et parfois avec le Grand Murin. En hiver, il fréquente tous types de cavités souterraines naturelles ou artificielles.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les grottes de Tourtouse, du Ker de Massat et d'Aliou sont des gîtes de reproduction importants pour l'espèce (en mélange avec le Grand Murin). Le site de Montseron accueille également des effectifs importants mais il ne semble plus y avoir de reproduction depuis la fin des années 1990.

L'espèce a été identifiée de façon formelle lors des inventaires au détecteur d'ultrasons sur le site de Montseron, en chasse au-dessus de pelouses sèches en cours de colonisation arbustive, ainsi que sur les sites du Ker de Massat et d'Aliou, à proximité des cavités. Les milieux ouverts riches en insectes (prairies de fauches, pelouses sèches, friches…), doivent représenter des habitats de chasse importants pour l'espèce autour des sites.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : inconnu

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements divers dans les cavités pouvant provoquer la désertion des sites ou des mortalités juvéniles. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.

Espèce sans doute sensible à la déprise agricole et à la diminution des surfaces de milieux ouverts riches en insectes.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation des grottes pour assurer la tranquillité des sites de reproduction.
- Soutenir le développement de l'élevage extensif.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce.
- Etude écologique sur les Grands/Petits Murins avec marquage télémétrique et prélèvements génétiques.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1307.pdf
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Myotis_blythii_range_Map.png

1/2	Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)	Code UE : 1305

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : quasi menacée (NT)
Tendances des populations :	fort déclin jusque dans les années 1980
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Rhinolophe euryale est présent dans la majorité des pays méditerranéens, mais la plus grosse partie des effectifs se concentre en France, dans la péninsule ibérique et les pays balkaniques.

En France, il est présent surtout dans la moitié sud du pays, avec de grandes disparités en terme de densités. Les régions Midi-Pyrénées, Aquitaine et Languedoc-Roussillon concentrent les principales populations de l'espèce.

La région Midi-Pyrénées a une très forte responsabilité pour sa conservation puisqu'elle accueille les 2 plus grosses populations françaises (voir carte ci-contre, VINCENT, 2005) avec les causses du Lot (>5000 individus) et le piémont pyrénéen (>5000 individus).

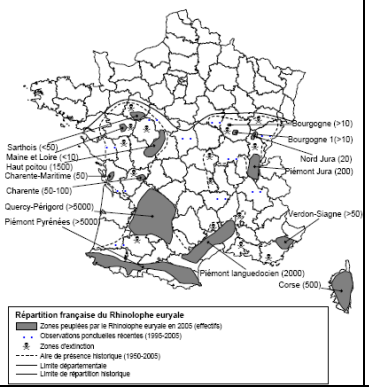


Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le Rhinolophe euryale est présent sur les 4 sites, avec des différences importantes de statut et d'effectifs :

- à Tourtouse, l'espèce se reproduit avec des effectifs semblant assez constants depuis la fin des années 1980 (entre 100 et 200 femelles avant naissance).
- au Ker de Massat, l'espèce ne se reproduit pas mais fréquente la grotte ponctuellement en période de transit (maximum de 20 individus en mars 2010).
- à Montseron, l'espèce se reproduisait avec des effectifs faibles (moins de 50 individus) dans les années 1980-90 et ne semble plus se reproduire à l'heure actuelle. Elle est par contre toujours présente en période de transit (160 individus en juillet 2001, 70 individus en octobre 2011).
- et enfin à Aliou, les difficultés de comptage rendent l'évaluation des populations difficile mais l'espèce se reproduit sur le site, avec des effectifs sans doute assez faibles (quelques dizaines d'individus).

Les effectifs sont assez fluctuants d'une année sur l'autre, et même d'un jour sur l'autre, puisque cette espèce est connue pour se déplacer régulièrement entre des sites pouvant être distants de plusieurs dizaines de kilomètres.

Très peu de suivis ayant été effectués sur les sites ariégeois à Rhinolophe euryale ces 20 dernières années, il est impossible d'avoir une vision globale de l'état des populations à l'heure actuelle. Les comptages menés en 2011 sur les 4 sites constituent donc un état initial pour un suivi ultérieur des populations reproductrices.

Les 4 grottes sont également fréquentées par les Minioptères en période de transit printanier et automnal, avec des effectifs très variables. Les captures effectuées en septembre 2011 ont permis de montrer que 3 individus sur 4 étaient des mâles. Ce sexe-ratio déséquilibré pose des questions intéressantes sur le fonctionnement des populations.

En période hivernale, les 4 grottes sont délaissées par les Rhinolophes euryales qui se reportent sur d'autres sites d'hivernage ailleurs dans le département et le long de la chaîne pyrénéenne.

2/2	Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)	Code UE : 1305

Généralités

Description de l'espèce

Le Rhinolophe euryale est une chauve-souris de taille moyenne possédant le faciès caractéristique des rhinolophes avec un museau entouré d'une feuille nasale en forme de fer à cheval. De taille intermédiaire entre le Petit et le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale possède un pelage souple et lâche. La face ventrale est blanc crème, légèrement rosé, contrastant avec la face dorsale, gris brun plus ou moins nuancé de roux. Il se distingue des autres rhinolophes par sa taille, ses oreilles rosées à l'intérieur et le fait qu'il ne s'enveloppe jamais complètement dans ses ailes lors de l'hibernation.

Ecologie générale de l'espèce

Espèce strictement cavernicole, le Rhinolophe euryale est présent dans les paysages karstiques riches en cavités souterraines qui constituent ses gîtes exclusifs. Ses terrains de chasses caractéristiques sont constitués de boisements thermophiles avec un sous-bois important et une forte diversité de strates verticales (boisements de chênes pubescents principalement). Son régime alimentaire assez spécialisé est composé en majorité de papillons nocturnes.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les grottes de Tourtouse, et d'Aliou sont des gîtes de reproduction importants pour l'espèce (en mélange avec le Minioptère et les Grand/Petit Murins). Le site de Montseron accueille également des effectifs importants mais il ne semble plus y avoir de reproduction depuis la fin des années 1990. Le site du Ker de Massat accueille ponctuellement de petits groupes en transit.
L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires au détecteur d'ultrasons, sans doute du fait de la très faible portée de ses signaux. Les boisements lâches et thermophiles à Chêne pubescent, doivent représenter les habitats de chasse prioritaires pour l'espèce autour des sites.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : inconnu

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements divers dans les cavités pouvant provoquer la désertion des sites ou des mortalités juvéniles. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.
Espèce sans doute favorisée par la déprise agricole et l'augmentation des surfaces forestières. Une trop grande homogénéisation des milieux pourrait cependant lui être défavorable et le maintien d'une mosaïque paysagère liée à l'élevage extensif est sans doute importante.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation des grottes pour assurer la tranquillité des sites de reproduction.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.
- Soutenir le développement de l'élevage extensif.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
NEMOZ & BRISORGUEIL, 2008
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1305.pdf
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mediterranean_Horseshoe_Bat_area.png

1/2	Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)	Code UE : 1304

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : quasi menacée (NT)
Tendances des populations :	déclin important dans le nord de son aire de répartition
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Grand Rhinolophe est présent en Europe occidentale, méridionale et centrale, et à travers l'Asie jusqu'au Japon.

En France, il est connu dans toutes les régions, avec des effectifs plus importants dans l'ouest, de la Bretagne à Midi-Pyrénées.

En Midi-Pyrénées, il est bien présent dans toute la région, notamment dans les secteurs karstiques, à l'exception faite de la plaine toulousaine et des secteurs de plaine à agriculture intensive.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le Grand Rhinolophe ne se reproduit pas sur les 4 sites étudiés mais est présent toute l'année en petits effectifs dans chacune des grottes (individus en transit ou mâles isolés). Certaines cavités accueillent des effectifs plus importants, soit en transit, soit en hibernation :

- à Tourtouse, l'effectif maximal noté est de 30 individus en hivernage en décembre 1994. Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 2 et 6 individus.
- au Ker de Massat, l'effectif maximal noté est de 50 individus en hivernage en janvier 2011 (40 dans la grotte supérieure et 10 dans la grotte de la Campagnole). Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 2 et 3 individus.
- à Montseron, l'effectif maximal noté est de 30 individus en transit en octobre 2011. Les effectifs hivernants sont compris entre 1 et 17 individus.
- et enfin à Aliou, l'effectif maximal noté est de 80 individus en hivernage en janvier 2011. Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 1 et 5 individus.

Les 4 sites totalisent donc un effectif hivernant compris entre 120 et 150 individus et jouent donc un rôle important pour cette espèce, notamment en période hivernale.

Le Grand Rhinolophe a également été capturé au filet sur les sites de Tourtouse, du Ker de Massat et de Montseron, avec un total de 10 individus (7 mâles et 3 femelles).

L'espèce a peu été contactée en chasse lors des inventaires au détecteur d'ultrasons, sans doute du fait de la faible portée de ces signaux. La seule donnée correspond à 2 individus chassant ensemble dans des boisements jeunes proches du site de Tourtouse.

2/2	Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)	Code UE : 1304

Généralités

Description de l'espèce

Le Grand Rhinolophe est une grande espèce possédant le faciès caractéristique de sa famille avec un museau entouré d'une feuille nasale en forme de fer à cheval. De taille supérieure aux autres espèces du genre, il se reconnaît principalement par sa grande taille, son ventre et ses oreilles plus sombres que le Rhinolophe euryale et la forme de sa feuille nasale, avec l'appendice supérieur de la selle arrondi.

Ecologie générale de l'espèce

Le Grand Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés d'une mosaïque de boisements de feuillus, de prairies pâturées et de ripisylves, vergers, friches… Son régime alimentaire est peu spécialisé et il capture principalement de gros insectes (papillons, coléoptères, tipules…) qu'il chasse fréquemment à l'affût depuis un perchoir.

En été, il se reproduit surtout sous les combles d'habitations, souvent en compagnie du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). En hiver, il se regroupe principalement dans des sites souterrains naturels ou artificiels.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les 4 grottes constituent des gîtes d'hibernation et de transit importants pour l'espèce, avec des rassemblements pouvant aller jusqu'à 80 individus en janvier 2011 à Aliou.

L'espèce a peu été contactée en chasse lors des inventaires au détecteur d'ultrasons, mais profite sans doute de la forte diversité d'habitats naturels présents autour des 4 sites.

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : inconnu

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements hivernaux dans les cavités pouvant provoquer le réveil des individus et une mortalité liée à cette surconsommation d'énergie. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.

L'espèce est également sensible à la disparition de ses gîtes de reproduction lors de la rénovation des combles ou le traitement des charpentes.

Le maintien d'une fine mosaïque paysagère liée aux systèmes de polyculture élevage extensifs et à des pratiques sylvicoles adaptées est important pour le maintien de cette espèce.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation hivernale des grottes pour assurer la tranquillité des sites d'hibernation.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.
- Soutenir le développement de l'élevage extensif.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1304.pdf
http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Rhinolophus_ferrumequinum_range_Map.png

1/2	Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)	Code UE : 1303

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : quasi menacée (NT) France : préoccupation mineure (LC)
Tendances des populations :	déclin important dans le nord de son aire de répartition
Conventions internationales :	annexe II Convention de Bonn annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

Le Petit Rhinolophe est présent en Europe occidentale, méridionale et centrale, et jusqu'au Maghreb, la péninsule arabique et le Moyen-Orient.

En France, il est présent sur une grande partie du territoire, excepté en région parisienne et dans la partie nord du pays. Il est également plus rare sur le littoral méditerranéen Ses effectifs sont beaucoup plus importants dans le sud-ouest, notamment en moyenne montagne.

En Midi-Pyrénées, il est bien présent dans toute la région qui accueille sans doute une part importante des effectifs nationaux. Il est particulièrement bien représenté sur les contreforts des Pyrénées et du Massif central.

Photo : Julien Barataud

Répartition et état des populations sur les sites

Le Petit Rhinolophe ne se reproduit pas sur les 4 sites étudiés mais est présent toute l'année en petits effectifs dans chacune des grottes (individus en transit ou mâles isolés). Certaines cavités accueillent des effectifs plus importants, notamment en hibernation :

- à Tourtouse, l'effectif maximal noté est de 12 individus en hivernage en février 2011. Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 1 et 2 individus.
- au Ker de Massat, l'effectif maximal noté est de 31 individus en hivernage en janvier 2011 (21 dans la grotte supérieure et 9 dans la grotte de la Campagnole). Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 0 et 7 individus.
- à Montseron, l'effectif maximal noté est de 17 individus en hivernage en janvier 1995. Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 2 et 8 individus.
- et enfin à Aliou, l'effectif maximal noté est de 17 individus en hivernage en janvier 1989. Les effectifs en transit notés ces dernières années sont compris entre 1 et 2 individus.

Les 4 sites totalisent donc un effectif hivernant compris entre 50 et 70 individus et jouent donc un rôle important pour cette espèce, notamment en période hivernale.

Le Petit Rhinolophe a également été capturé au filet sur le site du Ker de Massat avec 3 individus (1 mâle et 2 femelles).

L'espèce a plus été contactée que les autres rhinolophes lors des inventaires au détecteur d'ultrasons, et ce malgré la faible portée de ces signaux. Il présente certainement des effectifs supérieurs aux autres espèces, même s'il est sans doute largement sous-estimé du fait de son comportement très anthropique. Il a été noté en chasse, principalement en milieu forestier, à Tourtouse (boisements jeunes de noisetiers), au Ker de Massat (ripisylve de l'Arac), et à Aliou (particulièrement abondant dans les hêtraies du massif de l'Estelas, au sud-ouest de la grotte.

2/2	Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)	Code UE : 1303

Généralités

Description de l'espèce

Le Petit Rhinolophe est une petite espèce possédant le faciès caractéristique de sa famille avec un museau entouré d'une feuille nasale en forme de fer à cheval. De taille très inférieure aux autres espèces du genre, il se reconnaît principalement par son petit gabarit. En hiver, il s'enveloppe entièrement dans ses ailes de manière caractéristique.

Ecologie générale de l'espèce

Le Petit Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés qui semblent jouer un rôle primordial pour les déplacements de l'espèce. Il chasse principalement en lisière forestière ou en boisements clairs et affectionne la proximité de cours d'eau ou zones humides. Il est absent des paysages agricoles ouverts sans maillage bocager. Son régime alimentaire est assez généraliste et témoigne d'un caractère opportuniste dans la sélection de ses proies.

Espèce très anthropophile, le Petit Rhinolophe gîte principalement dans les habitations humaines, fréquentant les greniers et les combles en période de mise-bas et les caves ou souterrains en période hivernale. Dans les régions karstiques, il hiverne également en nombre parfois importants dans les cavités naturelles.

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente : 2011
- Date d'observation la plus ancienne connue : 1988
- Observateurs : Alain Bertrand, Sylvain Déjean, Yannick Barascud, Frédéric Néri, Julien Barataud

Habitats de l'espèce sur les sites

Les 4 grottes constituent des gîtes d'hibernation et de transit importants pour l'espèce, avec des rassemblements pouvant aller jusqu'à 31 individus en janvier 2011 au Ker de Massat.
L'espèce a été contactée en chasse lors des inventaires au détecteur d'ultrasons, dans différents types de milieux forestiers (ripisylve, boisements jeunes, hêtraie...).

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution : inconnues du fait de l'absence de comptage régulier des effectifs en Ariège.
- Etat de conservation : sans doute bon du fait d'un contexte d'habitats forestiers favorables.

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Les principales menaces concernant cette espèce sont liées aux dérangements hivernaux dans les cavités pouvant provoquer le réveil des individus et une mortalité liée à cette surconsommation d'énergie. Le respect de la réglementation des APPB est donc fondamental pour la conservation de l'espèce.
L'espèce est également sensible à la disparition de ses gîtes de reproduction lors de la rénovation des combles ou le traitement des charpentes.
Le maintien d'une fine mosaïque paysagère liée aux systèmes de polyculture élevage extensifs et à des pratiques sylvicoles adaptées est important pour le maintien de cette espèce.

Objectifs conservatoires sur le site

- Respecter la réglementation des APPB concernant la fréquentation hivernale des grottes pour assurer la tranquillité des sites d'hibernation.
- Limiter les coupes rases et les monocultures résineuses.
- Maintenir et favoriser la densification du réseau de haies arborées en milieu agricole.

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

- Suivi des effectifs hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce.

Sources documentaires

CREN-MP & GCMP, in prep.
http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1303.pdf
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lesser_Horseshoe_Bat_area.png

2.2.1.2 . Les autres espèces

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau national et inscrites en annexe IV de la Directive Habitats. Les espèces non inscrites en annexe II ne font pas nécessairement l'objet de mesures de gestion sur les sites Natura 2000 mais leur présence mérite tout de même d'être signalée. Les paragraphes suivants présentent succinctement ces 14 espèces supplémentaires.

- **La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)** : grosse chauve-souris assez commune dans toute la France, la Sérotine commune ne fréquente les grottes que de manière anecdotique. Elle n'a été observée à l'intérieur des cavités qu'une seule fois, en hivernage, dans la grotte supérieure du Ker de Massat en janvier 2011. Elle a également été capturée au filet sur les sites du Ker de Massat et de Montseron, en septembre 2011.

- **Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)** : espèce méridionale liée aux habitats rocheux, le Vespère de Savi n'est que très rarement observé dans les cavités souterraines et gîte la plupart du temps dans les fissures de falaises. Aucun individu n'a jamais été observé en journée dans les grottes. Par contre, un individu a été observé en sortie de gîte à la grotte de Malarnaud, sur le site de Montseron, en octobre 2011, et 2 individus ont été capturés à l'entrée de la grotte de Gouarné, sur le même site, en septembre 2011. Cette espèce a également été contactée au détecteur d'ultrasons sur le site du Ker de Massat.

- **Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)** : petite espèce différenciée assez récemment du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin d'Alcathoe n'avait jusque là été noté qu'une seule fois dans le département de l'Ariège, au détecteur d'ultrasons, dans la haute vallée de l'Aude, sur la commune de Quérigut (DUBOURG-SAVAGE & FAVRE, 2006). Les inventaires au détecteur d'ultrasons menés en août 2011 ont permis de contacter cette espèce à plusieurs reprises, sur les sites de Tourtouse et du Ker de Massat. Il a été contacté en ripisylve et dans des boisements jeunes à Noisetiers et Tilleuls. Cette espèce étant très peu notée dans la région, son statut de conservation et sa répartition restent encore très méconnus. Des inventaires complémentaires seraient donc intéressants à mener pour préciser le statut et la répartition des 3 espèces proches du groupe « *mystacinus* » (*Myotis alcathoe*, *Myotis mystacinus* et *Myotis brandti*).

- **Le Murin de Brandt (*Myotis brandti*)** : espèce très proche du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), avec lequel il a souvent été confondu, le Murin de Brandt est très peu noté dans la région pyrénéenne. Il n'avait jusque là été contactée qu'une seule fois en région Midi-Pyrénées, dans la haute vallée de l'Aude, sur la commune de Quérigut (DUBOURG-SAVAGE & FAVRE, 2006). Les inventaires au détecteur d'ultrasons menés en août 2011 ont permis de contacter cette espèce sur le site du Ker de Massat, le long de la ripisylve de l'Arac en contrebas des grottes. Cette mention, qui constitue la deuxième donnée pour le massif pyrénéen est très intéressante et incite à mener des inventaires complémentaires pour préciser le statut et la répartition des 3 espèces proches du groupe « *mystacinus* » (*Myotis brandti*, *Myotis mystacinus* et *Myotis alcathoe*).

- **Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)** : espèce assez commune et très liée aux milieux aquatiques, le Murin de Daubenton gîte principalement dans des cavités d'arbres ou sous des ponts mais il fréquente également les grottes en petits nombres, surtout en période hivernale. Il a été noté à 3 reprises sur chacun des 4 sites (entre 1 et 3 individus à chaque fois). Il a également été capturé en septembre 2011 à la grotte supérieure du Ker de Massat (3 individus), à la grotte Rieux du Ker de Massat (1 individu) et à la grotte d'Aliou (1 individu). Au détecteur d'ultrasons, il a été contacté de façon assez abondante au-dessus de tous les cours d'eau inventoriés : le ruisseau du Lens (site de

Murin de Daubenton en hibernation
Photo : Julien Barataud

Tourtouse), l'Arac (site du ker de Massat), l'Arize (site de Montseron) et le ruisseau de la Gouarège (site d'Aliou). Cette espèce est donc bien présente sur les 4 sites, en chasse sur les cours d'eau et de manière ponctuelle en hivernage dans les grottes.

- **Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)** : espèce au statut méconnu du fait de la confusion fréquente avec 2 espèces très proches (Murin d'Alcathoe et Murin de Brandt), le Murin à moustaches semble bien répandu en Midi-Pyrénées, notamment dans les zones de moyenne montagne. Sur les zones d'étude, il n'a été noté qu'en période hivernale, à 4 reprises sur le site du Ker de Massat (2 individus maximum), à 1 reprise sur le site de Montseron (1 individu), et à 2 reprises sur le site d'Aliou (2 individus maximum). Les inventaires menés en 2011 n'ont pas permis de recontacter cette espèce. Son statut de conservation et sa répartition restant encore très méconnus, des inventaires complémentaires seraient donc intéressants à mener pour préciser le statut et la répartition des 3 espèces proches du groupe « *mystacinus* » (*Myotis mystacinus, Myotis alcathoe* et *Myotis brandti*).

Murins à moustaches en hibernation
Photo : Julien Barataud

- **Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)** : espèce semblant bien répandue dans la région, le Murin de Natterer est cependant une espèce discrète et principalement arboricole. Il fréquente assez régulièrement les grottes en période hivernale, en petits effectifs. Il a ainsi été noté 1 fois à le site de Tourtouse (2 individus), 2 fois sur le site du Ker de Massat (2 individus maximum) et 3 fois sur le site d'Aliou (2 individus maximum). Un individu a également été capturé en septembre 2011 à la grotte supérieure du Ker de Massat.

Murin de Natterer
Photo : Julien Barataud

- **La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)** : grosse chauve-souris arboricole appréciant particulièrement les vallées forestières, la Noctule de Leisler n'est jamais observée en grottes. Elle a par contre été contactée au détecteur d'ultrasons sur les sites du Ker de Massat et de Montseron. C'est une espèce très liée aux pratiques sylvicoles qui a besoin de vieux arbres à cavité autant pour ses gîtes de reproduction que d'hibernation.

- **La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)** : commune partout, cette petite espèce très ubiquiste peut se rencontrer dans des gîtes très divers et chasse dans tous types de milieux, avec une préférence pour les lisières arborées. Présente de façon anecdotique dans les grottes (notée à 2 reprises en hiver, sur le site de Montseron,, avec 2 individus maximum), elle a également été capturée au filet sur les sites du Ker de Massat (6 individus) et de Montseron (5 individus) en septembre 2011. Omniprésente au détecteur d'ultrasons, elle est très commune en chasse sur tous les sites.

- **La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)** : moins commune que la précédente, cette espèce un peu plus thermophile mais tout aussi ubiquiste n'a été contactée qu'au détecteur d'ultrasons. Bien présente à Tourtouse et à Montseron, elle semble moins commune à Aliou et au Ker de Massat, sans doute du fait du caractère plus montagnard du climat de ces deux sites.

- **La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)** : cette toute petite espèce a été différenciée assez récemment de la Pipistrelle commune et sa répartition française est encore assez mal connue. Très proche morphologiquement de cette dernière, c'est surtout ses signaux sonars qui permettent de la reconnaître. Elle semble éviter les zones d'altitude et préférer les bords de cours d'eau et les zones humides. Encore jamais notée avec certitude en Ariège, cette espèce a été identifiée au détecteur d'ultrasons sur le sites de Montseron (en bord de rivière en dessous de la grotte), et sur le site d'Aliou (en allée forestière au-dessus de la grotte). Les inventaires menés en 2011 ont donc permis de rajouter cette 24ème espèce à la liste ariégeoise. Elle est cependant sans doute beaucoup plus répandue qu'on ne le croît et des inventaires généralisés au détecteur d'ultrasons permettraient sans doute de l'identifier le long de toutes les rivières principales du département.

Pipistrelle pygmée
Photo : Julien Barataud

- **L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*)** : caractérisés par leurs très grandes oreilles, les Oreillards sont des espèces assez discrètes et difficiles à contacter au détecteur d'ultrasons du fait de la faible intensité de leurs signaux. Trois espèces sont présentes dans les Pyrénées et se répartissent en fonction des altitudes et des conditions climatiques, même si on peut parfois les trouver en sympatrie dans certaines régions. Des zones les plus thermophiles aux zones les plus froides, on trouve donc généralement l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), puis l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), puis enfin l'Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*). Seules les 2 premières espèces ont été contactées sur les zones d'étude. L'Oreillard roux a été noté assez logiquement sur le site du Ker de Massat où 3 individus ont été capturés en septembre 2011. Il existe également une donnée hivernale de cette espèce datant de 1990 à la grotte de Malarnaud (site de Montseron).

- **L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)** : plus thermophile que le précédent, l'Oreillard gris n'a été contacté qu'à une seule reprise, en capture à la grotte de Gouarné sur le site de Montseron en septembre 2011. Comme l'Oreillard roux, il ne fréquente les grottes que de manière anecdotique et gîte la plupart du temps dans des endroits oins isolés comme des cavités d'arbres ou des fissures de rochers.

Oreillard gris en hibernation
Photo : Julien Barataud

- **Le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)** : cette grosse chauve-souris méridionale gîte la plupart du temps en fissures de falaises. Elle n'a jamais été observée dans les grottes mais a par contre été contactée au détecteur d'ultrasons sur les sites du Ker de Massat et de Montseron. Cette espèce de haut vol très mobile exploite principalement des essaims de petits diptères en altitude et est assez peu dépendante des habitats au sol. Elle ne représente donc pas d'enjeu particulier sur les sites.

2.2.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou

La grotte d'Aliou est située sur la commune de Cazavet, au pied du massif forestier de l'Estelas, à quelques kilomètres au sud de la vallée du Salat.

Elle s'ouvre au pied du massif karstique, par trois entrées distinctes situées à quelques dizaines de mètres de distance et débouchant sur une même salle voûtée imposante. Le réseau souterrain est entièrement inondé et sa visite ne peut donc se faire qu'en bateau. L'entrée inférieure donne naissance au ruisseau de la Gouarège qui va rejoindre le Salat à Prat-Bonrepaux.

2.2.2.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères

La grotte d'Aliou est fréquentée par 14 espèces de chiroptères, dont 8 inscrites en annexe II de la Directive Habitats.

Ce site accueille notamment d'importantes populations reproductrices de 4 espèces (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Petit Murin, Rhinolophe euryale). L'estimation des effectifs reproducteurs sur ce site est particulièrement compliquée de par sa configuration particulière :

- les chiroptères sortent simultanément par les trois entrées de la grotte, ce qui nécessiterait idéalement d'être 9 personnes avec chacune un détecteur d'ultrasons pour arriver à réaliser un comptage précis en sortie de cavité (une personne par entrée et par espèce, les Grands/Petits Murins étant indissociables en comptage en sortie de gîte) ;
- l'entrée la plus empruntée est l'entrée supérieure de la grotte qui forme un gouffre vertical à l'intérieur duquel les chiroptères tournent longuement avant de partir chasser, rendant les comptages en sortie encore plus difficiles ;
- les essaims d'individus reproducteurs à l'intérieur de la cavité sont situés au-dessus de l'eau, rendant tout comptage en cavité impossible en période de mise-bas ; les jeunes risquant de tomber massivement à l'eau suite à l'effet de panique provoquée par l'intrusion dans la cavité.

.Les chiffres des comptages en période de reproduction sont donc à manier avec précaution car nécessairement imprécis du fait de ces difficultés.

Le tableau 3 reprend la liste de ces espèces avec leur statut sur le site et leurs effectifs maximums comptabilisés sur les périodes 1987-2000 et 2001-2011.

Il se base sur un total de 5 visites pour la première période (3 en hiver et 2 en été) et de 4 visites pour la seconde période (1 en hiver, 2 en été et 1 en automne). Le détail des comptages effectué est présenté en annexe 2.

Tableau 3 : Statut et effectifs des chiroptères sur le site de la grotte d'Aliou (R=reproduction ; H=hivernage ; T=transit ; C=chasse ; en gras=espèces de l'annexe II de la Directive Habitats)

Nom vernaculaire	Statut sur le site	Eff. max. repro		Eff. max. hiver		Eff. max. transit	
		1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011
Barbastelle d'Europe	**H,C**	-	-	1	0	-	-
Minioptère de Schreibers	**R,H,T,C**	3750	1520	2	4	-	1500
Murin de Bechstein	**C**	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	H,T,C	-	-	2	0	-	1
Grand Murin / **Petit Murin**	**R,H,T,C**	2000	126	3	0	-	100
Murin à moustaches	H	-	-	2	0	-	-
Murin de Natterer	H	-	-	2	1	-	-
Pipistrelle de Kuhl	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle pygmée	C	-	-	-	-	-	-
Rhinolophe euryale	**R,C**	60	5	-	-	-	-
Grand Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	12	80	-	5
Petit Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	17	1	-	2
Nombre d'espèces	14	4	4	9	4	-	5

Légende des couleurs :

- vert : moins de 5 individus - site de faible importance pour l'espèce ;
- jaune : entre 5 et 20 individus - site d'importance modérée pour l'espèce ;
- orange pâle : entre 20 et 100 individus - site d'importance forte pour l'espèce ;
- orange foncé : entre 100 et 1000 individus - site d'importance très forte pour l'espèce ;
- rouge : plus de 1000 individus - site d'importance majeure pour l'espèce ;

Ce tableau fait ressortir d'importantes variations d'effectifs entre les périodes 1987-2000 et 2001-2011, avec notamment :

- **une diminution très importante des effectifs des 4 espèces reproductrices** (Grands/Petits Murins, Rhinolophe euryale et Minioptère de Schreibers). Ces fortes diminutions sont difficiles à interpréter du fait de l'absence de comptage en période de reproduction entre 1991 et 2011. Elles sont également à prendre avec précaution du fait de la difficulté de réaliser des comptages précis sur ce site, mais elles n'en restent pas moins préoccupantes. En l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de savoir si ces diminutions sont liées à un réel déclin de ces espèces ou à un report d'individus sur d'autres sites. Il s'avère donc très important de pouvoir réaliser des comptages les plus précis possible dans les années à venir, afin de mieux suivre les populations et d'essayer de comprendre leurs variations d'effectifs.
- **des fluctuations des effectifs de rhinolophes hivernants** avec une augmentation pour le Grand Rhinolophe et une diminution pour le Petit Rhinolophe. Ces fluctuations sont assez logiques chez ces espèces qui disposent d'un grand nombre de cavités favorables à leur hibernation et changent donc régulièrement de sites en fonction des années.
- En période de transit, aucune comparaison n'est possible puisque aucun comptage n'avait été effectué à cette période entre 1987 et 2000

La grotte d'Aliou constitue donc à l'heure actuelle :

- un site d'importance majeure pour 1 espèce en reproduction (Minioptère de Schreibers) ;
- un site d'importance très forte pour 2 espèces en reproduction (Grand Murin, Petit Murin) ;
- un site d'importance forte pour 1 espèce en hivernage (Grand Rhinolophe) ;
- un site d'importance modéré pour 1 espèce en reproduction (Rhinolophe euryale).

2.2.2.2 . Territoires de chasse

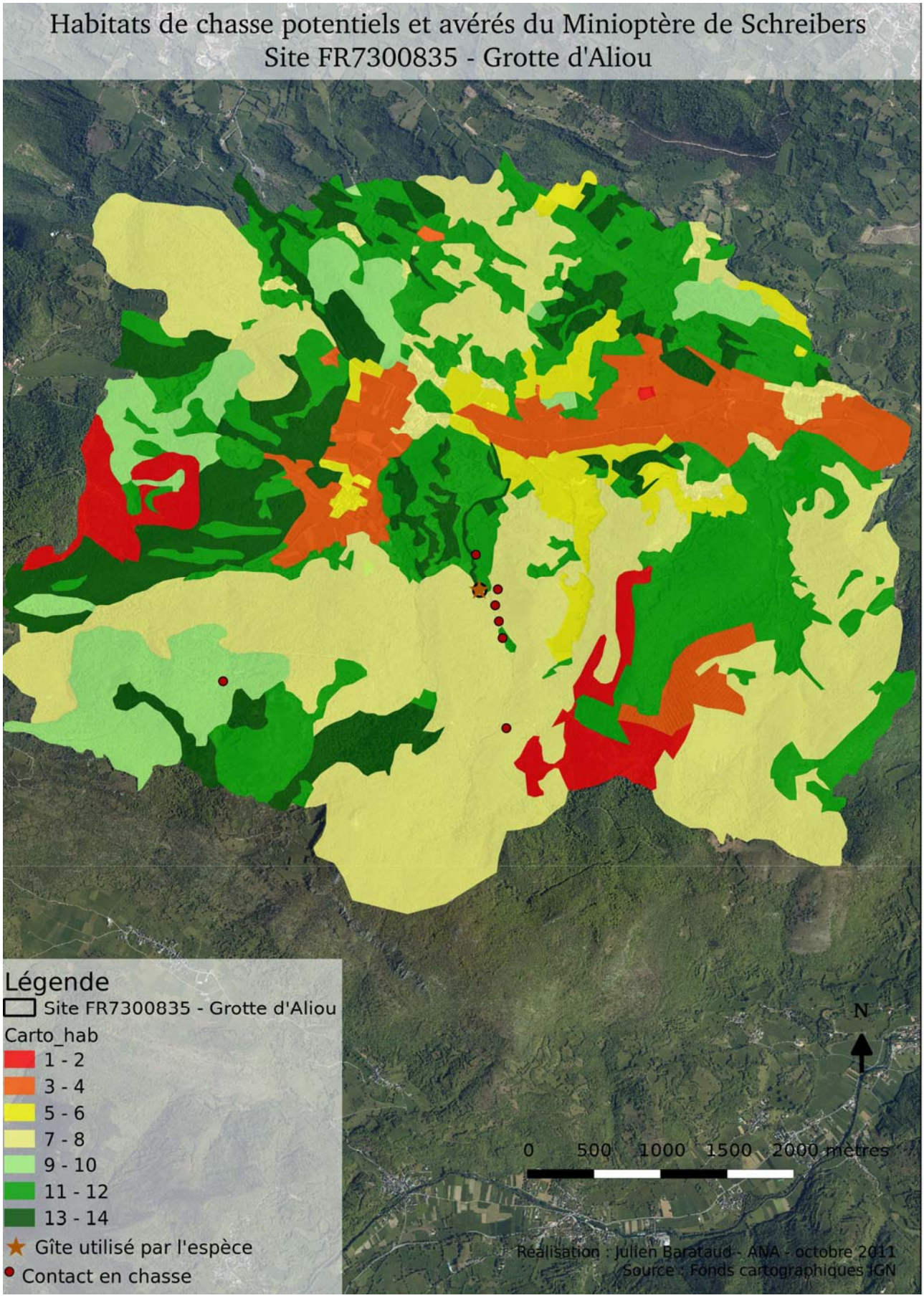
La grotte d'Aliou est située juste à la transition entre deux entités paysagères bien distinctes :

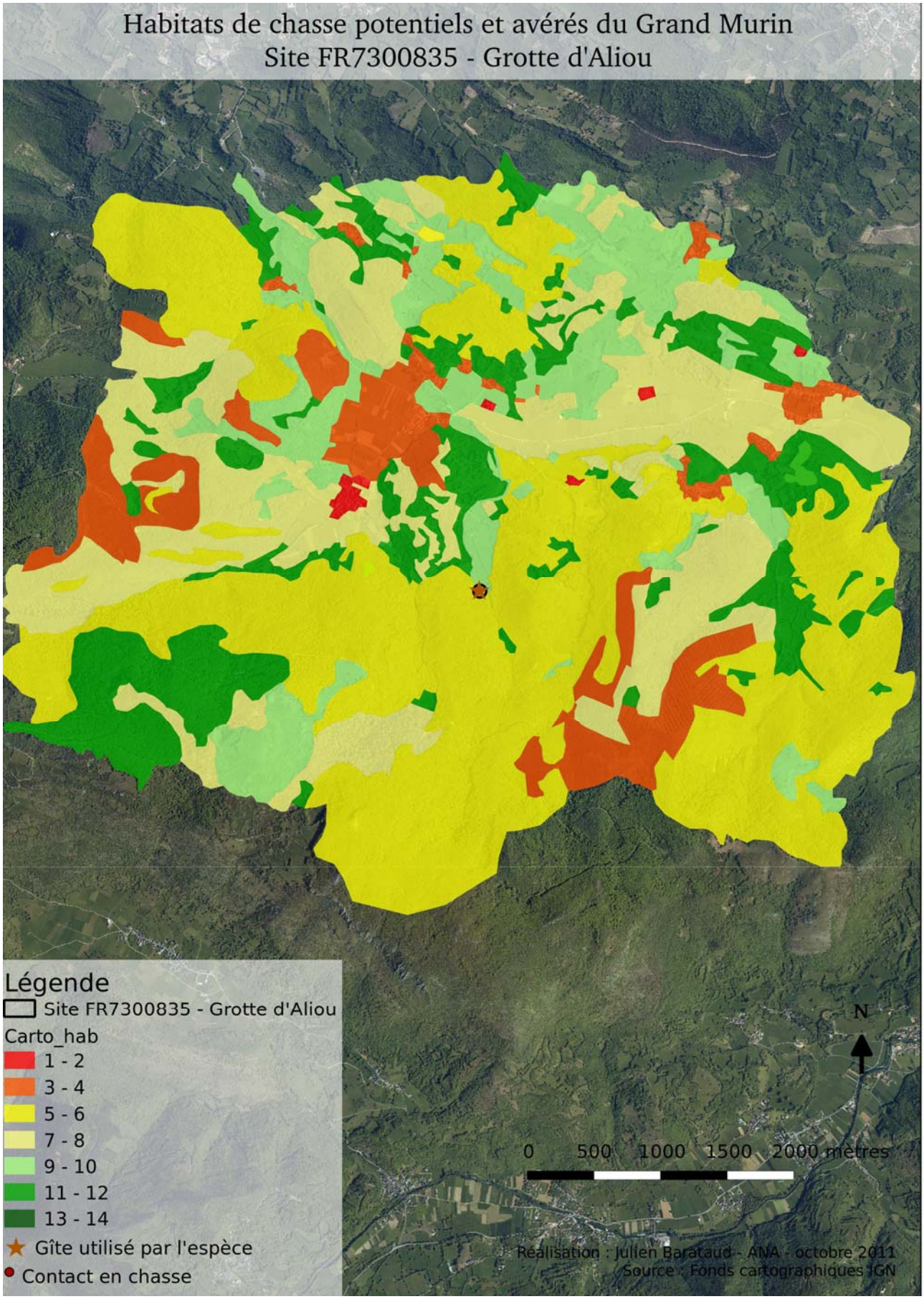
- au nord les paysages agricoles ouverts de la vallée du Salat ;
- au sud, le massif forestier imposant de l'Estelas, composé, dans sa partie basse, de boisements jeunes de Noisetiers, Tilleuls, Frênes... et dans sa partie haute, d'une belle hêtraie montagnarde en forêt domaniale.

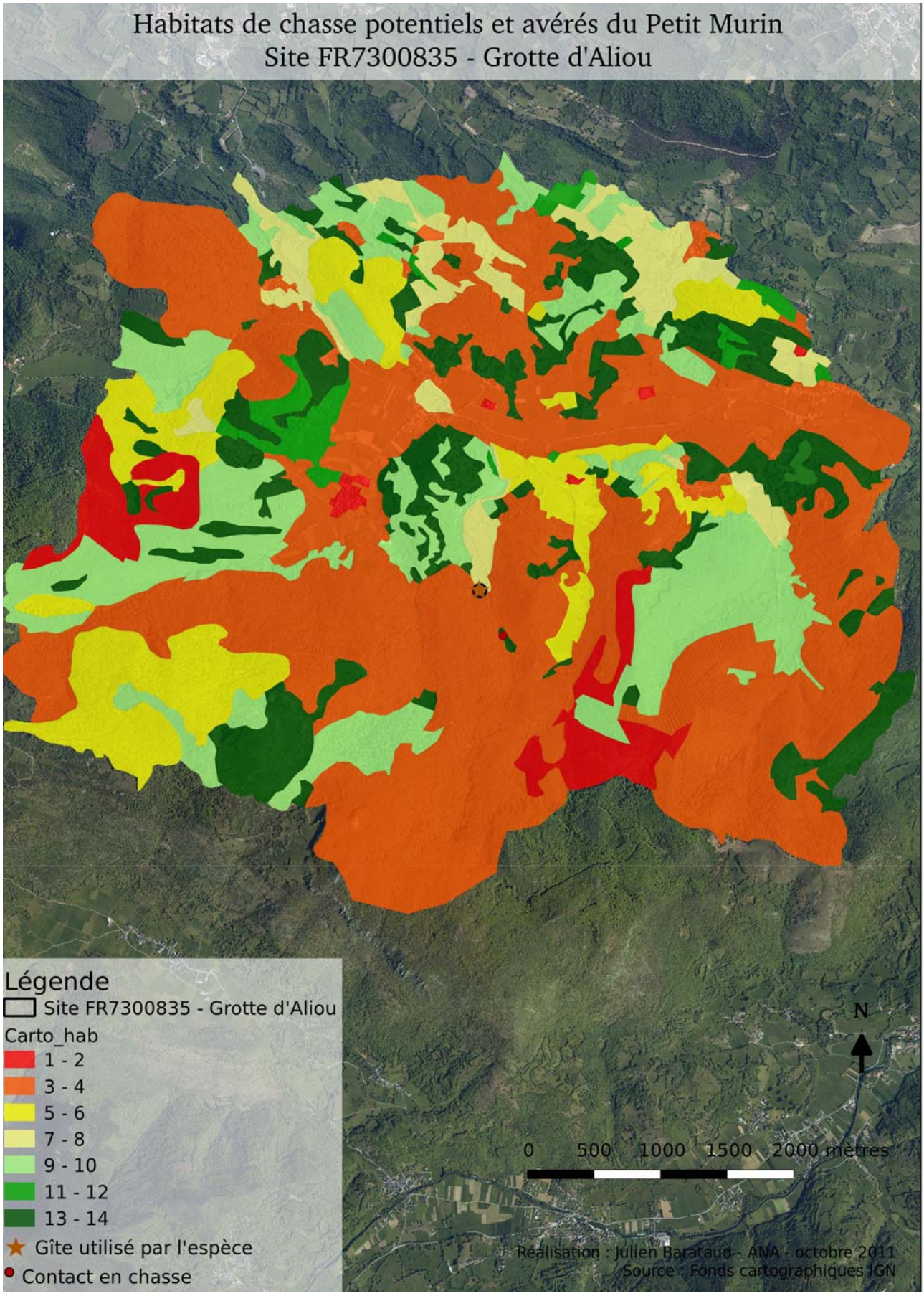
Figure 5 : Contexte paysager de la grotte d'Aliou : à gauche, transition entre vallée agricole du ruisseau de la Gouarège et massif forestier de l'Estelas ; à droite, entrée inférieure de la grotte d'Aliou
Photos : Julien Barataud

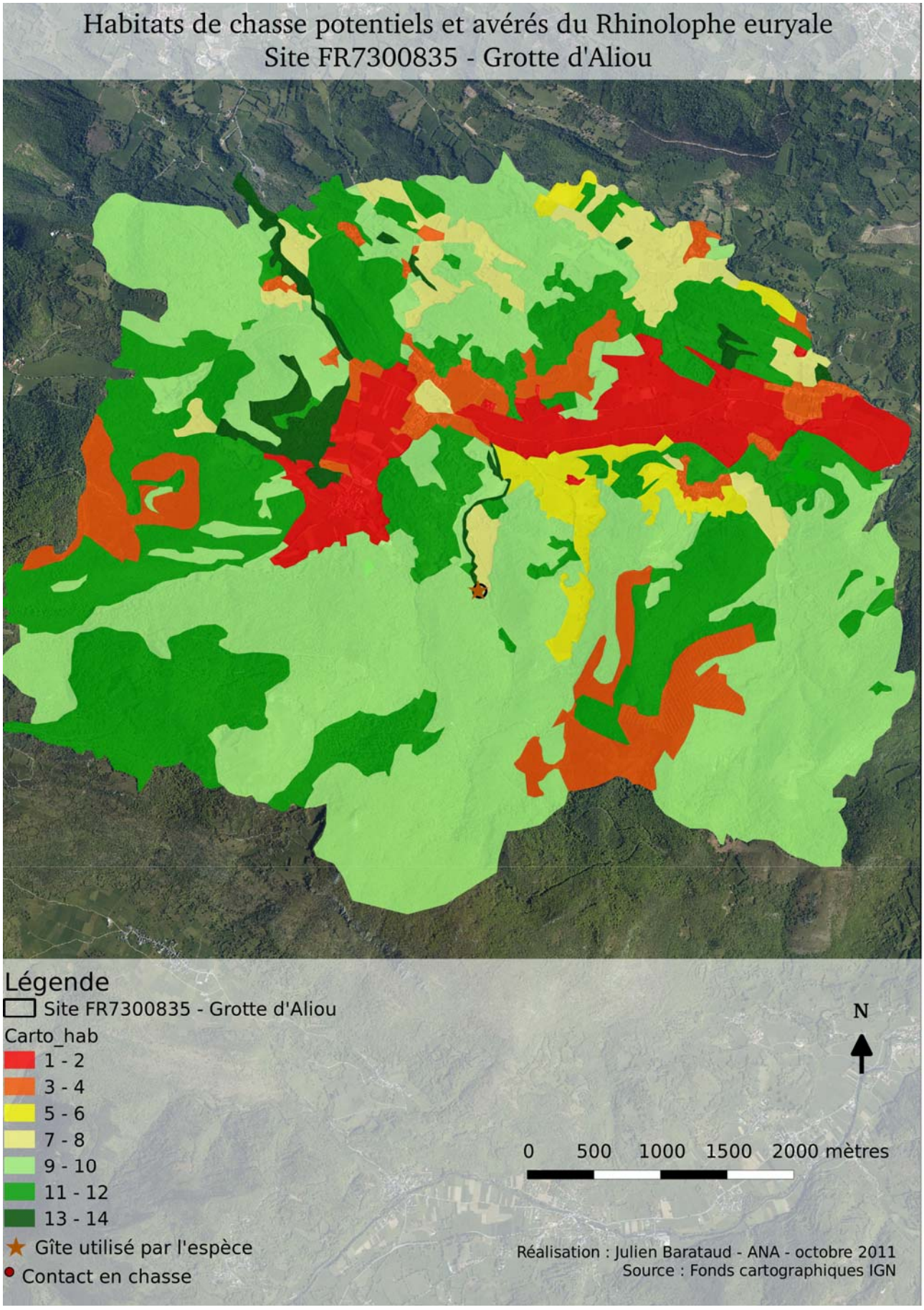
Les habitats de chasse potentiels ont été cartographiés pour les 4 espèces reproductrices sur le site d'Aliou (Minioptère de Schreibers, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Petit Murin). La cartographie a été réalisée dans un rayon de 3 km autour de la grotte d'Aliou.

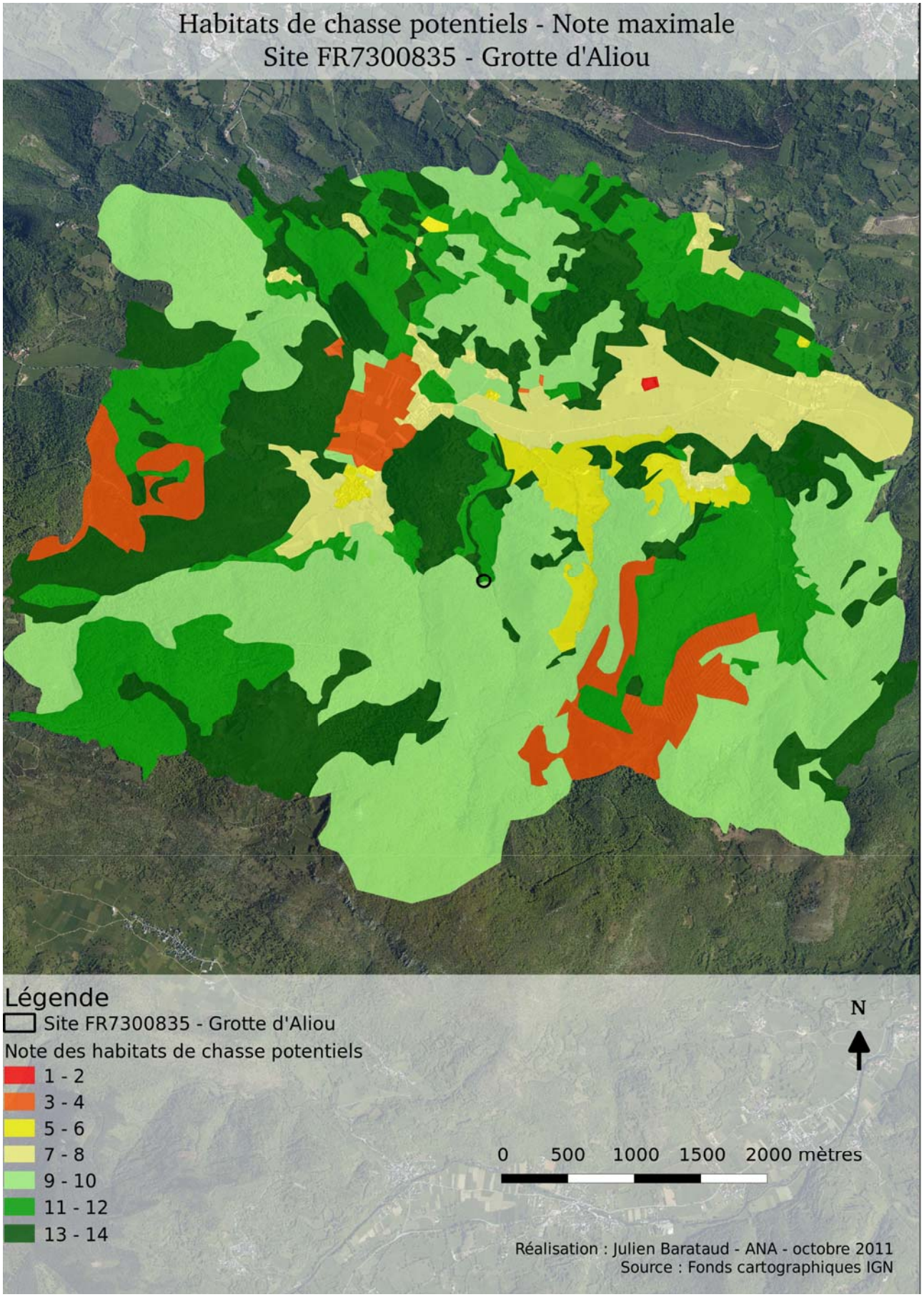
Les cartes pages suivantes illustrent les habitats de chasse potentiels et avérés pour ces 4 espèces. La méthodologie utilisée pour cette notation est expliquée en annexe 3 ; les habitats favorables apparaissant dans les tons de vert (note maximale) et les habitats défavorables apparaissant dans les tons de rouge (note minimale). Les zones de chasse avérées correspondent aux données récoltées pendant les inventaires 2011.

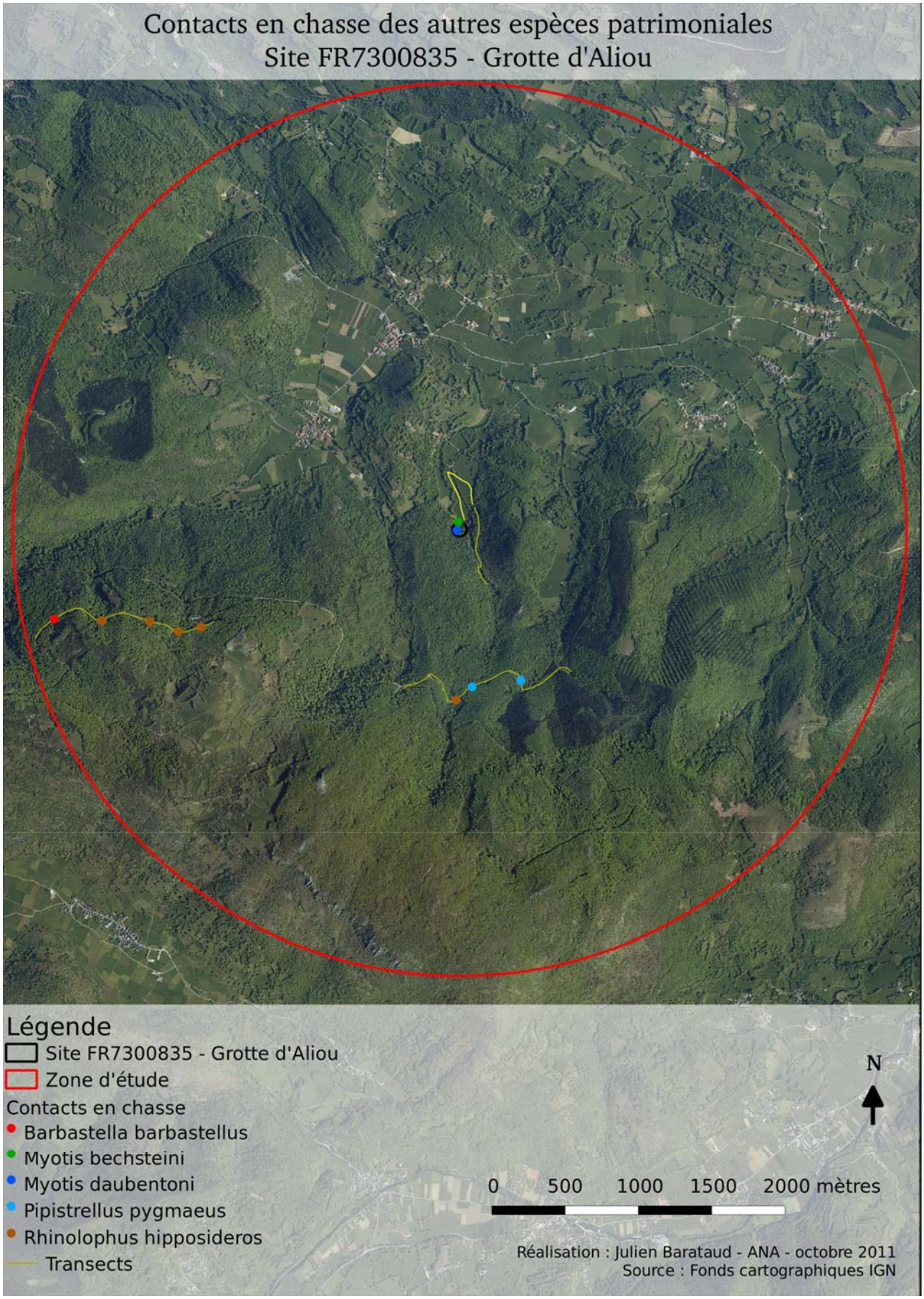

Habitats de chasse potentiels et avérés du Minioptère de Schreibers
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Carto_hab
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Grand Murin
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Carto_hab
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Petit Murin
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Carto_hab
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Rhinolophe euryale
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Carto_hab
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels - Note maximale
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Contacts en chasse des autres espèces patrimoniales
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Zone d'étude
Contacts en chasse
Barbastella barbastellus
Myotis bechsteini
Myotis daubentoni
Pipistrellus pygmaeus
Rhinolophus hipposideros
Transects
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

L'analyse de ces cartographies d'habitats potentiels permet de faire ressortir plusieurs points intéressants :

- **les habitats présents dans un rayon de 3 km autour de la grotte d'Aliou sont globalement très favorables à l'activité de chasse des chiroptères** (voir la carte illustrant la note maximale de chaque polygone). La mosaïque d'habitats forestiers et agricoles offre un large panel de milieux de chasse correspondant aux exigences écologiques des différentes espèces. Seules les plantations de résineux du massif de l'Estelas et quelques zones de cultures plus intensives autour des villages de Cazavet et Montgauch apparaissent comme défavorables à l'activité de chasse des chiroptères.

- pour le **Minioptère de Schreibers**, les zones de chasse les plus favorables sont les boisements avec un fort indice de lisière (présence de clairière, bosquets en mosaïque avec des milieux agricoles) sur les zones de piémont. Les villages éclairés constituent également des zones de chasse très attractives pour cette espèce. Les contacts obtenus au détecteur d'ultrasons sont situés principalement dans les allées forestières et lisières à proximité de la grotte, mais des individus ont également été entendus sur le massif de l'Estelas, jusqu'à 950m d'altitude, le long des pistse forestières. Les grands massifs boisés uniformes et les milieux ouverts sont quant à eux moins favorables à cette espèce exploitant principalement les linéaires de lisières.

- pour le **Grand Murin**, les zones de chasse les plus favorables sont les hêtraies d'altitude avec un sous-bois dégagé ainsi que les prairies de fauche et les pelouses sèches pâturées. D'une manière générale, on retrouve assez peu d'habitats très favorables à cette espèce dans la zone d'étude (vieux boisements feuillus avec sous-bois dégagé). Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse.

- pour le **Petit Murin**, les zones de chasse favorables sont principalement constituées par les prairies et pelouses naturelles qui constituent des habitats de chasse morcelés au sein d'une mosaïque forestière peu favorable à cette espèce typique des milieux ouverts riches en insectes. Un seul contact au détecteur d'ultrasons a été obtenu en chasse dans une clairière forestière à quelques centaines de mètres au sud de la grotte d'Aliou. La plupart des individus en sortie de gîte semblaient tracer vers le nord à assez haute altitude. Il est en effet probable qu'une grande part des Petits Murins de la grotte d'Aliou se rapproche de la vallée du Salat, beaucoup plus ouverte que les massifs montagneux au sud.

- pour le **Rhinolophe euryale**, les zones de chasse les plus favorables sont constituées par la ripisylve du ruisseau de la Gouarège ainsi que les boisements thermophiles avec de nombreuses trouées et clairières. Les milieux agricoles avec un dense réseau de haies et lisières sont également favorables à cette espèce. Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse.

Plusieurs autres espèces intéressantes ont été contactées en chasse sur le site d'Aliou :

- la **Barbastelle d'Europe** et le **Petit Rhinolophe** le long des pistes forestières du massif de l'Estelas, en hêtraie ;
- la **Pipistrelle pygmée** et également le Petit Rhinolophe, toujours le long des pistes forestières mais à plus basse altitude, dans des boisements jeunes de Tilleuls, Noisetiers, frênes, Erables…
- le **Murin de Bechstein** et le **Murin de Daubenton** le long du ruisseau de la Gouarège et de sa ripisylve en aval de la grotte d'Aliou.

Les photos en page suivante illustrent les principaux habitats de chasse des chiroptères sur le site d'Aliou.

Prairie de fauche au bord du ruisseau de la Gouarège : habitat favorable au Grand Murin et au Petit Murin
Photo : Julien Barataud

Hêtraie sur le massif de l'Estelas : terrain de chasse du Minioptère de Schreibers, du Petit Rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe, habitat favorable au Grand Murin
Photo : Julien Barataud

Plantation de résineux sur le massif de l'Estelas : habitat défavorable aux chiroptères
Photo : Julien Barataud

Boisement thermophile près de Cazavet : habitat favorable au Rhinolophe euryale
Photo : Julien Barataud

Panorama sur les boisements du massif de l'Estelas
Photo : Julien Barataud

Panorama sur la mosaïque agricole autour de Cazavet
Photo : Julien Barataud

2.2.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron

Les grottes de Montseron s'ouvrent dans une falaise calcaire dominant l'Arize, au nord-est du village du Pleich, sur la commune de Montseron. Deux cavités différentes s'ouvrent à une dizaine de mètres l'une de l'autre : la grotte de Malarnaud et la grotte de Soulabé, respectivement situées à 90 et 80 mètres au-dessus de la rivière. Une troisième cavité, la grotte de Gouarné est située à environ 600 mètres au nord, sur le même versant de vallée.

2.2.3.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères

Les grottes de Montseron sont fréquentées par 20 espèces de chiroptères, dont 8 inscrites en annexe II de la Directive Habitats.

La Grotte de Malarnaud est la cavité présentant le plus d'intérêt pour les chiroptères (présence d'effectifs importants de Minioptère de Schreibers, Grand et Petit Murin et Rhinolophe euryale). La Grotte de Soulabé ne présente pas d'intérêt particulier pour les chiroptères et son accès est restreint du fait de son fort intérêt paléontologique. La grotte de Gouarné, quant à elle, présente un intérêt moindre et accueille principalement des Grands et Petits Rhinolophes en transit. Une soirée de capture menée en septembre 2011 sur ce site a tout de même permis de contacter 10 espèces, dont 4 inscrites en annexe II de la Directive Habitats (Petit et Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin). Cette cavité joue donc tout de même un rôle important dans le fonctionnement des populations locales de chiroptères et mérite d'être prise en compte.

Le tableau 4 reprend la liste des espèces contactée sur les grottes de Montseron avec leur statut sur le site et leurs effectifs maximums comptabilisés sur les périodes 1987-2000 et 2001-2011.

Pour la grotte de Malarnaud, il se base sur un total de 10 visites pour la première période (5 en hiver 1 en été et 2 à l'automne) et de 5 visites pour la seconde période (1 en hiver, 2 en été et 2 en automne).

Pour la grotte de Gouarné, il se base sur un total de 3 visites pour la première période (2 au printemps et 1 à l'automne) et de 3 visites pour la seconde période (1 en hiver, 1 en été et 1 en automne). Le détail des comptages effectué est présenté en annexe 2.

Tableau 4 : Statut et effectifs des chiroptères sur le site de Montseron (Grotte de Malarnaud et Grotte de Gouarné) (R=reproduction ; H=hivernage ; T=transit ; C=chasse ; D=Disparu ; en gras=espèces de l'annexe II de la Directive Habitats)

Nom vernaculaire	Statut sur le site	Eff. max. repro		Eff. max. hiver		Eff. max. transit	
		1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011
Barbastelle d'Europe	**H,T,C**	-	-	1	0	0	3
Sérotine commune	T,C	-	-				1
Vespère de Savi	T,C	-	-	-	-	0	3
Minioptère de Schreibers	**R(D),H,T,C**	750	-	1	0	2400	350
Murin de Bechstein	**H**	-	-	1	0	-	-
Murin de Daubenton	H,C	-	-	1	0	-	-
Grand Murin / **Petit Murin**	**R(D),H,T,C**	125	-	1	0	140	100
Murin à moustaches	H	-	-	1	0	-	-
Murin de Natterer	H	-	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	H,T,C	-	-	2	1	-	5
Pipistrelle pygmée	C	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux	T	-	-	-	-	1	0
Oreillard gris	T,C	-	-	-	-	-	1
Rhinolophe euryale	**R(D),T,C**	13	-	-	-	120	160
Grand Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	17	1	1	40
Petit Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	17	7	2	8
Molosse de Cestoni	C	-	-	-	-	-	-
Nombre d'espèces	20	4	-	10	3	7	11

Légende des couleurs :
- vert : moins de 5 individus - site de faible importance pour l'espèce ;
- jaune : entre 5 et 20 individus - site d'importance modérée pour l'espèce ;
- orange pâle : entre 20 et 100 individus - site d'importance forte pour l'espèce ;
- orange foncé : entre 100 et 1000 individus - site d'importance très forte pour l'espèce ;
- rouge : plus de 1000 individus - site d'importance majeure pour l'espèce ;

Ce tableau fait ressortir d'importantes variations d'effectifs entre les périodes 1987-2000 et 2001-2011, avec notamment :

- **l'absence de reproduction depuis au moins 10 ans dans la grotte de Malarnaud** (BERTRAND, com. pers.) : les 4 espèces connues pour se reproduire sur ce site dans les années 1990 (Minioptère de Schreibers, Grand et Petit Murin, Rhinolophe euryale) ne semblent plus se reproduire à l'heure actuelle, même si des individus sont toujours présents en estivage ou en transit ;
- **des effectifs en transit toujours importants malgré d'importantes fluctuations** (diminution pour le Minioptère de Schreibers et pour les Grands/Petits Murins, augmentation pour le Rhinolophe euryale). Ces fluctuations peuvent être attribuées au fait que la cavité soit délaissée par ces espèces pour leur reproduction ;
- **des fluctuations des effectifs de Petits et Grands Rhinolophes en hivernage et en transit** avec une augmentation pour le Grand Rhinolophe et une diminution pour le Petit Rhinolophe. Ces fluctuations sont assez logiques chez ces espèces qui disposent d'un grand nombre de cavités favorables à leur hibernation et changent donc régulièrement de sites en fonction des années.

Les grottes de Montseron constituent donc à l'heure actuelle :

- un site d'importance très forte pour 4 espèces en transit (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Petit Murin, Rhinolophe euryale) ;
- un site d'importance forte pour 1 espèce en transit (Grand Rhinolophe) ;
- un site d'importance modéré pour 1 espèce en hibernation (Petit Rhinolophe) et 1 espèce en transit (Pipistrelle commune).

2.2.3.2 . Territoires de chasse

Les grottes de Montseron sont situées dans le contexte paysager assez encaissé et forestier de la vallée de l'Arize. Les pentes sont principalement couvertes de boisements thermophiles dominés par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et avec un sous-bois important de Buis (*Buxus sempervirens*). Dans les pentes forestières les moins bien exposées, on retrouve des peuplements de bois de pente avec une diversité importante d'essences forestières (Tilleuls, Frênes, Erables, Hetres…).

La présence de la rivière Arize et de sa ripisylve très diversifiée (Aulnes, Peupliers, Saules, Frênes…) s'ajoute encore à la richesse des milieux forestiers de la vallée.

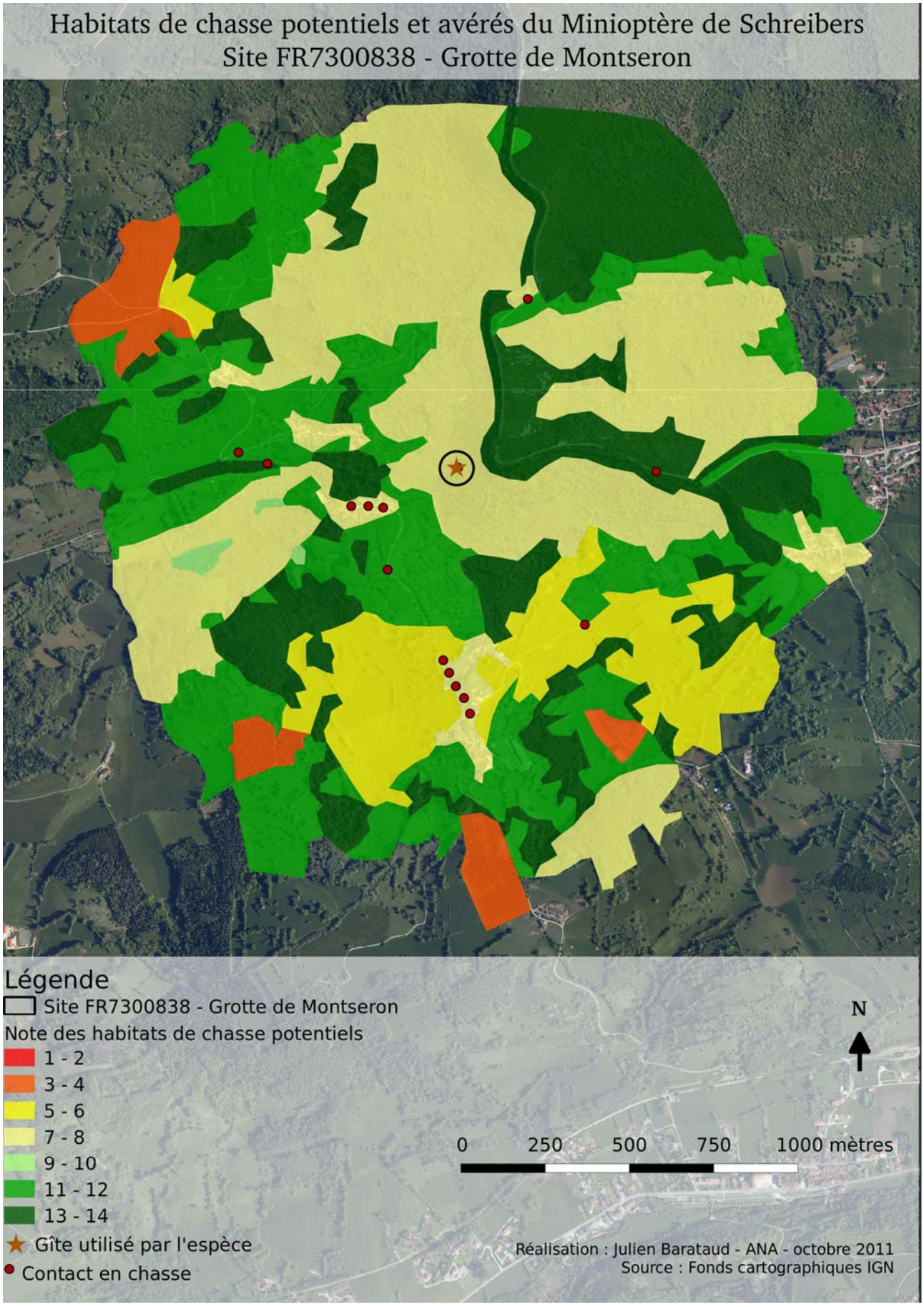
Les coteaux situés au sud et à l'ouest, sur les communes de Montseron et de Durban-sur-Arize sont constitués d'une fine mosaïque agricole extensive où alternent prairies de fauche, pâturages, fonds humides, bosquets, haies, murets en pierres sèches...

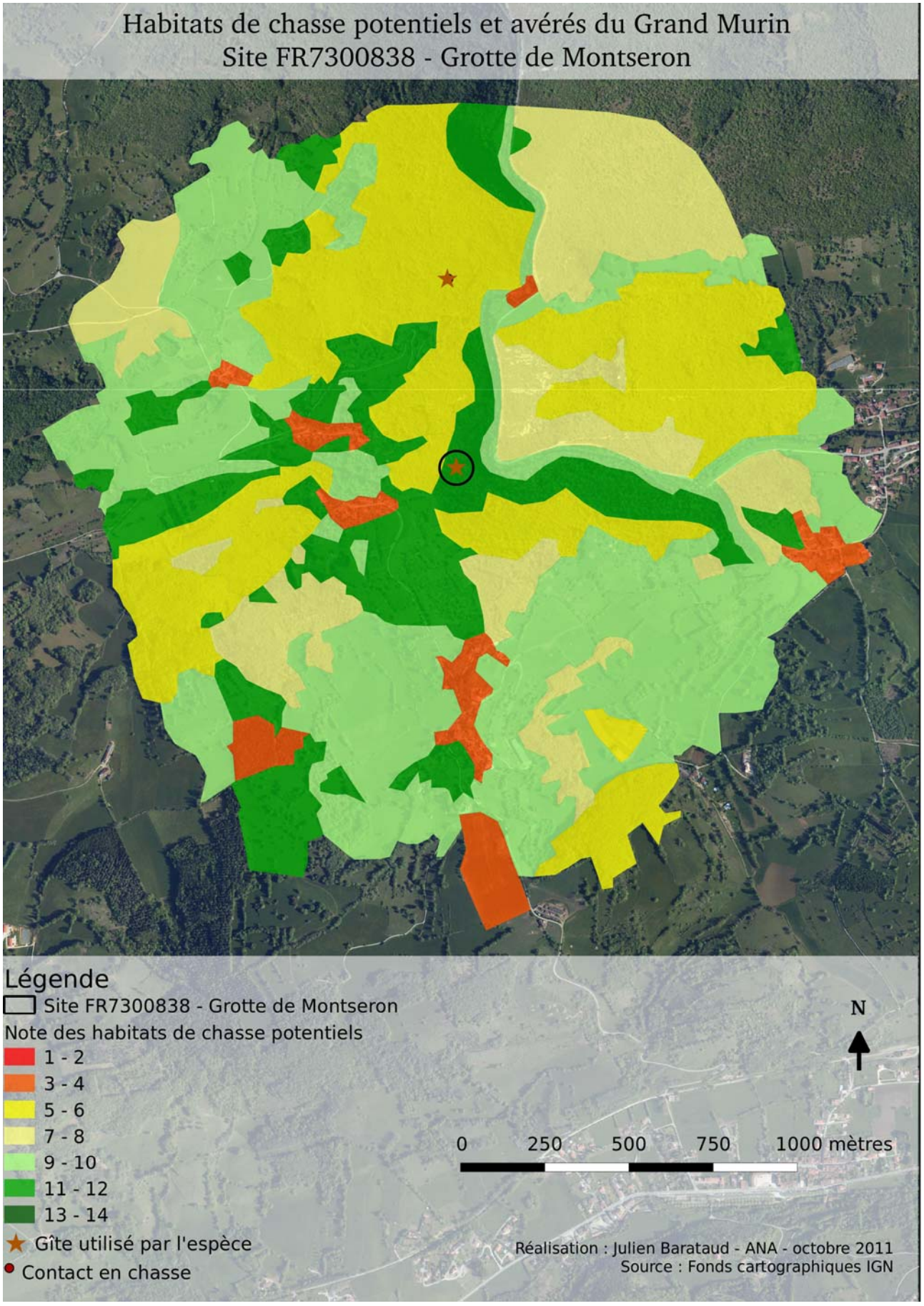
Les habitats de chasse pour les chiroptères sont donc globalement très diversifiés et dans un bon état de conservation.

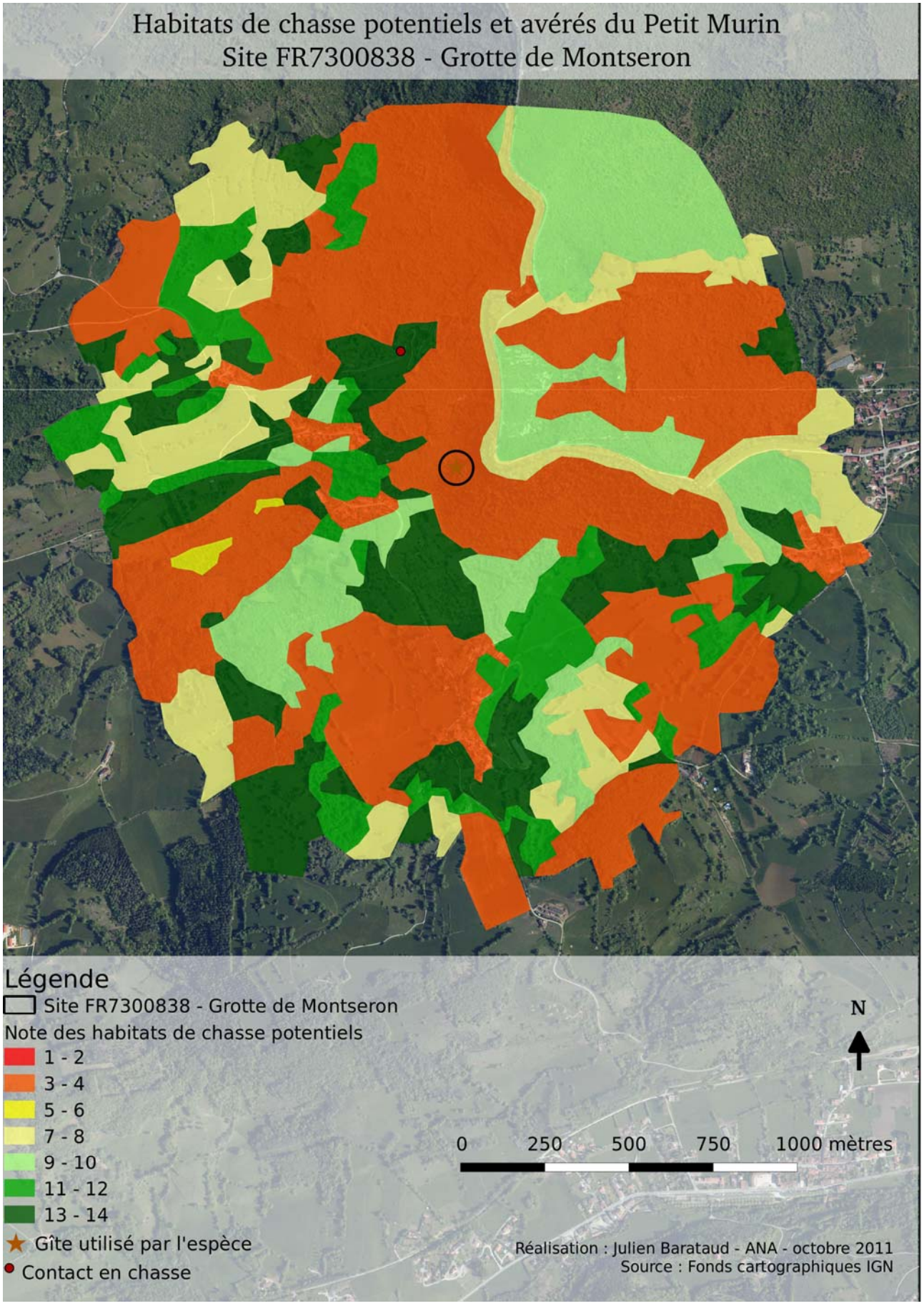
Figure 6 : Contexte paysager des grottes de Montseron : à gauche, vallée de l'Arize au niveau de la grotte de Malarnaud ; à droite, mosaïque agricole sur le plateau de Montseron
Photos : Julien Barataud

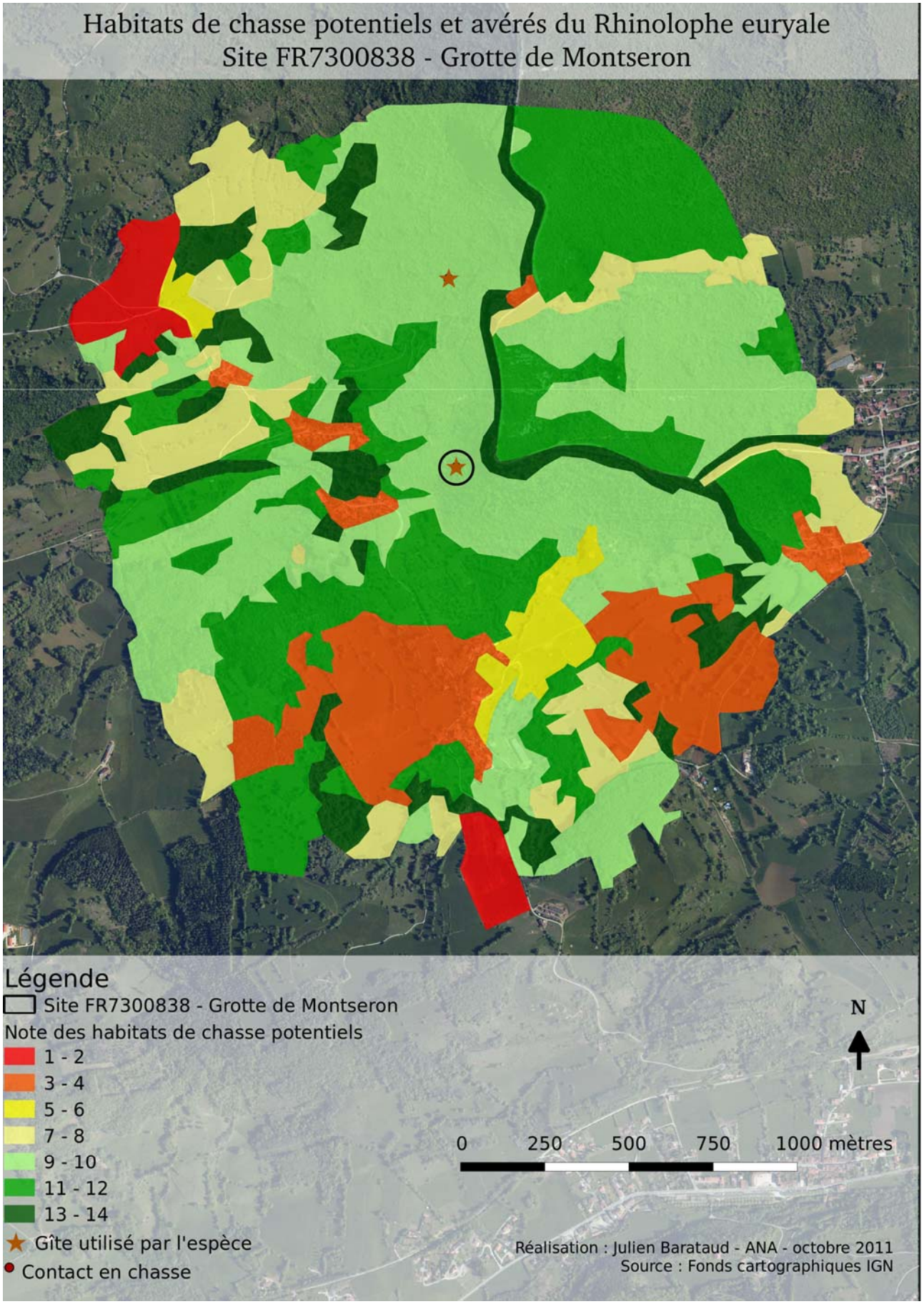
Les habitats de chasse potentiels ont été cartographiés pour les 4 espèces historiquement reproductrices sur le site de Montseron, et toujours présentes en effectifs importants en transit (Minioptère de Schreibers, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Petit Murin). La cartographie a été réalisée dans un rayon d'1 km autour de la grotte de Malarnaud.

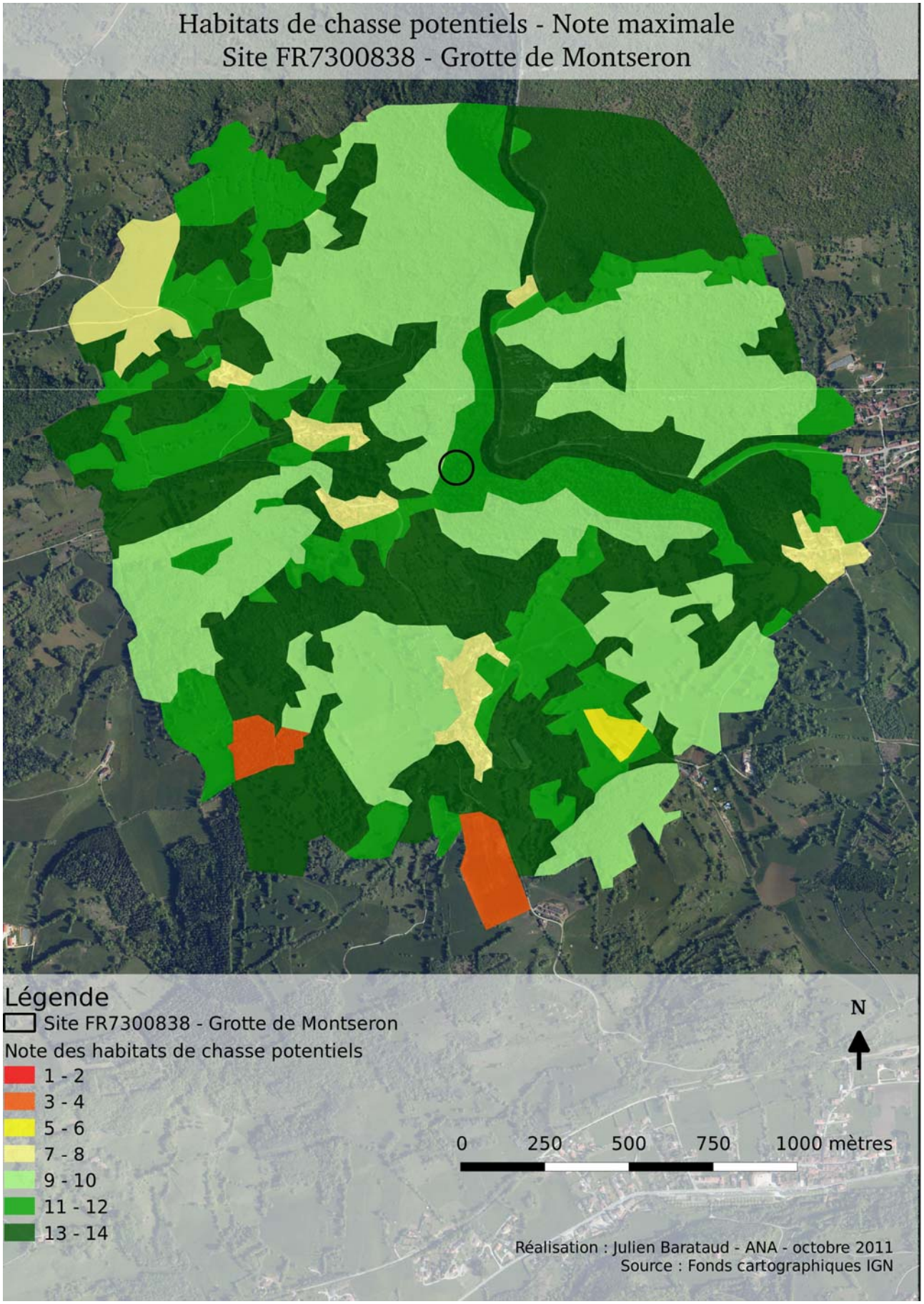
Les cartes pages suivantes illustrent les habitats de chasse potentiels et avérés pour ces 4 espèces. La méthodologie utilisée pour cette notation est expliquée en annexe 3 ; les habitats favorables apparaissant dans les tons de vert (note maximale) et les habitats défavorables apparaissant dans les tons de rouge (note minimale). Les zones de chasse avérées correspondent aux données récoltées pendant les inventaires 2011.

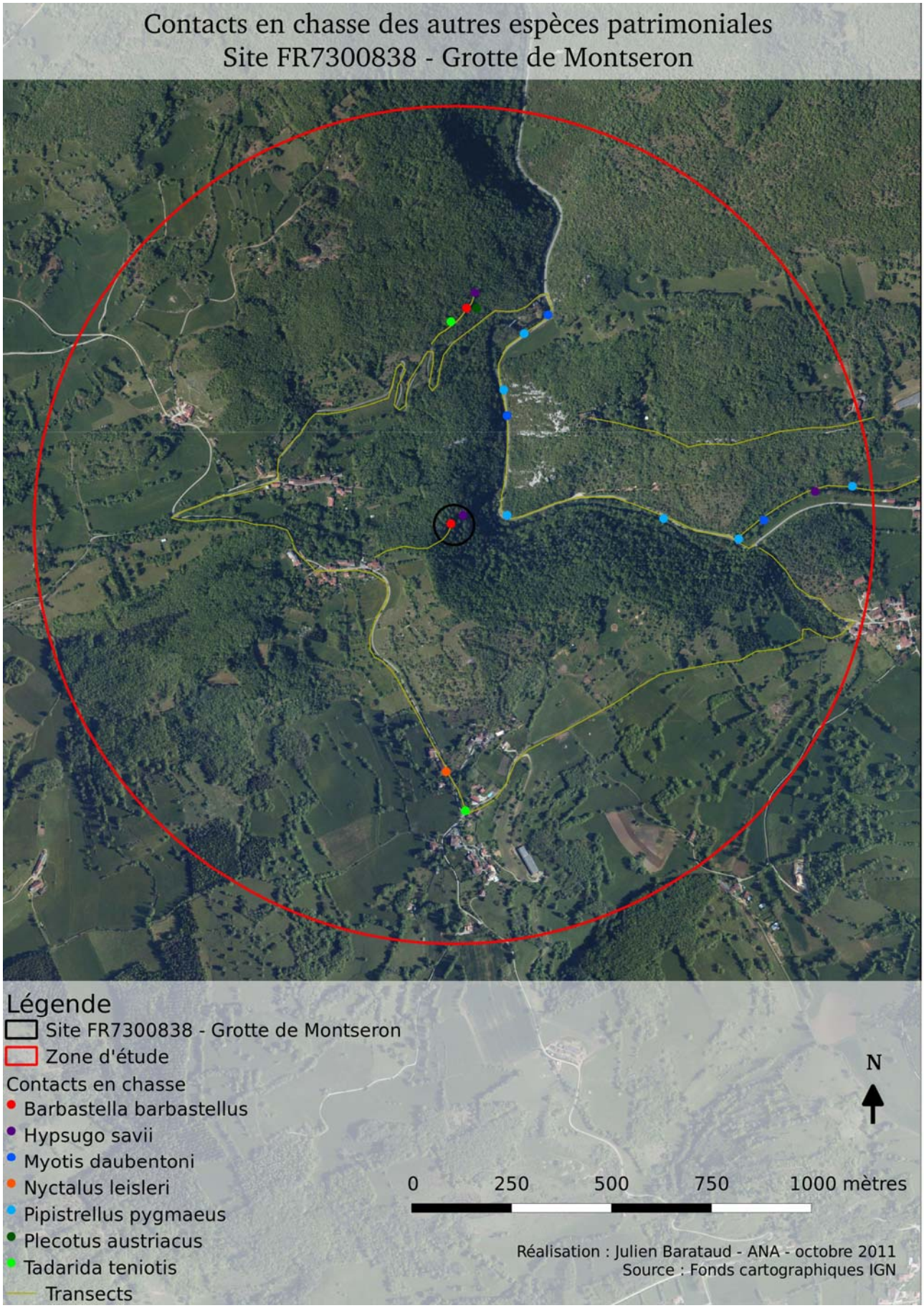

Habitats de chasse potentiels et avérés du Minioptère de Schreibers
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Grand Murin
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Petit Murin
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels et avérés du Rhinolophe euryale
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
Gîte utilisé par l'espèce
Contact en chasse
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Habitats de chasse potentiels - Note maximale
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Note des habitats de chasse potentiels
1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10
11 - 12
13 - 14
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Contacts en chasse des autres espèces patrimoniales
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Zone d'étude
Contacts en chasse
Barbastella barbastellus
Hypsugo savii
Myotis daubentoni
Nyctalus leisleri
Pipistrellus pygmaeus
Plecotus austriacus
Tadarida teniotis
Transects
N
0
250
500
750
1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

L'analyse de ces cartographies d'habitats potentiels permet de faire ressortir plusieurs points intéressants :

- **les habitats présents dans un rayon d'1 km autour de la grotte de Malarnaud sont globalement très favorables à l'activité de chasse des chiroptères** (voir la carte illustrant la note maximale de chaque polygone). La mosaïque fine d'habitats offre un large panel de milieux de chasse correspondant aux exigences écologiques des différentes espèces. Seules quelques parcelles de cultures avec un faible indice de lisière apparaissent comme peu favorables.

- pour le **Minioptère de Schreibers**, les zones de chasse les plus favorables sont la ripisylve de l'Arize, les bosquets avec un fort indice de lisière ainsi que les villages éclairés. Cette analyse est confirmée par les nombreux contacts obtenus au détecteur d'ultrasons dans ces types d'habitats. Les grands massifs boisés uniformes et les milieux ouverts sont quant à eux moins favorables à cette espèce exploitant principalement les linéaires de lisières.

- pour le **Grand Murin**, les zones de chasse les plus favorables sont les boisements de pente avec un sous-bois dégagé ainsi que les prairies de fauche et les pelouses sèches pâturées. D'une manière générale, on retrouve assez peu d'habitats très favorables à cette espèce dans la zone d'étude (vieux boisements feuillus avec sous-bois dégagé). Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse et la présence de l'espèce n'est attestée que dans les grottes de Malarnaud et de Gouarné.

- pour le **Petit Murin**, les zones de chasse favorables sont principalement constituées par les prairies et pelouses naturelles qui constituent des habitats de chasse morcelés au sein d'une mosaïque forestière peu favorable à cette espèce typique des milieux ouverts riches en insectes. Plusieurs contacts au détecteur d'ultrasons ont été obtenus en chasse sur les pelouses sèches des coteaux en rive gauche de l'Arize, confirmant le très fort intérêt de ces milieux.

- pour le **Rhinolophe euryale**, les zones de chasse les plus favorables sont constituées par la ripisylve de l'Arize ainsi que les boisements thermophiles avec de nombreuses trouées et clairières. Les milieux agricoles avec un dense réseau de haies et lisières sont également favorables à cette espèce. Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse et la présence de l'espèce n'est attestée que dans les grottes de Malarnaud et de Gouarné.

Plusieurs autres espèces intéressantes ont été contactées en chasse sur le site d'Aliou :

- aux alentours des grottes de Malarnaud et de Gouarné : la **Barbastelle d'Europe**, le **Vespère de Savi**, l'**Oreillard gris** et le **Molosse de Cestoni** ;
- le long de l'Arize et de sa ripisylve : le Vespère de Savi, le **Murin de Daubenton** et la **Pipistrelle pygmée** ;
- près du village de Montseron : la **Noctule de Leisler** et le Molosse de Cestoni.

Les photos en page suivante illustrent les principaux habitats de chasse des chiroptères sur le site de Montseron.

Village du Pleich à Montseron : terrain de chasse du Minioptère de Schreibers
Photo : Julien Barataud

Ripisylve de l'Arize : terrain de chasse du Minioptère de Schreibers et habitat favorable au Rhinolophe euryale
Photo : Julien Barataud

Prairies de fauche à Montseron : habitat favorable au Grand Murin
Photo : Julien Barataud

Pelouse sèche des coteaux de l'Arize : terrain de chasse du Petit Murin
Photo : Julien Barataud

Boisement thermophile dans la vallée de l'Arize : habitat favorable au Rhinolophe euryale
Photo : Julien Barataud

Boisement et falaises dans la vallée de l'Arize : mosaïque très favorable aux chiroptères
Photo : Julien Barataud

2.2.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat

Le Ker de Massat est un petit massif calcaire situé en rive gauche de l'Arac à environ 500 mètres en amont du village de Biert, sur la commune de Massat.

La vallée de l'Arac est orientée ouest-est et est soumise à de fortes précipitations d'origine océaniques (près de 2000 mm de moyenne annuelle) ainsi qu'à un climat montagnard rigoureux. Le massif du Ker de Massat s'étage entre 590 mètres d'altitude en bord de cours d'eau et 790 mètres au sommet du Ker.

Trois grottes s'ouvrent à différentes hauteurs dans le massif :

- la grotte Rieux s'ouvre au niveau de la rivière par plusieurs petites ouvertures. Elle se compose d'un labyrinthe de galeries partiellement ou totalement noyées, qui communiquent avec le réseau inférieur de la grotte de la Campagnole. Elle ne présente pas d'intérêt particulier pour les chiroptères et n'accueille que ponctuellement quelques petits rhinolophes en transit ;
- la grotte de la Campagnole s'ouvre par deux entrées : l'inférieure au pied de la falaise donne sur le ruisseau souterrain ; la supérieure est un large porche donnant sur une galerie renfermant une importante colonie de chiroptères (Minioptère de Schreibers et Grand/Petit Murin). Un comptage réalisé en août 2011 a permis de montrer qu'environ 20% des chiroptères présents en journée dans la grotte de la Campagnole sortaient par l'entrée inférieure et 80% par l'entrée supérieure.
- la grotte supérieure s'ouvre assez près du sommet du Ker et constitue un gîte hivernal pour quelques dizaines de chiroptères appartenant à 9 espèces différentes.

2.2.4.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères

Les grottes du Ker de Massat sont fréquentées par 20 espèces de chiroptères, dont 8 inscrites en annexe II de la Directive Habitats.

Le tableau 5 reprend la liste de ces espèces avec leur statut sur le site et leurs effectifs maximums comptabilisés sur les périodes 1987-2000 et 2001-2011.

Pour la grotte de la Campagnole, il se base sur un total de 14 visites pour la première période (4 en hiver, 4 en été, 3 au printemps et 3 à l'automne) et de 7 visites pour la seconde période (1 en hiver, 5 en été et 1 en automne).

Pour la grotte supérieure, il se base sur un total de 5 visites pour la première période (3 en hiver, 1 en été et 1 à l'automne) et de 6 visites pour la seconde période (1 en hiver, 2 en été, 1 au printemps et 2 en automne). Le détail des comptages effectué est présenté en annexe 2.

Tableau 5 : Statut et effectifs des chiroptères sur le site du Ker de Massat (Grotte de la Campagnole et Grotte supérieure) (R=reproduction ; H=hivernage ; T=transit ; C=chasse ; en gras=espèces de l'annexe II de la Directive Habitats)

Nom vernaculaire	Statut sur le site	Eff. max. repro		Eff. max. hiver		Eff. max. transit	
		1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011
Barbastelle d'Europe	**H,T,C**	-	-	0	1	0	15
Sérotine commune	H,T,C	-	-	0	1	0	1
Vespère de Savi	C	-	-	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	**R,H,T,C**	3500	1250	2	1	2200	300
Murin d'Alcathoe	C	-	-	-	-	-	-
Murin de Brandt	C	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	H,T,C	-	-	3	0	1	4
Murin à oreilles échancrées	**H**	-	-	1	0	-	-
Grand Murin / **Petit Murin**	**R,H,T,C**	600	400	5	2	500	210
Murin à moustaches	H,T	-	-	4	0	2	0
Murin de Natterer	H,T,C	-	-	1	0	2	1
Noctule de Leisler	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	T,C	-	-	-	-	0	3
Oreillard roux	T,C	-	-	-	-	0	1
Rhinolophe euryale	**T,C**	-	-	-	-	10	20
Grand Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	14	50	3	3
Petit Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	7	31	5	7
Molosse de Cestoni	C	-	-	-	-	-	-
Nombre d'espèces	20	3	3	9	7	9	12

Légende des couleurs :

- vert : moins de 5 individus - site de faible importance pour l'espèce ;
- jaune : entre 5 et 20 individus - site d'importance modérée pour l'espèce ;
- orange pâle : entre 20 et 100 individus - site d'importance forte pour l'espèce ;
- orange foncé : entre 100 et 1000 individus - site d'importance très forte pour l'espèce ;
- rouge : plus de 1000 individus - site d'importance majeure pour l'espèce ;

Ce tableau fait ressortir d'importantes variations d'effectifs entre les périodes 1987-2000 et 2001-2011, avec notamment :

- **une diminution des effectifs des 3 espèces reproductrices** (Minioptère de Schreibers et Grands/Petits Murins). Ces diminutions sont difficiles à interpréter du fait de l'absence de comptage en période de reproduction entre 1990 et 2011. En l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de savoir si ces diminutions sont liées à un réel déclin de ces espèces ou à un report d'individus sur d'autres sites. Il s'avère donc très important de pouvoir réaliser des comptages les plus précis possible dans les années à venir, afin de mieux suivre les populations et d'essayer de comprendre leurs variations d'effectifs.
- **Une augmentation des effectifs de rhinolophes hivernants,** notamment dans la grotte supérieure. Des fluctuations d'effectifs sont assez logiques chez ces espèces qui disposent d'un grand nombre de cavités favorables à leur hibernation et changent donc régulièrement de sites en fonction des années. Les effectifs hivernants importants notés

en 2011 témoignent sans doute d'un faible dérangement en période hivernale de la grotte supérieure.

- En période de transit, les effectifs de Minioptère et de Grand/Petit Murin sont plus faibles sur la 2ème période mais les fortes fluctuations pouvant être journalières à cette période rendent toute interprétation impossible. Les effectifs importants de Barbastelle d'Europe capturés à la grotte supérieure en septembre 2011 sont très intéressants et il serait intéressant de préciser le statut de ces individus sur le site.

Les grottes du Ker de Massat constituent donc à l'heure actuelle :

- un site d'importance majeure pour 1 espèce en reproduction (Minioptère de Schreibers)
- un site d'importance très forte pour 2 espèces en reproduction (Grand Murin, Petit Murin) ;
- un site d'importance forte pour 2 espèces en hibernation (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe) et 1 espèce en transit (Rhinolophe euryale) ;
- un site d'importance modéré pour 1 espèce en transit (Barbastelle d'Europe).

2.2.4.2 . Territoires de chasse

Les grottes du Ker de Massat sont situées dans le contexte paysager très forestier et froid de la vallée de l'Arac. Les pentes sont principalement couvertes de boisements de feuillus dominés par le Noisetier (*Coryllus avellana*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*), les Tilleuls (*Tilia sp*.) et les Erables (*Acer sp*.). Le Hêtre (*Fagus sylvatica*) domine quant à lui dans les parties boisées depuis plus longtemps.

La présence de la rivière Arac et de sa ripisylve très diversifiée (Aulnes, Peupliers, Saules, Frênes…) s'ajoute encore à la richesse des milieux forestiers de la vallée.

Le fond de vallée et certains petits plateaux à moyenne altitude offrent une mosaïque agricole extensive où alternent prairies de fauche, pâturages, fonds humides, bosquets, haies, murets en pierres sèches...

Les habitats de chasse pour les chiroptères sont donc globalement très diversifiés et dans un bon état de conservation.

Les habitats de chasse potentiels n'ont pas été cartographiés sur ce site puisque cette analyse n'a été faite à titre d'exemple que sur les deux premiers sites. La fine mosaïque d'habitats et le bon état de conservation global des habitats rendent en effet cette analyse moins pertinente que dans un contexte d'habitats plus artificialisés. Du fait de ce contexte très favorable aux chiroptères, les aires de gestion définies d'après la cartographie des habitats potentiels sont donc sensiblement les mêmes que les aires d'étude définies au préalable d'après le rayon d'action théorique des colonies.

Les cartes pages suivantes illustrent les zones de chasse avérées pour les différentes espèces contactées sur le site du Ker de Massat. Ces zones de chasse avérées correspondent aux données récoltées pendant les inventaires 2011 (détecteur d'ultrasons et capture au filet).

Contacts en chasse des espèces de l'annexe II
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Légende
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Zone d'étude
Contacts en chasse
Barbastella barbastellus
Miniopterus schreibersi
Myotis oxygnathus
Rhinolophus hipposideros
Transects
N
0 250 500 750 1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

Contacts en chasse des autres espèces patrimoniales
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Légende
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Zone d'étude
Contacts en chasse
Eptesicus serotinus
Hypsugo savii
Myotis alcathoe
Myotis brandti
Myotis daubentoni
Myotis nattereri
Nyctalus leisleri
Plecotus auritus
Tadarida teniotis
Transects
N
0 250 500 750 1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

L'analyse de ces cartographies des zones de chasse avérées couplée à une analyse globale du paysage sur le site permet de faire ressortir plusieurs points intéressants :

- **les habitats présents dans un rayon de 3 km autour des grottes du Ker de Massat sont globalement très favorables à l'activité de chasse des chiroptères.** La mosaïque fine d'habitats offre en effet un large panel de milieux de chasse correspondant aux exigences écologiques des différentes espèces.

- pour le **Minioptère de Schreibers**, les contacts sur les zones de chasse ont été nombreux, principalement le long de la vallée de l'Arac, mais aussi dans des hameaux et le long de routes forestières sur le versant exposé nord de la vallée. La mosaïque très fine d'habitats dans ce secteur est très favorable à cette espèce exploitant principalement les linéaires de lisières. Les grands massifs boisés uniformes sont quant à eux moins propices à l'activité de chasse du Minioptère.

- pour le **Grand Murin**, aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse mais le contexte forestier est plutôt favorable à cette espèce qui dispose de grandes surfaces de boisements dominés par le Hêtre et possédant un sous-bois dégagé favorable à l'espèce.

- pour le **Petit Murin**, les zones de chasse favorables sont principalement constituées par les prairies et pelouses naturelles qui constituent des habitats de chasse morcelés au sein d'une mosaïque forestière peu favorable à cette espèce typique des milieux ouverts riches en insectes. Plusieurs contacts au détecteur d'ultrasons ont été obtenus à proximité de la grotte de la Campagnole et de la grotte supérieure mais ils correspondent plus vraisemblablement à des individus en transit qu'à des individus en activité de chasse.

- pour le **Rhinolophe euryale**, le site du Ker de Massat n'est fréquenté que de manière anecdotique en période de transit et le seul contact en 2011 est la capture d'un individu à l'entrée de la grotte supérieure. Le contexte frais de la vallée semble assez peu favorable à cette espèce plutôt thermophile.

Plusieurs autres espèces intéressantes ont été contactées en chasse sur le site d'Aliou :

- aux alentours des 3 grottes du Ker de Massat: la **Barbastelle d'Europe**, le **Petit Rhinolophe**, la **Sérotine commune**, le **Vespère de Savi**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Natterer**, l'**Oreillard roux** et le **Molosse de Cestoni** ;
- le long de l'Arac et de sa ripisylve : le **Murin d'Alacthoe**, le *Murin de Brandt*, le Murin de Daubenton et la **Noctule de Leisler** ;
- dans les boisements sur les plateaux vallonés au sud-ouest du Ker : le Murin d'Alcathoe.

Les photos en page suivante illustrent les principaux habitats de chasse des chiroptères sur le site de Montseron.

Massif calcaire du Ker de Massat
Photo : Julien Barataud

Panorama sur la vallée de Massat : alternance de boisements feuillus et de petites parcelles agricoles
Photo : Julien Barataud

Hêtraie sur le Ker de Massat : habitat favorable au Grand Murin
Photo : Julien Barataud

Rivière Arac et sa ripisylve : terrain de chasse du Minioptère de Schreibers et du Murin de Daubenton
Photo : Julien Barataud

Allée forestière au bord de l'Arac : terrain de chasse de nombreuses espèces (notamment Minioptère de Schreibers, Murin de Brandt et Murin d'Alcathoe
Photo : Julien Barataud

Porche d'entrée de la grotte supérieure : 12 espèces de chiroptères ont été capturées en 2011 devant cette entrée
Photo : Julien Barataud

2.2.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse

La grotte de Tourtouse est située à une centaine de mètres au sud du village de Tourtouse. Elle s'ouvre par une galerie horizontale aboutissant à un puits de quelques mètres. Un ruisseau souterrain resurgit dans le village.

2.2.5.1 . Fréquentation de la cavité par les chiroptères

La grotte de Tourtouse est fréquentée par 12 espèces de chiroptères, dont 7 inscrites en annexe II de la Directive Habitats.

Ce site accueille notamment d'importantes populations reproductrices de 4 espèces (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Petit Murin, Rhinolophe euryale).

Le tableau 6 reprend la liste de ces espèces avec leur statut sur le site et leurs effectifs maximums comptabilisés sur les périodes 1987-2000 et 2001-2011.

Il se base sur un total de 7 visites pour la première période (3 en hiver et 4 en été) et de 6 visites pour la seconde période (1 en hiver, 3 en été et 2 en automne). Le détail des comptages effectué est présenté en annexe 2.

Tableau 6 : Statut et effectifs des chiroptères sur le site de la grotte d'Aliou (R=reproduction ; H=hivernage ; T=transit ; C=chasse ; en gras=espèces de l'annexe II de la Directive Habitats)

Nom vernaculaire	Statut sur le site	Eff. max. repro		Eff. max. hiver		Eff. max. transit	
		1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011	1987-2000	2001-2011
Barbastelle d'Europe	**H**	-	-	1	0	-	-
Minioptère de Schreibers	**R,H,T,C**	2500	1760	0	1	-	730
Murin d'Alcathoe	C	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	H	-	-	2	0	-	-
Grand Murin	**R,H,T,C**	500	80	1	0	-	80
Petit Murin							
Murin de Natterer	H	-	-	2	0	-	-
Pipistrelle de Kuhl	C	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	C	-	-	-	-	-	-
Rhinolophe euryale	**R,T,C**	125	145	-	-	-	40
Grand Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	30	6	-	6
Petit Rhinolophe	**H,T,C**	-	-	5	12	-	2
Nombre d'espèces	14	4	4	7	3	-	6

Légende des couleurs :

- vert : moins de 5 individus - site de faible importance pour l'espèce ;
- jaune : entre 5 et 20 individus - site d'importance modérée pour l'espèce ;
- orange pâle : entre 20 et 100 individus - site d'importance forte pour l'espèce ;
- orange foncé : entre 100 et 1000 individus - site d'importance très forte pour l'espèce ;
- rouge : plus de 1000 individus - site d'importance majeure pour l'espèce ;

Ce tableau fait ressortir d'importantes variations d'effectifs entre les périodes 1987-2000 et 2001-2011, avec notamment :

- **une diminution des effectifs reproducteurs de Minioptère de Schreibers et de Grand/Petit Murin.** Ces diminutions sont difficiles à interpréter du fait de l'absence de comptage en période de reproduction entre 1991 et 2011. En l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de savoir si ces diminutions sont liées à un réel déclin de

ces espèces ou à un report d'individus sur d'autres sites. Il s'avère donc très important de pouvoir réaliser des comptages les plus précis possible dans les années à venir, afin de mieux suivre les populations et d'essayer de comprendre leurs variations d'effectifs.

- **Une légère augmentation des effectifs reproducteurs de Rhinolophe euryale**. Là encore, l'absence de comptage en période de reproduction entre 1991 et 2011 rend difficile l'interprétation de ces comptages. Il s'avère donc très important de pouvoir réaliser des comptages les plus précis possible dans les années à venir, afin de mieux suivre les populations et d'essayer de comprendre leurs variations d'effectifs.
- **des fluctuations des effectifs de rhinolophes hivernants** avec une augmentation pour le Petit Rhinolophe et une diminution pour le Grand Rhinolophe. Ces fluctuations sont assez logiques chez ces espèces qui disposent d'un grand nombre de cavités favorables à leur hibernation et changent donc régulièrement de sites en fonction des années.
- En période de transit, aucune comparaison n'est possible puisque aucun comptage n'avait été effectué à cette période entre 1987 et 2000

La grotte de Tourtouse constitue donc à l'heure actuelle :

- un site d'importance majeure pour 1 espèce en reproduction (Minioptère de Schreibers) ;
- un site d'importance très forte pour 1 espèce en reproduction (Rhinolophe euryale) ;
- un site d'importance forte pour 2 espèces en reproduction (Grand Murin, Petit Murin) ;
- un site d'importance modéré pour 2 espèces en hivernage (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe).

2.2.5.2 . Territoires de chasse

La grotte de Tourtouse est située dans le contexte paysager très diversifié du massif des Petites Pyrénées où alternent milieux ouverts et forestiers dans un environnement valloné à tendance thermophile. Les boisements sont dominés par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), avec une diversité d'essences forestières plus importante dans les vallons et sur les versants plus frais.

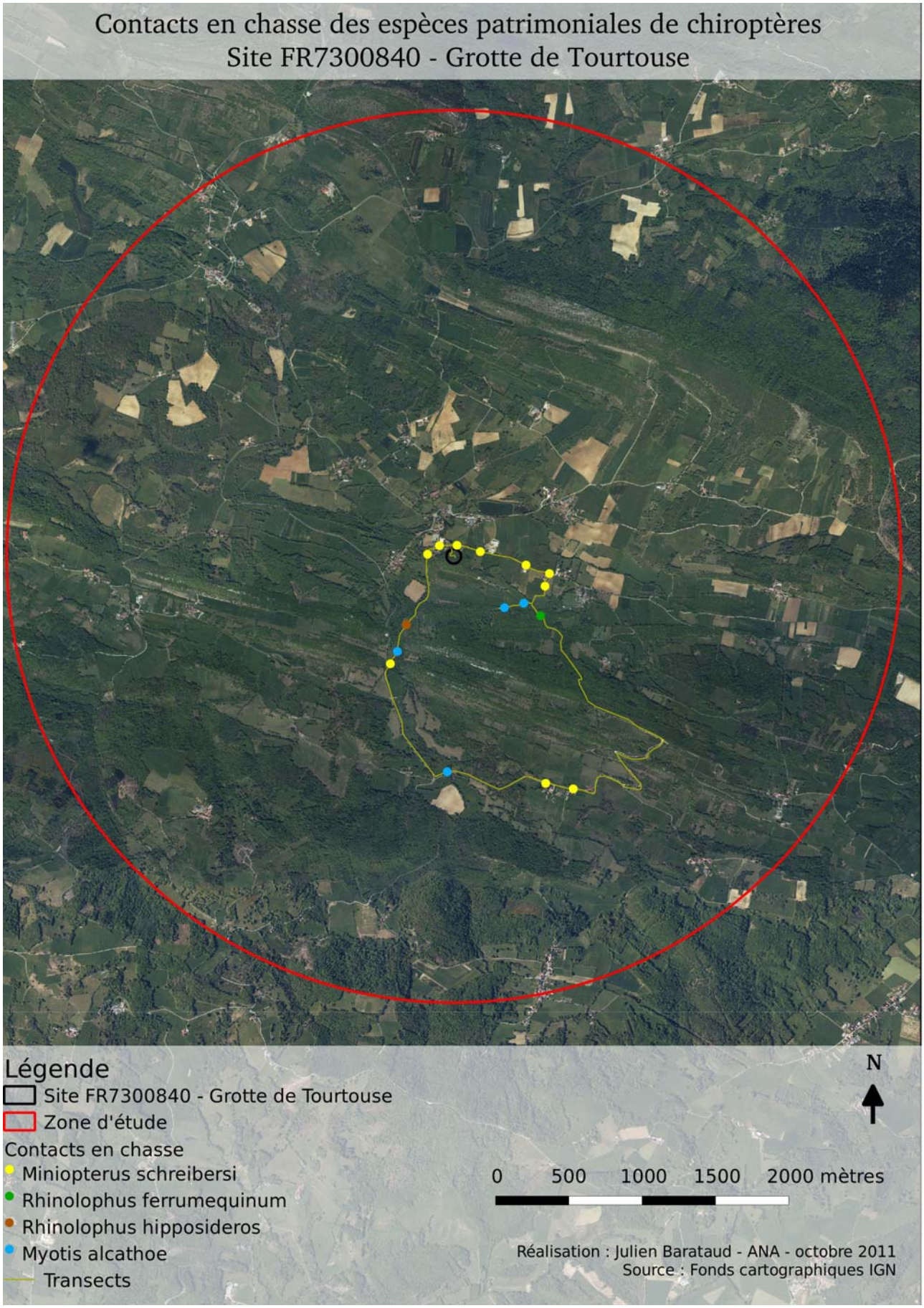
La présence de plusieurs ruisseaux avec des ripisylves diversifiées (Aulnes, Peupliers, Saules, Frênes…) s'ajoute encore à la richesse des milieux forestiers de cette zone.

Ces boisements sont entrecoupés par une mosaïque agricole extensive où alternent prairies de fauche, pâturages, fonds humides, bosquets, haies, murets en pierres sèches...

Les habitats de chasse pour les chiroptères sont donc globalement très diversifiés et dans un bon état de conservation.

Les habitats de chasse potentiels n'ont pas été cartographiés sur ce site puisque cette analyse n'a été faite à titre d'exemple que sur les deux premiers sites. La fine mosaïque d'habitats et le bon état de conservation global des habitats rendent en effet cette analyse moins pertinente que dans un contexte d'habitats plus artificialisés. Du fait de ce contexte très favorable aux chiroptères, les aires de gestion définies d'après la cartographie des habitats potentiels sont donc sensiblement les mêmes que les aires d'étude définies au préalable d'après le rayon d'action théorique des colonies.

La carte page suivante illustre les zones de chasse avérées pour les différentes espèces contactées sur le site du Ker de Massat. Ces zones de chasse avérées correspondent aux données récoltées pendant les inventaires 2011 (détecteur d'ultrasons et capture au filet).


Contacts en chasse des espèces patrimoniales de chiroptères
Site FR7300840 - Grotte de Tourtouse
Légende
Site FR7300840 - Grotte de Tourtouse
Zone d'étude
Contacts en chasse
Miniopterus schreibersi
Rhinolophus ferrumequinum
Rhinolophus hipposideros
Myotis alcathoe
Transects
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

L'analyse de cette cartographie des zones de chasse avérées couplée à une analyse globale du paysage sur le site permet de faire ressortir plusieurs points intéressants :

- **les habitats présents dans un rayon de 3 km autour de la grotte de Tourtouse sont globalement très favorables à l'activité de chasse des chiroptères.** La mosaïque fine d'habitats offre en effet un large panel de milieux de chasse correspondant aux exigences écologiques des différentes espèces.

- pour le **Minioptère de Schreibers**, les contacts sur les zones de chasse ont été assez nombreux, principalement dans les hameaux et le long de routes forestières à proximité de la grotte. La mosaïque fine d'habitats dans ce secteur est très favorable à cette espèce exploitant principalement les linéaires de lisières. Les grands massifs boisés uniformes et les zones de cultures intsensives sont quant à eux moins propices à l'activité de chasse du Minioptère.

- pour le **Grand Murin**, aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse mais les zones de chasse les plus favorables sont les prairies de fauche et les pelouses sèches pâturées. D'une manière générale, on retrouve assez peu d'habitats très favorables à cette espèce dans la zone d'étude (vieux boisements feuillus avec sous-bois dégagé).

- pour le **Petit Murin**, les zones de chasse favorables sont principalement constituées par les prairies et pelouses naturelles qui constituent des habitats bien présents dans le contexte agricole assez extensif des alentours de Tourtouse. Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse pour cette espèce.

- pour le **Rhinolophe euryale**, les zones de chasse les plus favorables sont constituées par les ripisylves en bord de ruisseaux ainsi que les boisements thermophiles avec de nombreuses trouées et clairières. Les milieux agricoles avec un dense réseau de haies et lisières sont également favorables à cette espèce. Aucun contact au détecteur d'utrasons n'a été obtenu sur les terrains de chasse mais le contexte d'habitats de ce secteur est très favorable à cette espèce.

Plusieurs autres espèces intéressantes ont été contactées en chasse sur le site d'Aliou :

- le **Grand Rhinolophe** dans des jeunes boisements dominés par le Noisetier (2 individus chassnt ensemble) ;
- le **Petit Rhinolophe** le long de linéaires de haies dans des prairies pâturées ;
- le **Murin d'Alcathoe** à plusieurs endroits différents, en allée forestière ou en ripisylve.

Les photos en page suivante illustrent les principaux habitats de chasse des chiroptères sur le site de Montseron.

Prairie pâturée : habitat favorable au Grand Murin
Photo : Julien Barataud

Pré-bois à Chêne pubescent : habitat favorable au Rhinolophe euryale
Photo : Julien Barataud

Prairie humide : habitat favorable au Petit Murin
Photo : Julien Barataud

Allée forestière : terrain de chasse du Murin d'Alacthoe
Photo : Julien Barataud

Culture de maïs : habitat défavorable à la chasse des chiroptères
Photo : Julien Barataud

Prairie pâturée avec arbres fruitiers : habitat habitat favorable au Rhinolophe euryale et au Grand Murin
Photo : Julien Barataud

2.3 . Les autres espèces d'intérêt communautaire

2.3.1 . Présentation des espèces

Trois autres espèces d'intérêt communautaire ont été inventoriées sur les sites Natura 2000. Toutes trois sont liées aux cours d'eau passant à proximité des grottes et ne sont donc pas liées au milieu souterrain. Il s'agit des espèces suivantes :

- le **Desman des Pyrénées** (*Galemis pyrenaicus*) présent sur les sites d'Aliou, de Montseron et du Ker de Massat ;
- l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) présente sur le site du Ker de Massat
- la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) présente sur le site du Ker de Massat.

Ces trois espèces font l'objet de fiches descriptives détaillées dans les pages suivantes.

Les autres espèces animales (hors avifaune) observés sur les sites Natura 2000 sont listées en annexe 4 (invertébrés observés dans les cavités) annexe 5 (espèces animales observés en dehors des cavités).

La rivière Arac au niveau du Ker de Massat : habitat du Desman des Pyrénées, de l'Ecrevisse à pattes blanches et de la Loutre d'Europe
Photo : Julien Barataud

1/2	Desman des Pyrénées *Galemis pyrenaicus* (Geoffroy, 1811)	Code UE : 1301

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : France :
Tendances des populations :	
Conventions internationales :	annexe II Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

.

Photo :

Répartition et état des populations sur les sites

2/2	Desman des Pyrénées *Galemis pyrenaicus* (Geoffroy, 1811)	Code UE : 1301

Généralités

Description de l'espèce

Ecologie générale de l'espèce

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente :
- Date d'observation la plus ancienne connue :
- Observateurs :

Habitats de l'espèce sur les sites

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution :
- Etat de conservation :

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Objectifs conservatoires sur le site

-

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

-

Sources documentaires

http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1301.pdf

1/2	Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858)	Code UE : 1092

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : France :
Tendances des populations :	
Conventions internationales :	annexe III Convention de Berne

Répartition en France et en Europe

.

Photo :

Répartition et état des populations sur les sites

2/2	Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858)	Code UE : 1092

Généralités

Description de l'espèce

Ecologie générale de l'espèce

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente :
- Date d'observation la plus ancienne connue :
- Observateurs :

Habitats de l'espèce sur les sites

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution :
- Etat de conservation :

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Objectifs conservatoires sur le site

-

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

-

Sources documentaires

http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1092.pdf

1/2	Loutre d'Europe *Lutra lutra* (L., 1758)	Code UE : 1355

Statuts de protection et de menaces

Annexe(s) Directive Habitats :	annexes II et IV
Espèce prioritaire Directive Habitats :	espèce non prioritaire
Protection nationale :	espèce protégée
Listes rouges UICN :	Europe : France :
Tendances des populations :	
Conventions internationales :	annexe II Convention de Berne annexe I Convention de Washington

Répartition en France et en Europe

.

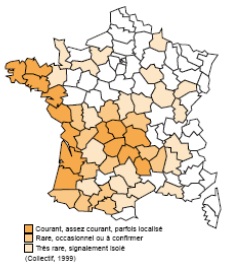


Photo :

Répartition et état des populations sur les sites

2/2	Loutre d'Europe *Lutra lutra* (L., 1758)	Code UE : 1355

Généralités

Description de l'espèce

Ecologie générale de l'espèce

Statut sur le site

Observations sur les sites

- Date d'observation la plus récente :
- Date d'observation la plus ancienne connue :
- Observateurs :

Habitats de l'espèce sur les sites

Tendances d'évolution et état de conservation des populations sur les sites

- Tendances d'évolution :
- Etat de conservation :

Effet des pratiques actuelles, menaces potentielles et avérées sur les sites

Objectifs conservatoires sur le site

-

Préconisations de gestion conservatoire sur les sites

Action (s) :	
Fiche(s) Action :	
Acteurs concernés :	

Préconisations de suivis et études complémentaires

-

Sources documentaires

http://natura2000.environnement.gouv.fr/interactif/redirectpdf.php?u=/habitats/pdf/tome7/1355.pdf

2.3.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou

Desman

2.3.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron

Desman

2.3.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat

Desman

Ecrevisse à pattes blanches

Loutre

2.3.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse

Rien

2.4 . Les invertébrés souterrains

Les inventaires réalisés en 2011 ainsi que l'analyse des données bibliographiques existantes ont permis de dresser une liste des invertébrés souterrains présents sur chacun des sites. Du fait des difficultés d'identification et de recherches de certains groupes, cette liste reflète plus un état d'avancement des connaissances qu'un inventaire exhaustif. Elle est donc donnée à titre indicatif en annexe 4 et elle ne demande qu'à être amendé au fur et à mesure de l'avancement des connaissances.

2.4.1 . Présentation des espèces patrimoniales

Parmi les nombreuses espèces inventoriées, 2 taxons sont protégés au niveau national et présentent un fort intérêt patrimonial :

- le Coléoptère *Carabidae* ***Aphaenops cerberus ssp. inaequalis***
- le mollusque ***Moitessieria simoniana***

Deux autres espèces, bien que non protégées, sont endémiques du réseau souterrain de Montseron et présentent donc à ce titre un très fort intérêt patrimonial :

- le coléoptère *Carabidae* ***Geotrechus palei***
- le coléoptère *Leiodidae* ***Speonomus abeillei***

2.4.2 . Site FR7300835 : Grotte d'Aliou

La faune d'invertébrés souterrains est assez peu connue sur ce site mais des prélèvements effectués en 2011 ont permis de compléter la liste d'espèces.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste des espèces d'invertébrés contactées à l'intérieur de la cavité.

Groupes		Noms scientifiques	Données historiques - projet de RN souterraine et BDD ANA	Données inventaires 2011
Arachnides	Araignées	*Leptoneta infuscata**		**X**
		Meta menardi		**X**
		Metellina merianae		**X**
		Metellina merianae ssp celata		**X**
		Nesticus cellulanus		**X**
		Segestria senoculata		**X**
		Tegenaria inermis		**X**
		Tenuiphantes zimmermanni		**X**
	Opilionides	*Scotolemon lespesi*		**X**
Mollusques	Gastéropodes	*Cochlostoma nouleti*	**X (2005)**	
		Cochlostoma obscurum	**X (2005)**	**X**
Insectes	Lépidoptères Hétérocères	*Pyrois effusa*		**X**
		Scoliopteryx libatrix		**X**

2.4.3 . Site FR7300838 : Grotte de Montseron

Les grottes de Montseron présentent un peuplement d'invertébrés souterrains diversifié, avec la présence de plusieurs espèces strictement liées au milieu souterrain : une Araignée (*Leptoneta infuscata*), un Diplopode (*Blaniulus lorifer*), un Collembole (*Pseudosinella theodoridesi*) et 3 Coléoptères (*Geotrechus palei*, *Speonomus abeillei* et *S. stygius*).

Parmi ces espèces très spécialisées, deux coléoptères ne sont connus que du site de Montseron et sont donc considérées comme des micro-endémiques du réseau souterrain de Montseron. Il s'agit de ***Geotrechus palei*** (famille des *Carabidae*) et de ***Speonomus abeillei*** (famille des *Leiodidae*).

Le tableau ci-dessous synthétise la liste des espèces d'invertébrés contactées à l'intérieur des cavités.

Groupes		Noms scientifiques	Données historiques - projet de RN souterraine et BDD ANA	Données inventaires 2011
Arachnides	Acariens	*Eugamasus loricatus*	**X**	
		Eugamasus niveus	**X**	
	Araignées	*Amaurobius simillis*		**X**
		Centromerus microps	**X**	
		Leptoneta infuscata *	**X**	**X**
		Meta bourneti		**X**
		Meta menardi	**X**	**X**
		Nesticus cellulanus		**X**
		Tegenaria atrica		**X**
	Opilions	*Nemastoma bacilliferum*	**X**	
Myriapodes	Chilopodes	*Lithobius troglodytes*	**X**	
	Diplopodes	*Blaniulus lorifer* *	**X**	
		Polydeslus progressus	**X**	
Crustacés	Isopodes	*Trichoniscoides modestus*	**X (1960)**	
Mollusques	Gastéropodes	*Cochlostoma nouleti*	**X (2005)**	
		Cochlostoma obscurum	**X (2005)**	
Insectes	Collemboles	*Pseudosinella theodoridesi**	**X**	
	Coléoptères	*Atheta subcavicola*	**X**	
		*Geotrechus palei**	**X**	
		Laemostenus oblongus	**X**	
		Quedius pulgidus	**X**	
		*Speonomus abeillei**	**X**	
		*Speonomus stygius**	**X (1990)**	
	Diptères	*Polylepta leptogaster*	**X**	
		Sciara annulata	**X**	
	Lépidoptères Hétérocères	*Apopestes spectrum*		**X**
		Hypena obsitalis		**X**
		Scoliopteryx libatrix		**X**
		Triphosa dubitata		**X**

Légende :
*** = espèce souterraine**

2.4.4 . Site FR7300839 : Grotte du Ker de Massat

Le peuplement en invertébrés troglobies et troglophiles est diversifié, avec en particulier 4 espèces de Coléoptères Leptodirinae troglobies dont 2 décrites du Ker de Massat, 1 diplopode troglobie et 3 Crustacés cyclopides stygobies.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste des espèces d'invertébrés contactés à l'intérieur des cavités.

Groupes		Noms scientifiques	Données historiques - projet de RN souterraine et BDD ANA	Données inventaires 2011
Arachnides	Araignées	*Achaearanea lunata*		**X**
		Amaurobius similis		**X**
		Centromerus microps	**X**	
		Collinsia inerrans		**X**
		Ero sp.		**X**
		Harpactea hombergi		**X**
		Hyptiotes paradoxus		**X**
		Lepthyphantes minutus		**X**
		*Leptoneta infuscata **	**X**	**X**
		Liocranum rupicola		**X**
		Meta menardi	**X**	**X**
		Metellina merianae		**X**
		Nesticus cellulanus	**X**	**X**
		Tegenaria inermis		**X**
		Tenuiphantes flavipes		**X**
Myriapodes	Diplopodes	*Archilithobius tricuspis*	**X**	
		*Blaniulus lorifer **	**X**	
		Lithobius dubosqui	**X**	
Crustacés	Copépodes	*Attheyela crassa*	**X**	
		*Eucyclops serrulatus**	**X**	
		Speocyclops sisyphus	**X**	
	Isopodes	*Gamasselus micronatus*	**X**	
		Trichoniscoides consoranensis	**X (1960)**	
		Trichoniscoides fouresi	**X (1960)**	
Mollusques	Gastéropodes	*Abida secale boileausiana*	**X (2005)**	
		Cochlostoma nouleti	**X (2005)**	
		Cochlostoma obscurum	**X (2005)**	
Insectes	Collemboles	*Onychiurus pseudocantabricus*	**X**	
		Pseudosinella duodecimaculata	**X**	
	Coléoptères	*Aechmites terricola*	**X**	
		*Antrocharis querilhaci**	**X (2005)**	
		Atheta subcavicola	**X**	
		Bathysciola ovata	**X**	
		*Bryocamptus zschokkei**	**X**	
		Echinocamptus luenensis	**X**	
		*Geotrechus andreae**	**X**	

		Laemostenus oblongus	**X**	
		Paracamptus hamatus	**X**	
		Paracamptus schmeili	**X**	
		*Parapseudomeptomesochra subterranea**	**X**	
		*Speonomus pyreneus**	**X (1991)**	
		*Speonomus zophosinus**	**X (1991)**	
	Lépidoptères Hétérocères	*Apopestes spectrum*		**X**
		Scoliopteryx libatrix		**X**
		Triphosa dubitata		**X**

Légende :
*** = espèce souterraine**

2.4.5 . Site FR7300840 : Grotte de Tourtouse

La grotte de Tourtouse présente un peuplement d'invertébrés souterrains diversifié, avec la présence de plusieurs espèces strictement liées au milieu souterrain : une Araignée (*Leptoneta infuscata*), un Mollusque (*Moitessieria simoniana*), un Crustacé copépode (*Speocyclops racovizai*), un Collembole (*Pseudosinella theodoridesi*) et 2 Coléoptères (*Aphaenops cerberus ssp. inaequalis* et *Speonomus manticola*).

Parmi ces espèces très spécialisées, le Mollusque ***Moitessieria simoniana*** est protégé au niveau national, ainsi que le Coléoptère carabique ***Aphaenops cerberus*** dont la sous-espèce *inaequalis* présente ici n'est connue que de la grotte de Tourtouse et de quelques grottes voisines où elle fréquente les stalactites humides.

La grotte de Tourtouse présente donc un très fort intérêt patrimonial pour ses peuplements d'invertébrés souterrains.

Le tableau ci-dessous synthétise la liste des espèces d'invertébrés contactés à l'intérieur de la cavité.

Groupes		Noms scientifiques	Données historiques - projet de RN souterraine et BDD ANA	Données inventaires 2011
Arachnides	Araignées	*Amaurobius simillis*		**X**
		Leptoneta infuscata *	**X**	**X**
		Nesticus cellulanus		**X**
		Saaristoa abnormis		**X**
		Tegenaria inermis		**X**
	Opilions	*Scotolemon lespesi*	**X**	
		Scotolemon lucasi		**X**
Crustacés	Copépodes	*Acanthocyclops robustus*	**X**	
		*Speocyclops racovitzai**	**X**	
Mollusques	Gastéropodes	***Moitessieria simoniana****	**X**	
	Collemboles	*Mesogastrura ojcoviensis*	**X**	

Insectes		*Oncopodura tricuspidata*	**X**	
		Pseudosinella decipiens	**X**	
		Pseudosinella superduodecima	**X**	
		*Pseudosinella theodoridesi**	**X**	
		Tomocerus problematicus	**X**	
	Coléoptères	***Aphaenops cerberus inaequalis****	**X**	
		Atheta sucavicolla	**X**	
		Bathysciola ovata	**X**	
		Quedius mesomelinus	**X**	
		*Speonomus manticola**	**X**	
		*Speonomus pyreneus**	**X**	

Légende :
* = espèce souterraine ; **en gras** : espèce protégée

2.5 . Etat de conservation et facteurs d'évolution

Les 4 sites présentent des contextes très similaires quant à leur état de conservation.

Des diminutions plus ou moins importantes des effectifs reproducteurs de chiroptères sont constatées sur les 4 sites mais l'absence de suivi depuis le début des années 1990 ne permet pas de se prononcer quant aux causes possibles de ces variations d'effectifs.

La réglementation de l'accès aux sites par la mise en place des APPB dans ces mêmes périodes a sans doute contribuée à la tranquilité des essaims reproducteurs en réduisant la fréquentation pendant les périodes sensibles.

Pourtant, des indices de fréquentation illégale sont régulièrement constatés sur les sites (BERTRAND, com. pers.) et une surveillace régulière permettrait sans doute de mieux faire respecter la réglementation.

La mise en place de suivis réguliers des colonies de reproduction avec une méthodologie standardisée et peu dérangeante pour les animaux (comptage en sortie des adultes puis photographie nocturne des essaims de juvéniles) permettrait peut-être de mieux comprendre à l'avenir les variations d'effectifs et de poser des hypothèses quant à leur explication.

Concernant les habitats de chasse, le contexte autour des différentes cavités est globalement très favorable aux différentes espèces reproductrices dans les cavités mais également à une très grande diversité d'autres espèces de chiroptères. La très faible pression anthropique permet en effet le maintien d'une grande naturalité des habitats.

Les principaux facteurs d'évolution pouvant influencer cet état de conservation sont directement liés aux activités humaines sur ces secteurs :

- les pratiques de gestion forestière : pour l'instant, les contraintes liées aux fortes pentes ainsi que la jeunesse de la plupart des boisements spontanés ne confèrent pas aux parcelles forestières un très grand intérêt pour l'exploitation du bois. On voit donc assez peu de coupes rases et de plantations en monoculture résineuse. Ces pratiques catastrophiques pour le maintien des espèces forestières seront donc à surveiller dans les années à venir. Une orientation vers une gestion plus durable des milieux forestiers, avec des conduites en futaie irrégulière et une sélection des arbres pied par pied permet par contre de concilier avec efficacité développement de la filière bois et maintien de la biodiversité forestière.
- les pratiques agricoles : l'impact des pratiques agricoles sur le paysage a depuis très longtemps structuré les peuplements de faune et flore qui se sont adaptés à cette ouverture des milieux par les pratiques agricoles. Le maintien de nombreuses espèces est donc directement lié à ces pratiques. Après une phase d'exploitation intensive des ressources avec une disparition quasi complète des milieux forestiers, le piémont ariégeois a connu au cours du siècle dernier une très forte déprise agricole accompagnée par un développement très important des surfaces forestières. Deux facteurs d'évolution principaux peuvent donc influer à l'heure actuelle sur l'état de conservation des espèces liées aux milieux ouverts : le nombre d'exploitations agricoles et la nature des pratiques. La tendance actuelle est en effet à une diminution du nombre d'exploitations agricoles avec une augmentation de leurs surfaces. Ces agrandissements se traduisent souvent par des évolutions de pratiques (destruction du maillage bocager, labour des prairies naturelles, utilisation d'intrants phytosanitaires…) peu favorables au maintien de la biodiversité agricole.

Zoom sur les éclairages publics nocturnes

Les villages éclairés constituent des zones de chasse très attractives pour le Minioptère de Schreibers. Cette espèce profite en effet, tout comme les Pipistrelles, de l'attirance exercée par les éclairages publics sur les papillons nocturnes qui sont alors des proies faciles.

Le Minioptère n'est cependant pas dépendant de cette ressource puisque de très grosses populations existent dans des zones très peu éclairées (en Europe de l'est par exemple).

La pollution lumineuse a par contre un effet très défavorable sur toutes les autres espèces prédatrices de lépidoptères qui ne viennent pas aux lampadaires (Barbastelle, Petit Rhinolophe…). La concurrence alimentaire liée à la forte croissance des populations de Pipistrelles suite à la très forte augmentation des émissions lumineuses nocturnes pourrait d'ailleurs être une des causes de déclin du Petit Rhinolophe (ARLETTAZ & al, 2000).

La réduction des émissions lumineuses nocturnes (à la fois dans le temps et dans l'espace) constitue donc un enjeu très important par rapport au maintien des ressources alimentaires de nombreuses espèces de chiroptères.

3. HIERARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

3.1 . Evaluation des sites de chiroptères en vue d'une hiérarchisation

3.1.1 . Méthodologie

Cette méthode, établie d'après l'inventaire des sites à protéger à chiroptères en France métropolitaine (ROUE S.Y., 2004) permet de hiérarchiser les sites à chiroptères et d'évaluer leur importance. Elle est basée sur :

- C, le coefficient de l'espèce (classification de 1 à 4) déterminé par rapport à la rareté de l'espèce concernée au niveau européen et national

coefficient 1 : Pipistrelle commune

coefficient 2 : Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Vespère de Savi

coefficient 3 : Grande noctule, Molosse de Cestoni, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard montagnard, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius

coefficient 4 : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Capaccini, Murin des marais, Murin du Maghreb, Petit murin, Petit rhinolophe, Rhinolophe de Méhely, Rhinolophe euryale

-G, le type d'occupation du gîte

1 : gîtes de transit (T) et d'estivage (E)

2 : gîtes de reproduction (R), d'hivernage (H) et de regroupement automnal (A)

-N, l'importance de la colonie en terme d'effectifs (classification de 1 à 4) :

1 : 5≤x<20

2 : 20≤x<300

3 : 300≤x<1000

4 : ≥1000

Pour chaque espèce présente dans la cavité (et dont les effectifs sont supérieurs à 5 individus), un indicateur est calculé selon la formule : $\mathbf{I_{espèce} = C\ (GT*NT + GR*NR + ...)}$.

Ex : pour un site abritant une colonie de reproduction de 800 Minioptères et des effectifs hivernants de 1500 individus, l'indice de l'espèce sur ce site sera : $I_{Minioptère} = 4\ (2*3 + 2*4) = 56$

(remarque : le transit d'une espèce n'est comptabilisé qu'à partir du moment où les effectifs en transit sont supérieurs aux effectifs estivaux ou hivernaux).

La valeur patrimoniale du gîte correspond à la somme des indicateurs pour toutes les espèces présentes dans le gîte :

Valeur patrimoniale du gîte = $I_{espèce\ 1} + I_{espèce\ 2} + ... + I_{espèce\ n}$

15≤...<50 : gîte d'intérêt départemental

50≤...<80 : gîte d'intérêt régional

80≤...<110 : gîte d'intérêt national

...≥110 : gîte d'intérêt international

3.1.2 . Résultats de la hiérarchisation

La hiérarchisation des 4 sites a été effectuée en prenant les effectifs des périodes 1987-2001 et 2001-2011. Le tableau 7 ci-dessous illustre les résultats de cette hiérarchisation.

Tableau 7 : Valeur patrimoniale des sites à chiroptères (en rouge : site d'intérêt international, en orange : site d'intérêt national, en jaune : site d'intérêt régional)

	Période 2001-2011	Période 1987-2001
Ker de Massat	108	108
Tourtouse	96	108
Aliou	92	128
Montseron	57	120

Pour la période 2001-2011, 3 sites présentent donc un intérêt national et 1 site présente un intérêt régional :

- les sites du Ker de Massat et de Tourtouse dont les valeurs patrimoniales sont assez proches sur les 2 périodes ;
- le site d'Aliou qui présentait sur la période 1987-2001 un intérêt international et dont la valeur patrimoniale a diminué suite à une baisse des effectifs reproducteurs ;
- le site de Montseron a, quant à lui, vu sa valeur patrimoniale diminuer fortement suite à la désertion des populations reproductrices sur le site. Ce site d'intérêt international est donc passé à un intérêt régional puisqu'il n'est plus fréquenté que par des individus en transit ou en hibernation.

.

3.2 . Responsabilité pour la conservation des espèces d'intérêt communautaire

3.2.1 . Méthodologie

Le niveau de responsabilité vis-à-vis de la conservation des espèces des 4 sites Natura 2000 a été évalué selon la méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon, élaborée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Cette méthode permet une analyse multicritères, et se fonde sur un système de notation élaboré. La hiérarchisation des espèces est réalisée en deux étapes :

- Une première étape de définition d'une note régionale pour chaque espèce : elle est obtenue par l'addition de la note de responsabilité régionale et de la note moyenne des indices de sensibilité de l'espèce (voir annexe 6).

- Une deuxième étape de hiérarchisation des enjeux de conservation pour chaque espèce sur le site Natura 2000, en croisant la note régionale de l'espèce et la représentativité de l'enjeu de conservation de l'espèce du site par rapport à la région. Cette méthode est expliquée en annexe 6 de ce document.

Cette méthode permettra de prioriser les actions de conservation sur le site Natura 2000, en fonction du niveau de responsabilité de conservation de chaque espèce.

3.2.2 . Résultats de la hiérarchisation

Le tableau 8 ci-dessous illustre les résultats de la hiérarchisation des enjeux pour chaque espèce de l'annexe II de la Directive Habitats et sur chacun des sites. Le détail du calcul des enjeux est présenté en annexe 6. Cette hiérarchisation permettra donc de prioriser les actions à mettre en place sur les différents sites.

Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux de conservation (en rouge : enjeu très fort, en orange : enjeu fort, en jaune : enjeu modéré, en bleu : enjeu faible)

	Aliou	Montseron	Ker de Massat	Tourtouse
Enjeux très forts	Rhinolophe euryale	Rhinolophe euryale		Rhinolophe euryale
Enjeux forts	Petit Murin Minioptère de Schreibers Desman des Pyrénées Grand Murin Grand Rhinolophe	Petit Murin Desman des Pyrénées Minioptère de Schreibers Grand Murin Grand Rhinolophe	Rhinolophe euryale Petit Murin Minioptère de Schreibers Desman des Pyrénées Grand Murin Grand Rhinolophe	Petit Murin Minioptère de Schreibers Grand Murin Grand Rhinolophe
Enjeux modérés	Petit Rhinolophe Barbastelle d'Europe Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe Barbastelle d'Europe Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe Ecrevisse à pattes blanches Barbastelle d'Europe Murin à oreilles échancrées	Petit Rhinolophe Barbastelle d'Europe
Enjeux faibles			Loutre d'Europe	

4. PROPOSITIONS DE SUIVIS DES ESPECES ANIMALES

La hiérarchisation des enjeux de conservation réalisée dans le chapitre précédent permet de prioriser les actions de suivi à mener sur les différents sites. Ces propositions de suivis sont consignées dans le tableau 9 ci-dessous et sont détaillées dans la suite du paragraphe.

Tableau 9 : Propositions de suivis des espèces animales hiérarchisées en fonction des enjeux de conservation (en rouge : enjeu très fort, en orange : enjeu fort, en jaune : enjeu modéré, en bleu : enjeu faible)

Priorité	Suivis	Espèces concernées	Sites concernés
1	Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce	Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Petit Murin	Aliou, Montseron, Ker de Massat, Tourtouse
2	Etude écologique sur les Grands/Petits Murins avec marquage télémétrique et prélèvements génétiques	Grand Murin, Petit Murin	Aliou, Montseron, Ker de Massat, Tourtouse
2	Suivi des effectifs hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises abritant l'espèce	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	Aliou, Montseron, Ker de Massat, Tourtouse
3	Recherche de gîtes de mise bas par capture et marquage télémétrique en période estivale	Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées	Aliou, Montseron, Ker de Massat, Tourtouse
3	Précision du statut des individus fréquentant les sites du Ker de Massat et de Montseron à l'automne	Barbastelle d'Europe	Montseron, Ker de Massat
3	Inventaires complémentaires pour préciser le statut et la répartition des 3 espèces proches du groupe « *mystacinus* »	Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt	Aliou, Montseron, Ker de Massat, Tourtouse

- **Suivi des effectifs reproducteurs et hivernants sur l'ensemble des cavités ariégeoises** : cette proposition de suivi concerne à la fois les espèces qui se reproduisent dans les cavités (Minioptère de Schreibers, Grand et Petit Murin, Rhinolophe euryale) que les espèces qui y hivernent en nombre important (Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe). Deux visites annuelles par site sont donc nécessaires (1 en janvier et 1 en juillet). La visite hivernale consiste en une simple visite avec éventuelle prise de photo en cas de présence d'essaims importants. La visite estivale consiste par contre à un comptage en sortie de gîte avec détecteur d'ultrasons (nécessité d'être plusieurs personnes, idéalement une par espèce et par sortie) pour évaluer le nombre d'adultes. Suite à la sortie des adultes, une photo des essaims de juvéniles peut être prise à l'intérieur des cavités afin d'évalue le taux de natalité.

- **Etude écologique sur les Grands/Petits Murins avec marquage télémétrique et prélèvements génétiques** : ces deux espèces très semblables morphologiquement (et parfois même indifférenciables du fait de la présence d'hybrides) semblent par contre avoir une écologie et un comportement de chasse bien distincts. Si plusieurs espèces ont beaucoup été étudiées par télémétrie ces dernières années (Minioptère de Schreiebrs ou Rhinolophe euryale par exemple), les Grands et Petits Murins ont assez peu été étudiés en France jusque là. La présence de colonies mixtes importantes avec des contextes paysagers assez différents (plutôt forestier et frais à Massat, plutôt agricole et thermophile à Tourtouse, par exemple) constitue un très bon sujet d'étude écologique qui pourrait permettre de mieux comprendre la répartition des ressources entre ces deux espèces, leur rayon de dispersion autour des colonies, les habitats de chasse préférentiels en fonction des saisons, l'identification des principaux enjeux de conservation… Le

prélèvement de matériel génétique à l'occasion des captures permettrait également de valider les critères d'identification utilisés par une confirmation génétique.

- **Recherche de gîtes de mise bas par capture et marquage télémétrique en période estivale** : pour certaines très peu connues comme le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées ou encore la Barbastelle d'Europe, la recherche de gîtes de mise-bas pourrait permettre de mieux prendre en compte la préservation de ces espèces en assurant une protction des lieux de mise-bas.

- **Précision du statut des individus fréquentant les sites du Ker de Massat et de Montseron à l'automne** : cette proposition concerne principalement la Barbastelle d'Europe qui a été capturée en nombres importants sur le site du Ker de Massat, et dans une moindre mesure sur le site de Montseron. La présence d'une proportion importante de mâles suggère l'existence possible de comportements de « swarming ». Des captures au filet régulières, entre les mois d'août et octobre pourraient permettre de préciser le staut de ces individus et de mieux comprendre l'importance de ces sites dans le fonctionnement des populations.

- **Inventaires complémentaires pour préciser le statut et la répartition des 3 espèces proches du groupe « *mystacinus* »** : la découverte du Murin d'Alcathoe et du Murin de Brandt lors de cette étude pose de nombreuses questions quant à la répartition de ces 3 espèces très proches et méconnus, aux gîtes qu'elles utilisent, aux habitats de chasse qu'elle fréquentent… des inventaires complémentaires au détcteur d'ultrasons et avec capture au filet pourrait permettre d'apporter certaines réponses aux nombreuses questions posées par la présence en sympatrie de ces 3 espèces.

5. PROPOSITIONS DE MODIFICATION DES FORMULAIRES STANDARDS DE DONNEES

A la lumière des résultats des inventaires et suivis naturalistes sur les sites Natura 2000 des grottes d'Aliou, de Montseron, du Ker de Massat et de Tourtouse, il convient d'actualiser les Formulaires Standards de Données (FSD) initiaux.

Il est donc proposé au comité de pilotage des sites Natura 2000 d'effectuer les modifications suivantes :

- **Site FR7300835 Grotte d'Aliou** :
  - ajout du **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*) – 1323, espèce contactée en chasse sur le site ;
  - ajout du **Desman des Pyrénées** (*Galemis pyrenaicus*) – 1301, espèce présente sur le ruisseau de la Gouarège en aval de la grotte.

- **Site FR7300838 Grotte de Montseron** :
  - ajout du **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*) – 1323, espèce hivernante occasionnelle sur le site ;
  - ajout du **Desman des Pyrénées** (*Galemis pyrenaicus*) – 1301, espèce présente sur la rivière Arize en contrebas de la grotte.

- **Site FR7300839 Grotte du Ker de Massat** :
    - ajout de l'**Ecrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) – 1092, espèce présente sur la rivière Arac ;
    - ajout de la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) – 1355, espèce présente sur la rivière Arac ;

6. PROPOSITIONS D'ELARGISSEMENT DES PERIMETRES DES SITES NATURA 2000

Les périmètres des sites Natura 2000 couvrent actuellement une superficie d'1 ha autour de l'entrée de chacune des grottes. Ils ne couvrent donc que le gîte à chiroptères et ne tiennent pas compte des habitats de chasse indispensables au maintien des populations.

Dans l'objectif d'une meilleure prise en compte du domaine vital des chiroptères présents dans les cavités, l'élaboration du document d'objectifs a porté sur une zone d'étude plus vaste, incluant une partie des territoires de chasse des chiroptères et certains sites souterrains périphériques jouant un rôle important dans le fonctionnement des populations (voir chapitre 2.1.1. Définition des zones d'étude).

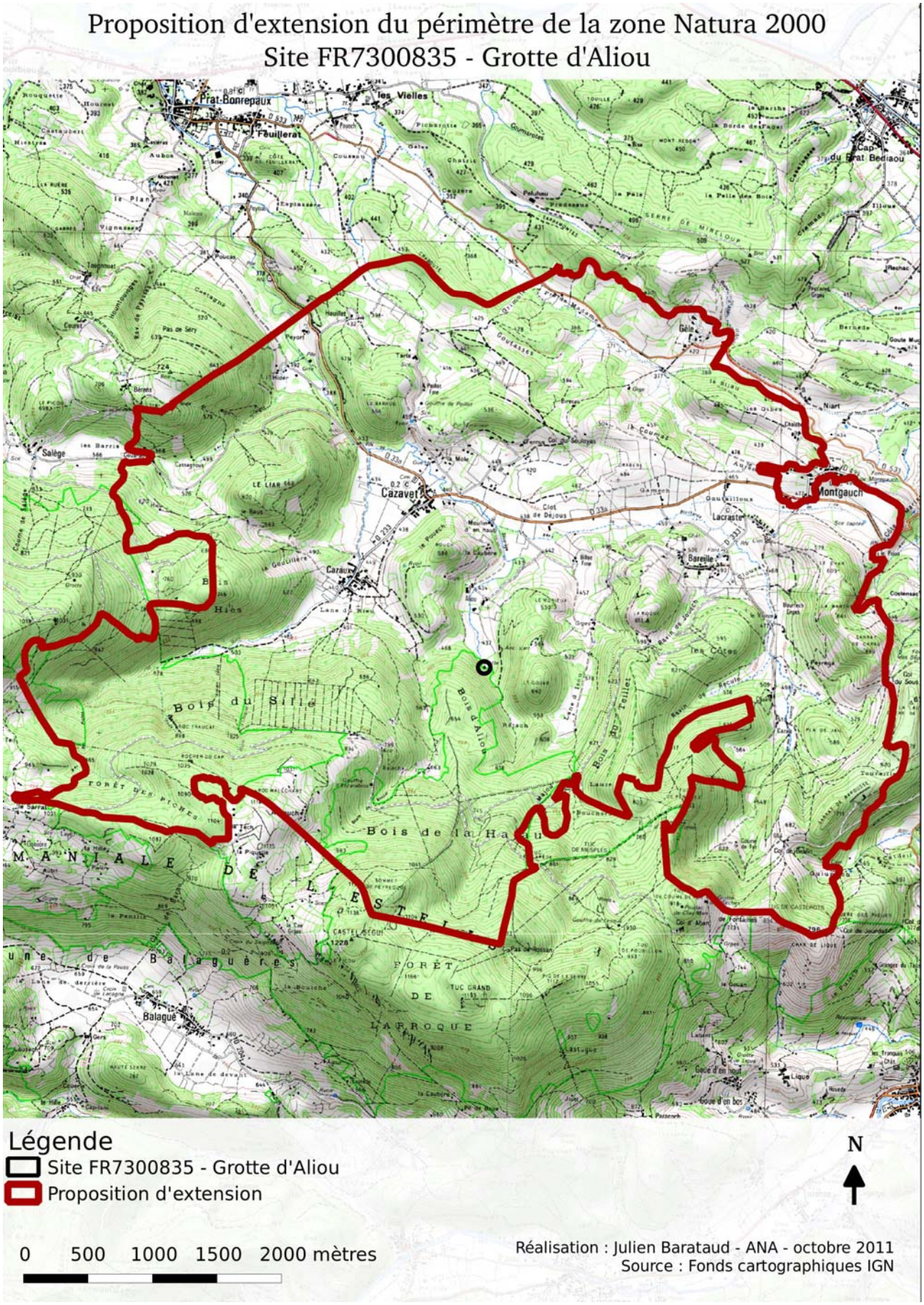
Etant donné la responsabilité de la prise en compte des territoires de chasse et des sites périphériques pour le maintien des populations de chiroptères présents dans les cavités, il semble donc judicieux d'élargir les périmètres afin qu'ils puissent prendre en compte un territoire cohérent pour la protection des enjeux écologiques des sites.

Il est donc proposé au comité de pilotage des sites Natura 2000 d'étendre les périmètres en tenant compte de ces enjeux de conservation. Des propositions d'extension sont donc faites en prenant en compte les habitats de chasse les plus favorables aux espèces de chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats dans un rayon cohérent avec le statut des espèces sur le site (1 km pour la grotte de Montseron, site de transit ; 3 km pour les autres sites accueillant des colonies de reproduction).

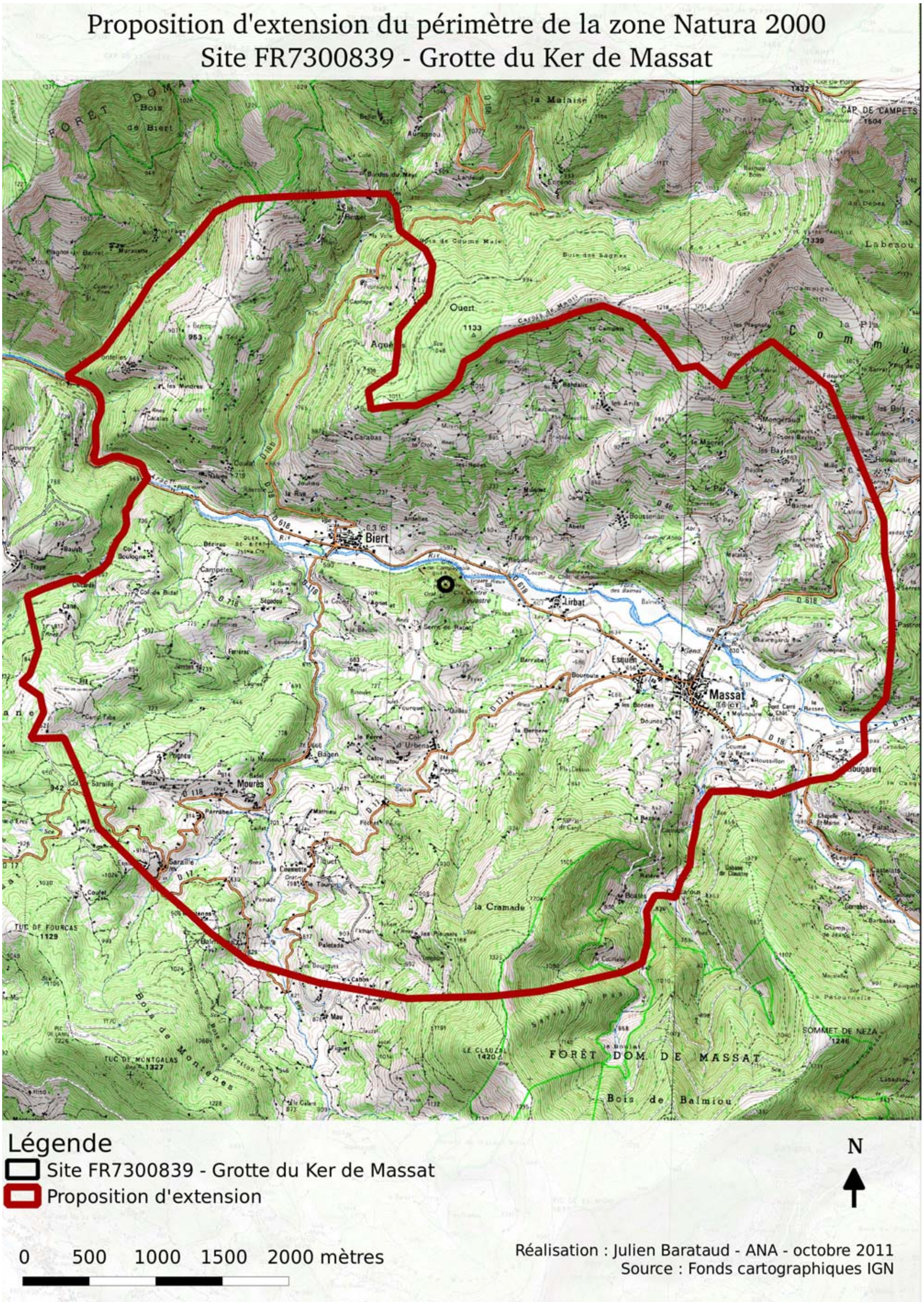
Ces propositions de périmètres couvrent une surface de :

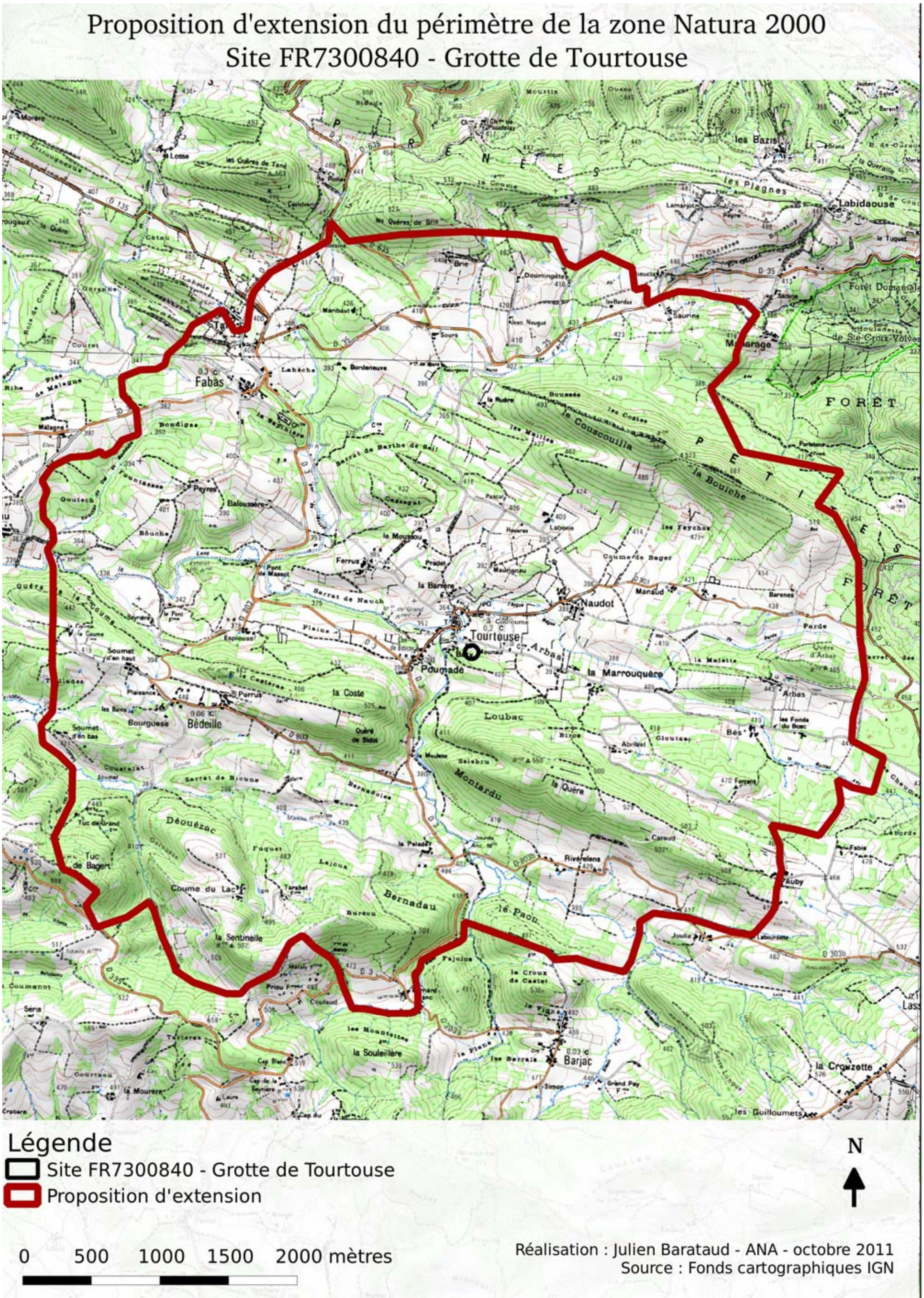
- 2400 ha sur le site d'Aliou (communes de Cazavet, Montgauch, Balaguères et Montégut-en-Couserans), incluant les habitats de chasse les plus favorables aux espèces de chiroptères de l'annexe II dans un rayon de 3 km autour de la grotte d'Aliou ;
- 410 ha sur le site de Montseron (communes de Montseron et Durban-sur-Arize), incluant la grotte de Gouarné ainsi que les habitats de chasse les plus favorables aux espèces de chiroptères de l'annexe II dans un rayon d'1 km autour de la grotte de Malarnaud ;
- 2730 ha sur le site du Ker de Massat (communes de Massat, Biert et Boussenac), incluant les 3 grottes du Ker de Massat ainsi que les habitats de chasse les plus favorables aux espèces de chiroptères de l'annexe II dans un rayon de 3 km autour de la grotte de la Campagnole ;
- 2630 ha sur le site de Tourtouse (communes de Tourtouse, Bédeille et Fabas), incluant les habitats de chasse les plus favorables aux espèces de chiroptères de l'annexe II dans un rayon de 3 km autour de la grotte de Tourtouse ;

Les cartes pages suivantes illustrent ces propositions d'extension prenant en compte une aire de gestion cohérente des habitats de chasse indispensables au maintien des colonies.


Proposition d'extension du périmètre de la zone Natura 2000
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Légende
Site FR7300835 - Grotte d'Aliou
Proposition d'extension
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

Proposition d'extension du périmètre de la zone Natura 2000
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Fontorbes
Fajal
l'Arbant
Combe de Lé
Tourens
les Hautains
les Garrousset
Gouarné
Bge St-Barthélémy
Chât. Rné
la Quère
Bogue
Lescalé
Bartole
D 315
D 815
D 315A
le Pleich
le Segla
PRETUS
LE POUECH
les Abiasses
la Clotte
Labadie
les Tords
le Carré
VILA BOUYCHETTE
Montseron
Mounicat
Laujoulette
le Ruisseau
Lazons
Lareu
les Rude
Serpech
Luzerac
Lassalle
Font. de Gouan
Font. de June
LE TUJALA
VIGNOLLES
Légende
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Proposition d'extension
N
0 250 500 750 1000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Proposition d'extension du périmètre de la zone Natura 2000
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Biert
Massat
Lirbat
FORÊT DOM. DE MASSAT
Bois de Balmiou
CAP DE CAMPETS
TUC DE FOURCAS
TUC DE MONTGALAS
SOMMET DE NEZA
Légende
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Proposition d'extension
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Proposition d'extension du périmètre de la zone Natura 2000
Site FR7300840 - Grotte de Tourtouse
Tourtouse
Fabas
Bédeille
Poumade
Naudot
la Marrouquère
Arbas
Barjac
Labidaouse
les Bazis
Légende
Site FR7300840 - Grotte de Tourtouse
Proposition d'extension
N
0 500 1000 1500 2000 mètres
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

7. GLOSSAIRE

Une des entrées de la grotte d'Aliou (Cazavet-09)
Photo : Julien Barataud

Chiroptères : ordre des chauves-souris

Document d'Objectifs : Plan de gestion élaboré sur les sites Natura 2000 en France

Formulaire Standard de Données : formulaire qui transmet de l'information sur les habitats naturels, les espèces végétales et animales et les activités présentes sur le site Natura 2000.

Gîte : lieu fermé employé par les animaux pour la reproduction, l'hibernation ou le repos.

Habitat d'espèce : zone, secteur ou endroit où l'espèce réalise une partie de son cycle vital.

Hivernage : période d'activité ralentie durant la saison hivernale. A ne pas confondre avec hibernation qui correspond à une période de léthargie complète ou partielle de l'organisme vivant.

Hypogés : qui se développe au-dessous de la surface du sol, dans la terre, dans les grottes ou les eaux souterraines.

Opérateur local du site Natura : structure chargée de l'élaboration du DOCOB.

Ripisylve : forêt installée au bord des cours d'eau, et soumise régulièrement aux crues.

Site d'Importance Communautaire : site participant à la constitution du réseau Natura 2000 au titre de la Directive « habitats » qui deviendra une ZSC une fois le DOCOB approuvé par le préfet et transmis à la commission européenne.

Structure animatrice : structure chargée de la mise en oeuvre du DOCOB

Stygobie : désigne en biospéléologie des animaux inféodés au milieu souterrain aquatique (synonyme de troglobie aquatique).

Troglobie: désigne en biospéléologie un type d'animal cavernicole inféodé au milieu souterrain, c'est-à-dire ne pouvant pas survivre ailleurs que dans les grottes. Les animaux ne passant qu'une partie de leur vie en milieu cavernicole, mais ne pouvant se passer de l'extérieur sont appelés troglophiles.

Troglophile : désigne en biospéléologie certains animaux dont la présence est très fréquente dans le milieu souterrain. Ils accomplissent certaines parties de leurs cycles de vie au sein du milieu cavernicole : hibernation, diapause, repos, reproduction, ….

8. LEXIQUE

L'araignée *Hyptiotes paradoxus* à l'entrée de la grotte supérieure du Ker de Massat
Photo : Julien Barataud

ANA : Association des Naturalistes d'Ariège

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Com. **pers**. : communication personnelle

COPIL : Comité de pilotage

CREN MP : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DHFF ou DH : Directive européenne Habitats Faune Flore CEE/92/43

DOCOB ou DocOb : Document d'objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, ancienne Direction régionale de l'environnement (DIREN)

FSD : Formulaire Standard de Données

GCMP : Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées

IGN : Institut Géographique National

SFEPM : Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères

SIC et pSIC : Site d'intérêt communautaire et proposition de Site d'intérêt communautaire (directive Habitats)

SIG : Système d'information géographique

SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages

SMPNR : Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises

UE : Union européenne

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique

ZSC : Zone spéciale de conservation (directive Habitats)

9. BIBLIOGRAPHIE

Tegenaria inermis dans la grotte supérieure du Ker de Massat
Photo : Julien Barataud

Généralités Natura 2000

Conseil de l'Europe, 1992. La directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats ainsi que de la faune et de la flore sauvage, éditions du Journal officiel des Commissions Européennes.

Conseil de l'Europe, 1997. Décision de la Commission, du 18 décembre 1996, concernant le formulaire d'information d'un site proposé comme site Natura 2000, éditions du Journal officiel des Commissions Européennes.

CSRPN LR, 2008. Méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation d'une espèce au niveau régional.

SOUHEIL, H (ATEN), BOIVIN, D (Biotope). & DOUILLET, R (Geyser). 2009. Le guide méthodologique d'élaboration des DocOb. Outil de gestion et de planification. Cahier N°82.

Formulaires Standard de Données Natura 2000 pour les sites FR7300835 « Grotte d'Aliou », FR7300838 « Grotte de Montseron », FR7300839 « Grotte du Ker de Massat » et FR7300840 « Grotte de Tourtouse ».

CHIROPTERES

ARLETTAZ R., 1995. Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 p.

ARLETTAZ R., 1996. Feeding behaviour and foraging strategy of free-living Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*). *Animal Behaviour*, **51** : 1-11.

ARLETTAZ R., 1999. Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **68** : 460- 471.

ARLETTAZ R., PERRIN N. & HAUSSER J., 1997. Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **66** : 897- 911.

ARLETTAZ R., BECK A., GÜTTINGER R., LUTZ M., RUEDI M. & ZINGG P., 1994. Où se situe la limite nord de la répartition de *Myotis blythii* (Chiroptera : Vespertilionidae) en Europe Centrale ? *Z.Säugetierk.*, **59** : 181-188.

ARLETTAZ R., RUEDI M. & HAUSSER J., 1991. Field morphological identification of *Myotis myotis* and *M. blythii* : a multivariate approach. *Myotis*, **29** : 7-16.

ARLETTAZ R., GODAT S. & MEYER H., 2000. Competition for food by expanding pipistrelle bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*). *Biological Conservation* 93 (2000) 55-60.

AVRIL B., 1997. Le Minioptère de Schreibers : analyse des résultats de baguage de 1936 à 1970. Thèse ENV, Toulouse, 128 p.

BALLIOT M., 1964 Bilan de vingt cinq années de baguage de chauves-souris en France. *Bull. du C.R.M.M.O.*, 1-53.

BARATAUD M., 1996. *Ballades dans l'inaudibles. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France*. Sitelle, Mens, 2 CD + livret 48 p.

BARATAUD M., 2002. Protocoles d'étude des habitats de chasse potentiels autour des colonies de mise-bas des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats. Rapport interne du Groupe Chiroptères National de la SFEPM : 80 p.

BARATAUD M., 2004, Acoustic variability and identification possibilities for seven European bats of the genus Myotis, *Le Rhinolophe* (17), Museum d'Histoire Naturelle, Genève : 43-62.

BARATAUD M., in prep. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Col. Inventaires et Biodiversité – Biotope éditions – Publications scientifique du Muséum. 335 p.

BERTHIER P., EXCOFFIER L. & RUEDI M., 2006. Recurrent replacement of mtDNA and cryptic hybridization between two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Proc. R. Soc. B* (2006) 273, 3101–3109.

BERTRAND A., 1989. L'intérêt chiroptérologique des grottes du Queir de Massat. Document inédit, 11 pp.

BERTRAND A., 1990a. Atlas préliminaire de Mammifères d'Ariège. Inventaires Floristiques et Faunistiques d'Ariège, N°2 ,50 pp.

BERTRAND A., 1990b. Les chauves-souris d'Ariège. Statut et conservation. 1 - Chauves-souris troglophiles. Rapport inédit D.R.A.E., Midi-Pyrénées, 65 pp.

BERTRAND A., 1991. Les chauves-souris d'Ariège Les connaître, les protéger. Mémoires de Biospéologie, N° Hors série, 40 p.

BERTRAND A., 1992. Les chauves-souris d'Ariège. Statut et conservation. 2 - Chauves-souris troglophiles. Rapport inédit D.R.A.E., Midi-Pyrénées.

Biotope, ALEPE, GCLR, ENE, Myotis, ONF, PNC. 2008. Référentiel régional concernant les espèces de chauve-souris isncrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Catalogue des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. DIREN LR. 236p.

BROSSET A., 1977. Rapport sur l'évolution des populations de chauves-souris en France. Recommandations en vue de leur protection. Ministère de l'Environnement, 41 pp.

BROSSET A., BARBE L., BEAUCOURNU J.C., FAUGIER C., SALVAYRE H. & Y. TUPINIER, 1988.- La raréfaction du Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*, Blasius) en France : recherche d'une explication. Mammalia, 52 (1) : 101-122.

CAUBERE B. & CAUBERE R., 1948a. L'essaim de chiroptères des grottes du Queire. *Mammalia*, 12 :94-99.

CAUBERE B. & CAUBERE R., 1948b. Les chiroptères des grottes du Queire en 1948. *Mammalia*, 12 :136-139.

CREN-MP & GCMP, in prep. *Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation*.

DIETZ C. & HELVERSEN O., 2004. Clé d'identification illustrée des chauves-souris d'Europe. Publication électronique, Version 1.0, Tuebingen & Erlangen (Allemagne).

DIREN Midi-Pyrénées & Laboratoire souterrain de Moulis, 2002. Projet de réserve naturelle souterraine de l'Ariège. 239 pages - Préfecture de l'Ariège.

DISCA, T. & GCLR, 2008. Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Publication web : http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale.

DUBOURG-SAVAGE M.J. & FAVRE P., 2006. De nouvelles espèces pour le département de l'Ariège. *Kawa sorix* n°5, mars 2006.

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.

NEMOZ M. & BRISORGUEIL A. (coord.), 2008. Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles. S.F.E.P.M., Paris, 104p.

PARSONS K. N., JONES G., DAVIDSON-WATTS I., GREENAWAY F., 2003. Swarming of bats at underground sites in Britain – Implications for conservation, *Biological conservation* (111) : 63-70

ROUE, S. Y. & BARATAUD, M., 1999. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe,* 2.

ROUE S.Y., NEMOZ M., 2002. Mortalité exceptionnelle du Minioptère de Schreibers en France lors de l'année 2002. Bilan national. SFEPM – Groupe Chiroptères.

ROUÉ S.Y. (coordinateur), 2004. Plan de restauration des Chiroptères. Inventaire des sites à protéger à Chiroptères en France métropolitaine. Rapport final. S.F.E.P.M., Paris, 91p.

SLUITER J.W. & HEERDT v. P.F., 1958. Observations écologiques sur quelques colonies estivales de chauves-souris des grottes en France. *Notes biospéléologiques*, 13 : 111-120.

VINCENT D., 2005. Statut et répartition française du Rhinolophe euryale (Rhinolophus euryale). in : *Actes des IVèmes Rencontres Chiroptères Grand Sud*. S.F.E.P.M., Toulouse, 43-47.

INVERTEBRES SOUTERRAINS

CROUAU-ROY B., 1987. Spéciation et structure génétique des populations chez les coléoptères Speonomus. *Mém. Biospéol*. 14 : 1-312.

DIREN Midi-Pyrénées & Laboratoire souterrain de Moulis, 2002. Projet de réserve naturelle souterraine de l'Ariège. 239 pages - Préfecture de l'Ariège.

GOUZE A., 1988. Données thermiques sur le Milieu Souterrain Superficiel et les horizons du sol sus-jacents. *Mém. Biospéol*. 15 : 175-187.

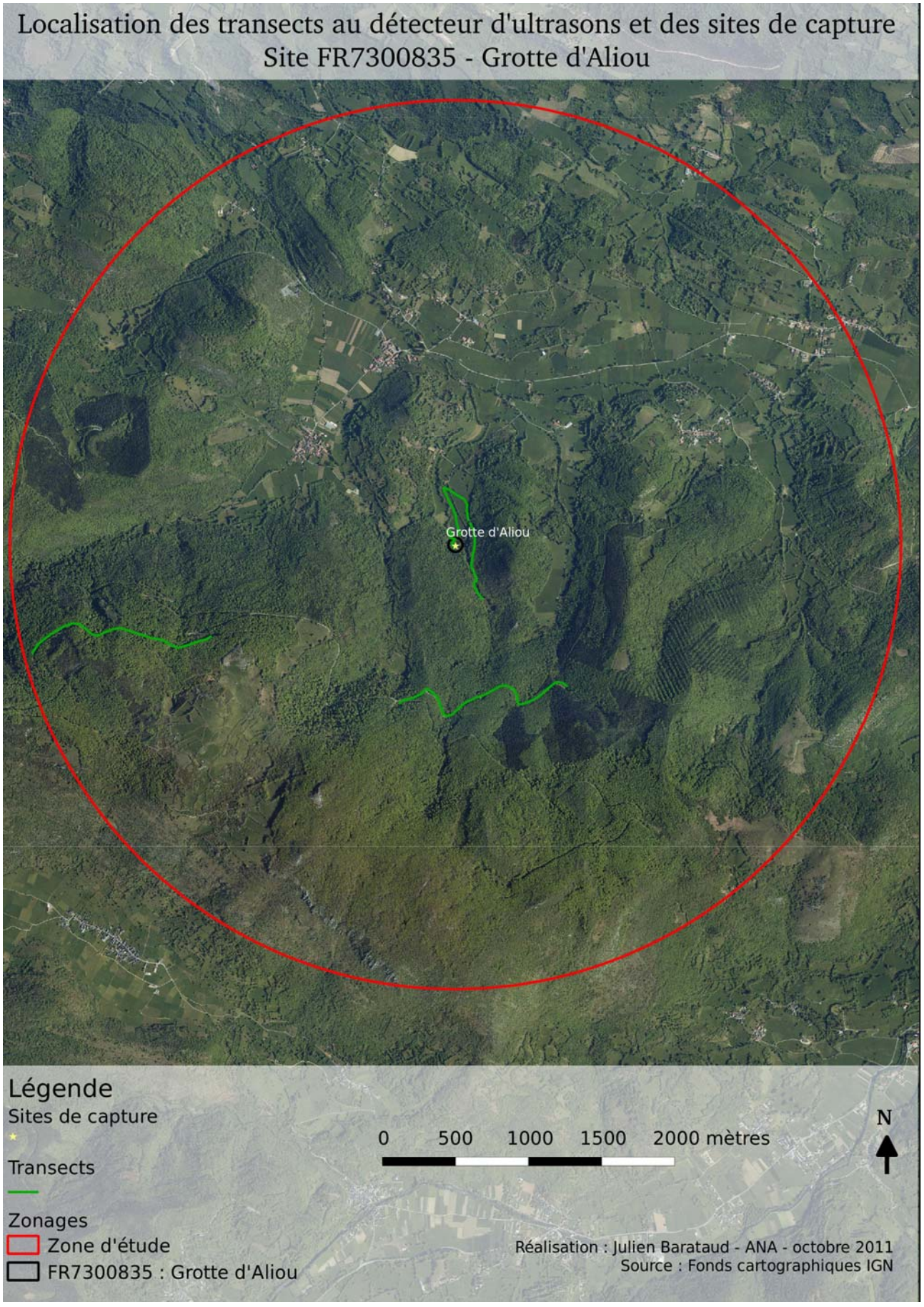
JUBERTHIE C, BOULLON M. & DELAY B., 1980. Sur l'existence du Milieu Souterrain Superficiel en zone calcaire. *Mém. Biospéol*. 8 : 77-93

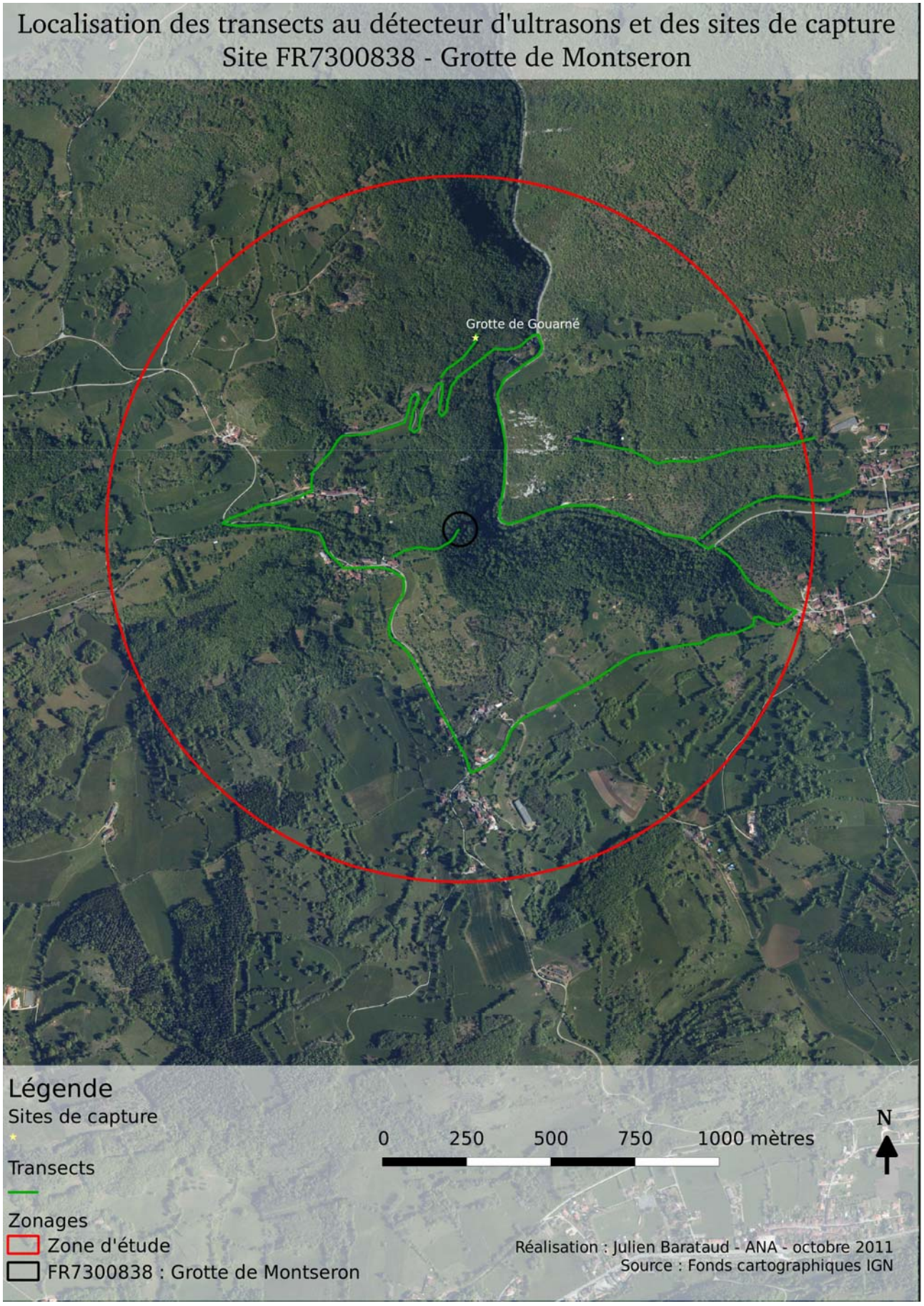
JUBERTHIE C , DELAY B. DURAND J., JUBERTHIE-JUPEAU L, BOUILLON M., & RUFFAT G. (1981). Etude écologique, morphologique, biométrique et biologique de Speonomus zophosinus (Coléoptères Bathhysciinae). *Mém. Biospéol*. 8 : 95-124

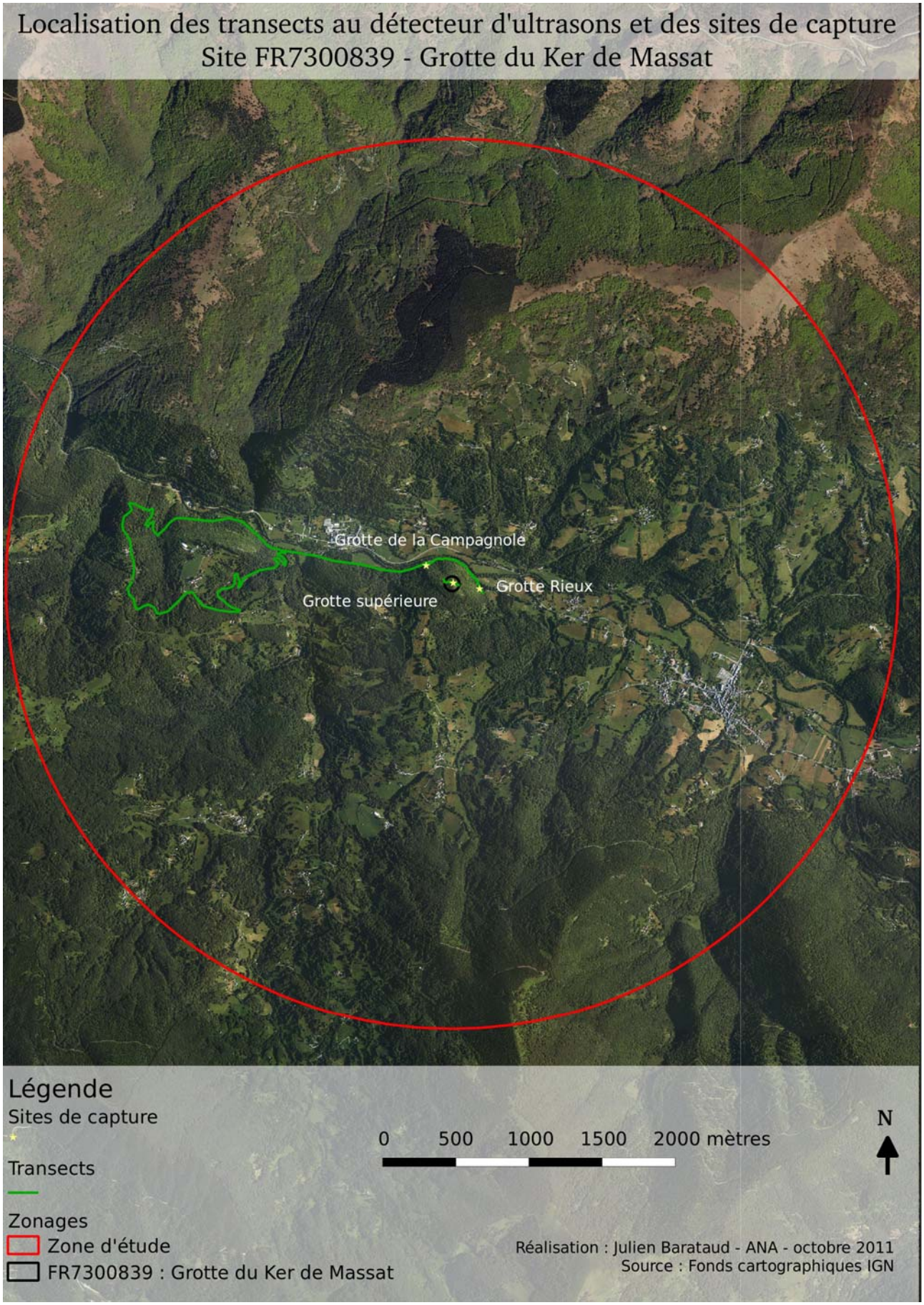
10. ANNEXES

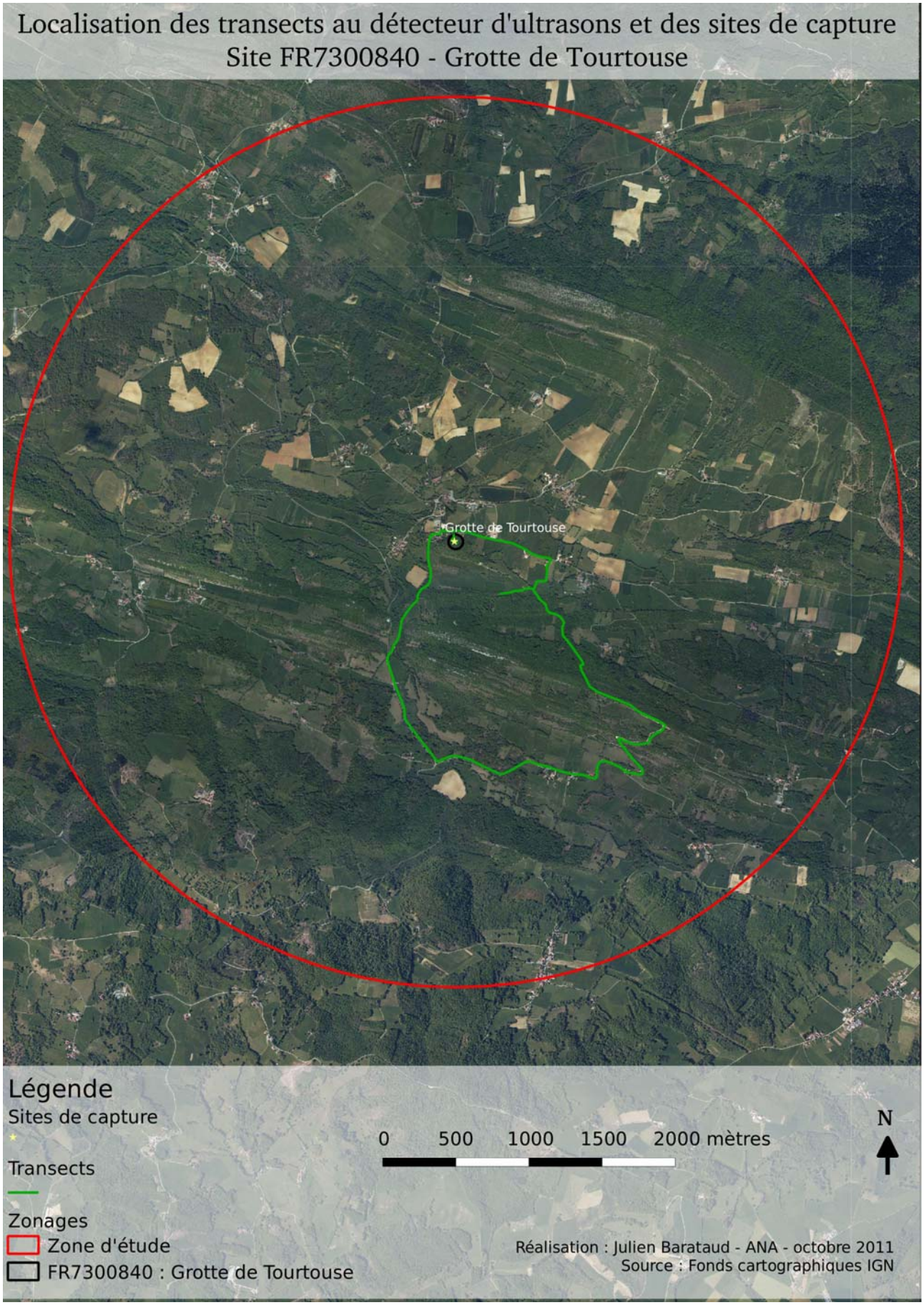
Le Loir gris (*Myoxus glis*), gardien de l'entrée de la grotte de Tourtouse
Photo : Julien Barataud

Annexe 1 : Localisation des sites de capture au filet et des transects au détecteur d'ultrasons




Localisation des transects au détecteur d'ultrasons et des sites de capture
Site FR7300838 - Grotte de Montseron
Grotte de Gouarné
Légende
Sites de capture
Transects
Zonages
Zone d'étude
FR7300838 : Grotte de Montseron
0
250
500
750
1000 mètres
N
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Localisation des transects au détecteur d'ultrasons et des sites de capture
Site FR7300839 - Grotte du Ker de Massat
Grotte de la Campagnole
Grotte Rieux
Grotte supérieure
Légende
Sites de capture
Transects
Zonages
Zone d'étude
FR7300839 : Grotte du Ker de Massat
0 500 1000 1500 2000 mètres
N
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN


Localisation des transects au détecteur d'ultrasons et des sites de capture
Site FR7300840 - Grotte de Tourtouse
Grotte de Tourtouse
Légende
Sites de capture
Transects
Zonages
Zone d'étude
FR7300840 : Grotte de Tourtouse
0 500 1000 1500 2000 mètres
N
Réalisation : Julien Barataud - ANA - octobre 2011
Source : Fonds cartographiques IGN

Annexe 2 : Données des comptages de chiroptères dans les cavités

- Grotte d'Aliou

Grotte d'Aliou	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Grand/Petit Murin	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Murin sp.	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1987-2000													
Hivernage	01/01/89	Bertrand	visuel en cavité	1	2		1	1	2			4	17
Repro après naissance	01/07/89	Bertrand	visuel en cavité		5000	4000					120	2	5
Repro après naissance	01/07/91	Bertrand	visuel en cavité		7500	2500					70	2	1
Hivernage	01/12/91	Bertrand	visuel en cavité	1	1	3	2	2	1			12	7
Hivernage	01/01/94	Bertrand	visuel en cavité	1								2	14
Période 2001-2011													
Hivernage	16/02/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité		4				1	1		80	1
Repro avant naissance	01/06/11	Bertrand, Déjean, Barascud	visuel en cavité		1520	126					5	5	
Repro après naissance	29/08/11	Barataud	en sortie		>1000	>100	1				>10	1	2
Transit automne	28/09/11	Bertrand, Barataud	visuel en cavité		1500	100							
Transit automne	28/09/11	Bertrand, Déjean, Néri, Barataud	capture en entrée		199	14	1						

- Grotte de Malarnaud (site de Montseron)

Grotte de Malarnaud (Montseron)	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Vespère de Savi	Minioptère de Schreibers	Grand/Petit Murin	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Pipistrelle sp.	Oreillard roux	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1987-2000															
Repro après naissance	01/07/87	Bertrand	visuel en cavité			1500	250						25		
Transit automne	01/09/87	Bertrand	visuel en cavité			2400	140						90		
Hivernage	01/12/87	Bertrand	visuel en cavité							1				4	7
Hivernage	01/01/88	Bertrand	visuel en cavité	1				1	1					14	11
Transit automne	01/09/90	Bertrand	visuel en cavité			1700	140					1	120	1	1
Hivernage	01/01/92	Bertrand	visuel en cavité			1	1							11	14
Transit automne	01/09/92	Bertrand	visuel en cavité			800	100						70		1
Transit automne	01/10/93	Bertrand	visuel en cavité			450	21						12		2
Hivernage	01/01/95	Bertrand	visuel en cavité	1					1	1	2			11	17
Hivernage	01/01/98	Bertrand	visuel en cavité						1					17	11
Période 2001-2011															
Hivernage	25/01/11	Déjean, Mola, Barascud	visuel en cavité											1	7
Estivage	01/06/11	Bertrand, Déjean, Barascud	visuel en cavité			150	100							14	1
Estivage	20/07/11	Bertrand	visuel en cavité			350	1						160		
Transit automne	27/09/11	Bertrand, Barataud	visuel en cavité			200							25	1	6
Transit automne	04/10/11	Barataud	en sortie	1	1	180							70	30	2

- Grotte de Gouarné (Site de Montseron)

Grotte de Gouarné (Montseron)	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Sérotine commune	Vespère de Savi	Grand/Petit Murin	Pipistrelle commune	Pipistrelle sp.	Oreillard gris	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1987-2000													
Transit automne	24/11/97	Déjean	visuel en cavité										1
Transit printemps	30/04/98	Déjean, Descaves	visuel en cavité								4	1	
Transit printemps	17/03/99	Déjean	visuel en cavité									1	2
Période 2001-2011													
Hivernage	25/01/11	Déjean, Mola	visuel en cavité						1				
Repro avant naissance	01/06/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité									1	1
Transit automne	27/09/11	Barataud	visuel en cavité									10	2
Transit automne	27/09/11	Déjean, Barataud	capture en entrée	2	1	2	1	5		1		4	

- Grotte supérieure (Site du Ker de Massat)

Grotte supérieure du Ker de Massat	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Sérotine commune	Minioptère de Schreibers	Grand / Petit Murin	Murin de Daubenton	Murin à oreilles échancrées	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Pipistrelle commune	Oreillard roux	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1987-2000																
Hivernage	01/01/88	Bertrand	visuel en cavité					2		1	1				2	11
Hivernage	10/02/88	Bertrand	visuel en cavité					x	x	x	x				x	x
Estivage	05/07/88	Bertrand	visuel en cavité													
Hivernage	01/02/91	Bertrand	visuel en cavité					3		2					10	9
Transit automne	01/11/98	Bertrand	visuel en cavité			4		1			2				4	7
Période 2001-2011																
Transit printemps	12/03/10	Bertrand	visuel en cavité											20		
Hivernage	26/01/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité	1	1		2								40	22
Estivage	09/06/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité	1											2	
Estivage	22/08/11	Barataud	visuel en cavité												2	
Transit automne	20/09/11	Déjean, Barataud	visuel en cavité												1	5
Transit automne	20/09/11	Déjean, Barataud	capture en entrée	13		4	1	3			1	3	1	1	2	1
Transit automne	29/09/11	Déjean, Barataud	capture en entrée	3	1	3	2					3	1		1	2

- Grotte de la Campagnole (Site du Ker de Massat)

Grotte de la Campagnole - Ker de Massat	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Grand/Petit Murin	Murin de Capaccini	Murin de Daubenton	Murin à oreilles échancrées	Murin à moustaches	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1947-1986													
Repro après naissance	01/08/47	Caubere	visuel en cavité		1450	1450	450						
Période 1987-2000													
Hivernage	10/02/88	Bertrand	visuel en cavité		2	5			1			1	2
Transit printemps	20/04/88	Bertrand	visuel en cavité		2000	500						3	1
Repro avant naissance	15/06/88	Bertrand	visuel en cavité		3500	600					10		
Repro après naissance	05/07/88	Bertrand	visuel en cavité		4000	750						2	1
Repro après naissance	15/08/88	Bertrand	visuel en cavité		370	260							
Transit automne	19/10/88	Bertrand	visuel en cavité		300	250						3	1
Hivernage	21/12/88	Bertrand	visuel en cavité			1				2			
Transit printemps	12/05/89	Bertrand	visuel en cavité		2200	450							5
Transit printemps	15/05/89	Bertrand	visuel en cavité		70	300							
Repro avant naissance	25/06/90	Bertrand	visuel en cavité		1200	380							
Transit automne	19/10/90	Bertrand	visuel en cavité		540	7				2		3	2
Hivernage	03/02/91	Bertrand	visuel en cavité		1	1						14	7
Hivernage	01/12/92	Bertrand	visuel en cavité										7
Transit automne	02/10/98	Bertrand	visuel en cavité		1500	500							5
Période 2001-2011													
Repro après naissance	01/ 07/2010	Bertrand	visuel en cavité		2500	800							
Hivernage	26/01/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité		1							10	9
Repro avant naissance	09/06/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité		30	269						1	
Repro avant naissance	10/06/11	Déjean, Barascud	en sortie		800	150							
Repro après naissance	22/07/11	Bertrand	visuel en cavité		1000	100						2	
Repro après naissance	30/08/11	Barataud	en sortie		1120	210							
Transit automne	21/09/11	Bertrand, Barataud	visuel en cavité		300			1				1	2
Transit automne	21/09/11	Bertrand, Déjean, Néri, Barataud	capture en entrée	2	41	5						1	

- Grotte de Tourtouse

Grotte de Tourtouse	Date	Observateurs	Type comptage	Barbastelle d'Europe	Minioptère de Schreibers	Grand/Petit Murin	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Rhinolophe euryale	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
Période 1987-2000											
Repro avant naissance	01/06/87	Bertrand	visuel en cavité		2500	500			120		
Hivernage	01/01/88	Bertrand	visuel en cavité				1	2			3
Repro après naissance	01/08/88	Bertrand	visuel en cavité		3000	750			50	5	1
Hivernage	01/12/88	Bertrand	visuel en cavité							21	
Repro après naissance	01/07/89	Bertrand	visuel en cavité		2500	600			250		
Repro après naissance	01/08/91	Bertrand	visuel en cavité		3500	600			120		
Hivernage	01/12/94	Bertrand	visuel en cavité	1		1	2			30	5
Période 2001-2011											
Hivernage	23/02/11	Déjean, Barascud	visuel en cavité		1					6	12
Repro avant naissance	01/06/11	Bertrand, Déjean, Barascud	visuel en cavité		1000	20					
Repro après naissance	20/07/11	Bertrand	visuel en cavité		x	x			x		
Repro après naissance	25/08/11	Barataud	en sortie		3720	160			290	2	2
Transit automne	23/09/11	Bertrand, Barataud	visuel en cavité		25	1			2	6	1
Transit automne	26/09/11	Déjean, Barataud	capture en entrée		243	28			13	2	
Transit automne	26/09/11	Déjean, Barataud	estimation en sortie		730	80			40	2	

Annexe 3 : Méthode d'étude des habitats de chasse potentiels des chiroptères autour des colonies de mise-bas

Cette méthode est issue d'un travail réalisé par BARATAUD (2002) et a pour objectif la prise en compte des habitats de chasse à chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats dans les sites Natura 2000.

1. Définition des aires d'étude pour la cartographie des habitats de chasse

La **surface de l'aire d'étude** dépend de trois paramètres :

- **l'espèce** : on peut distinguer grossièrement deux catégories :

1) celles qui ont un rayon d'action de 8 à 12 km autour de leurs colonies : *M. myotis, M. blythi, M. emarginatus, M. schreibersi*

2) celles qui ont un rayon d'action de 4 à 6 km autour de leurs colonies : *R. ferrumequinum, R. euryale*

3) celles qui ont un rayon d'action de 1 à 2 km autour de leurs colonies : *R. hipposideros, M. bechsteini, B. barbastellus*

- **l'effectif de la colonie** : on peut former 5 catégories, qui auront des valeurs différentes selon que l'on traite de l'un ou de l'autre groupe d'espèces (les espèces du groupe 1 ayant généralement des effectifs en colonies de mise-bas, supérieurs à ceux des espèces du groupe 2).

Classes d'effectifs Types d'espèces	a	b	c	d	e
1 et 2	< 50	50 à 100	100 à 500	500 à 1000	> 1000
3	< 20	20 à 50	50 à 100	100 à 200	> 200

Tableau 1 : Différentes catégories d'effectifs d'adultes au sein des colonies de mise-bas, en fonction du type d'espèces.

Cela donne les surfaces suivantes :

Classes d'effectifs Types d'espèces	a	b	c	d	e
1	700	1250	2800	5000	11300
2	500	900	1800	3000	6000
3	300	600	800	1200	1500

Tableau 2 : surfaces indicatives en ha des aires d'études à cartographier, en fonction des espèces et des effectifs des colonies de mise-bas.

- **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 à priori une surface importante.

Ex : on ne prendra pas les mêmes surfaces d'études autour d'une colonie de Grands 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 ...

2. Etude des habitats de chasse potentiels

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie), les objectifs de cette étude sont :

- la cartographie des habitats autour de colonies de mise bas ;

- la sélection d'une aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène est délimitée sur photo aérienne et digitalisée sous SIG. L'appréciation de l'homogénéité et du type d'habitat se fait à la fois par photo-interprétation et par vérification sur le terrain.

2.1. Attribution d'un indice de lisière à chaque parcelle zonée

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisières verticales, que le milieu soit boisé ou semi-ouvert. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

- milieux forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

- milieux ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

Définition de l'indice lisière :

L1 : absence de lisière verticale

L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible

L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen

L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

2.2. Typologie de référence et hiérarchisation des habitats

Pour chaque espèce, une typologie de référence des habitats de chasse a été élaborée en fonction des exigences écologiques connues d'après la bibliographie.

Une hiérarchisation de l'intérêt de ces différents types d'habitats pour l'espèce a ensuite été effectuée. En croisant l'intérêt des types d'habitats et l'indice de lisière, une notation et une hiérarchisation de chaque polygone d'habitats peuvent ainsi être effectuées.

2.2.1. Minioptère de Schreibers

- Typologie de référence

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes, d'âge moyen à mûr	a. Présence de rivières, pistes ou routes ouvrant des couloirs à ciel ouvert, ou présence de coupes avec semenciers régulièrement espacés
		b. Peuplement homogène et fermé
	2. Plantations de résineux	a. Eclaircies et présence de sous-étages
		b. Non éclaircies
	3. Vergers, hautes tiges, parcs ou friches arbustives avec de grands arbres isolés ou en ligne	
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Prairies de pâtures/fauches ou friches herbacées	a. Avec haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
	2. Cultures intensives (herbe, céréales, fruitiers)	a. Avec haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
C. Autres milieux	1. Villages éclairés	
	2. Zones urbaines, goudronnées, grandes étendues d'eau sans arbres	

- Hiérarchisation et notation des habitats

	Code lisière / Code habitat	L 4	L 3	L 2	L 1
Habitats favorables	**A 1 a**	14	13	12	11
	A 3	13	12	11	10
	B 1 a	12	11	10	9
	A 1 b	11	10	9	8
	A 2 a	10	9	8	7
	B 2 a	9	8	7	6
	C1	8	7	6	5
Habitats défavorables	**B 1 b**	7	6	5	4
	B 2 b	6	5	4	3
	A 2 b	5	4	3	2
	C 2	4	3	2	1

2.2.2. Grand Murin

- Typologie de référence

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois de feuillus ou mixte	a. Strate buissonnanteet herbacée à couverture homogène > 70% surface
		b. Strate buissonnante à couverture hétérogène < 70% surface
	2. Bois de résineux	a. Dense et monospécifique
		b. Eclaircie, avec recrues d'essences secondaires indigènes
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Verger pâturé ou fauché	a. Traditionnel ("plein vent")
		b. Intensif (basse tige)
	2. Prairie de pâture / de fauche	a. Sèche
		b. Humide
	3. Autres	a. Cultures (herbe, céréales, oléagineux…)
		b. Friches (herbacées, buissonnantes, arbustives, arborées …)
C. Autres milieux	2. Zones urbanisées, goudronnées, grandes étendues d'eau sans arbres	

- Hiérarchisation et notation des habitats

	Code lisière / Code habitat	L 4	L 3	L 2	L 1
Habitats favorables	**A 1 b**	14	13	12	11
	B 1 a	13	12	11	10
	B 2 b	12	11	10	9
	B 2 a	11	10	9	8
	B 1 b	10	9	8	7
	A 1 a	9	8	7	6
Habitats défavorables	**A 2 b**	8	7	6	5
	B 3 a	7	6	5	4
	A 2 a	6	5	4	3
	B 3 b	5	4	3	2
	C 1	4	3	2	1

2.2.3. Petit Murin

- Typologie de référence

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes	a. Présence de clairières ou de travées herbacées non fauchées
		b. Peuplements fermés sans strate herbacée haute
	2. Plantations de résineux	a. Présence de clairières ou travées herbacées non fauchées
		b. Peuplement fermé sans strate herbacée haute
	3. Vergers, parcs ou friches arbustives	a. Présence d'une strate herbacée haute
		b. Strate herbacée rase ou absente
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Friches herbacées, mégaphorbiaies, prairies hautes ou pâturées extensivement	a. Avec lisière étagée (buissons, arbustes)
		b. Sans lisière étagée
	2. Prairies pâturées intensivement, cultures	a. Avec lisière étagée (buissons, arbustes)
		b. Sans lisière étagée
C. Autres milieux	2. Zones urbanisées, goudronnées, grandes étendues d'eau sans arbres	

- Hiérarchisation et notation des habitats

	Code lisière / Code habitat	L 4	L 3	L 2	L 1
Habitats favorables	**B 1 a**	14	13	12	11
	B 1 b	13	12	11	10
	A 3 a	12	11	10	9
	A 1 a	11	10	9	8
	A 2 a	10	9	8	7
	B 2 a	9	8	7	6
Habitats défavorables	**A 3 b**	8	7	6	5
	A 1 b	7	6	5	4
	B 2 b	6	5	4	3
	A 2 b	5	4	3	2
	C 1	4	3	2	1

2.2.4. Rhinolophe euryale

- Typologie de référence

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 point d'eau, boisés sur 1 rive au moins
		b. Absence d'une rivière ou d'un étang, boisés sur 1 rive au moins
	2. Plantations de résineux ou jeunes peuplements (accrus, recrûs)	**a**. Eclaircies, présence de sous étages
		b. Absence d'éclaircies
	3. Vergers hautes tiges, parcs ou friches arbustives peu denses	**a.** Pâturés
		b. Non pâturés
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	**1**. Prairies de pâture ou mixtes	**a.** Avec lisière arborée ; haies ou corridor boisé reliant des zones de chasse favorables
		b. Sans lisière, ni haies arborées ou corridor boisé
	2. Prairies de fauche, cultures ou friches herbacées/arbustives	**a.** Avec lisière arborée ; haies ou corridor boisé reliant des zones de chasse favorables
		b. Sans lisière, ni haies arborées ou corridor boisé
C. Autres milieux	**1**. Zones urbanisées, goudronnées ; monocultures intensives avec traitements ; étendues d'eau sans rangées d'arbres	

- Hiérarchisation et notation des habitats

	Code lisière / Code habitat	L 4	L 3	L 2	L 1
Habitats favorables	**A 1 a**	14	13	12	11
	A 1 b	13	12	11	10
	A 3 a	12	11	10	9
	B 1 a	11	10	9	8
	A 3 b	10	9	8	7
	B 2 a	9	8	7	6
Habitats défavorables	**A 2 a**	8	7	6	5
	B 1 b	7	6	5	4
	A 2 b	6	5	4	3
	B 2 b	5	4	3	2
	C 1	4	3	2	1

Annexe 4 : Liste des invertébrés souterrains inventoriés dans les différentes grottes

Cette liste est issue d'une compilation de données bibliographiques et des données issues des inventaires menées en 2011.

Groupes		Noms scientifiques	Grotte d'Alliou	Grottes de Montseron	Grottes du Ker de Massat	Grotte de Tourtouse
Arachnides	Acariens	*Eugamasus loricatus*		X		
		Eugamasus niveus		X		
	Araignées	*Achaearanea lunata*			X	
		Amaurobius similis		X	X	X
		Centromerus microps		X	X	
		Collinsia inerrans			X	
		Ero sp.			X	
		Harpactea hombergi			X	
		Hyptiotes paradoxus			X	
		Lepthyphantes minutus			X	
		*Leptoneta infuscata **	X	X	X	X
		Liocranum rupicola			X	
		Meta bourneti		X		
		Meta menardi	X	X	X	
		Metellina merianae	X		X	
		Metellina merianae ssp celata	X			
		Nesticus cellulanus	X	X	X	X
		Saaristoa abnormis				X
		Segestria senoculata	X			
		Tegenaria atrica		X		
		Tegenaria inermis	X		X	X
		Tenuiphantes flavipes			X	
		Tenuiphantes zimmermanni	X			
	Opilions	*Nemastoma bacilliferum*		X		
		Scotolemon lespesi	X			X
		Scotolemon lucasi				X
Myriapodes	Chilopodes	*Lithobius troglodytes*		X		
	Diplopodes	*Archilithobius tricuspis*			X	
		*Blaniulus lorifer **		X	X	
		Lithobius dubosqui			X	
		Polydeslus progressus		X		
Crustacés	Copépodes	*Acanthocyclops robustus*				X
		Attheyela crassa			X	
		*Eucyclops serrulatus**			X	
		*Speocyclops racovitzai**				X
		Speocyclops sisyphus			X	
	Isopodes	*Gamasselus micronatus*			X	
		Trichoniscoides consoranensis			X	
		Trichoniscoides fouresi			X	
		Trichoniscoides modestus		X		

Mollusques	Gastéropodes	*Abida secale boileausiana*			X	
		Cochlostoma nouleti	X	X	X	
		Cochlostoma obscurum	X	X	X	
		Moitessieria simoniana*				X
Insectes	Collemboles	*Mesogastrura ojcoviensis*				X
		Oncopodura tricuspidata				X
		Onychiurus pseudocantabricus			X	
		Pseudosinella decipiens				X
		Pseudosinella duodecimaculata			X	
		Pseudosinella superduodecima				X
		*Pseudosinella theodoridesi**		X		X
		Tomocerus problematicus				X
	Coléoptères	*Aechmites terricola*			X	
		*Antrocharis querilhaci**			X	
		Aphaenops cerberus inaequalis*				X
		Atheta subcavicola		X	X	X
		Bathysciola ovata			X	X
		*Bryocamptus zschokkei**			X	
		Echinocamptus luenensis			X	
		*Geotrechus andreae**			X	
		*Geotrechus palei**		X		
		Laemostenus oblongus		X	X	
		Paracamptus hamatus			X	
		Paracamptus schmeili			X	
		*Parapseudomeptomesochra subterranea**			X	
		Quedius mesomelinus				X
		Quedius pulgidus		X		
		*Speonomus abeillei**		X		
		*Speonomus manticola**				X
		*Speonomus pyreneus**			X	X
		*Speonomus stygius**		X		
		*Speonomus zophosinus**			X	
	Diptères	*Polylepta leptogaster*		X		
		Sciara annulata		X		
	Lépidoptères Hétérocères	*Apopestes spectrum*		X	X	
		Hypena obsitalis		X		
		Pyrois effusa	X			
		Scoliopteryx libatrix	X	X	X	
		Triphosa dubitata		X	X	

Légende :
* = espèce souterraine ; **en gras** : espèce protégée

Annexe 5 : Autres espèces animales inventoriées sur les périmètres des sites

Cette liste est issue des inventaires menés en 2011 et concerne les espèces animales non présentes en milieu souterrain mais notées à proximité des cavités (hors oiseaux).

Groupes		Noms scientifiques	Grotte d'Alliou	Grottes de Montseron	Grottes du Ker de Massat	Grotte de Tourtouse
Arachnides	Araignées	*Araneus marmoreus var. pyramidatus*			X	
		Cyclosa conica			X	
		Diaea dorsata			X	
		Drapetisca socialis	X		X	
		Labulla flahaulti	X		X	
		Malthonica silvestris	X			
		Neriene montana	X		X	
		Nigma walckenaeri			X	
	Opilions	*Trogulus sp.*	X			
Crustacés	Décapodes	***Austroptamobius pallipes****			X	
Insectes	Coléoptères	*Carabus splendens*	X			
		Geotrupes mutator			X	
		Geotrupes spiniger			X	
		Melolontha melolontha			X	
		Prionus coriarius			X	
	Homoptères	*Tettigetta argentata*				X
		Tibicina haematodes				X
	Lépidoptères Rhopalocères	*Apatura ilia*				
		Araschnia levana		X		
		Argynnis paphia		X		
		Boloria dia		X		
		Coenonympha pamphilus		X		
		Colias crocea	X			X
		Gonepteryx cleopatra				X
		Lasiommata megera				X
		Leptidea sinapis		X		X
		Lysandra bellargus		X		
		Maniola jurtina	X	X		X
		Nymphalis polychloros		X		
		Ochlodes venatus				X
		Papilio machaon				X
		Pieris brassicae				X
		Polygonia c-album		X		
		Polyommatus icarus		X		
		Pyrgus malvae		X		
		Pyronia tithonus		X		X
		Vanessa atalanta	X			X
	Mantoptères	*Mantis religiosa*		X		
	Odonates	*Aeshna cyanea*	X			X
		Boyeria irene		X		
		Calopteryx virgo ssp meridionalis	X	X		

		Cordulegaster boltoni			X	
	Orthoptères	*Barbitistes serricauda*	X			
		Chorthippus albomarginatus				X
		Chorthippus biguttulus	X	X		X
		Chorthippus dorsatus		X		
		Chorthippus parallelus	X	X		
		Chrysochraon dispar		X		
		Conocephalus fuscus		X		
		Cyrtaspis scutata		X		
		Decticus verrucivorus				X
		Ephippiger ephippiger		X		X
		Euchorthippus declivus	X	X		X
		Eumodicogryllus bordigalensis		X		
		Gomphocerripus rufus		X		
		Gryllus campestris		X		X
		Leptophyes punctatissima	X	X	X	
		Meconema thalassinum	X			
		Melanogryllus desertus		X		
		Metrioptera roeselli		X		
		Nemobius sylvestris	X	X		X
		Oecanthus pellucens	X	X		X
		Omocestus rufipes		X		X
		Pezotettix giornae		X		
		Phaneroptera nana	X	X		X
		Pholidoptera griseoaptera	X	X	X	X
		Platycleis albopunctata	X	X		X
		Platycleis tessellata		X	X	X
		Stenobothrus lineatus		X		
		Stetophyma grossum		X		
		Ruspolia nitidula	X	X	X	X
		Tettigonia cantans		X	X	
		Tettigonia viridissima	X	X	X	X
		Uromenus rugosicollis	X	X		X
		Yersinella raymondi		X		
Vertébrés	Amphibiens	*Alytes obstetricans**		X		X
		*Bufo bufo**	X	X	X	X
		*Lissotriton asper**			X	
	Mammifères	***Galemis pyrenaicus****	X	X	X	
		Lutra lutra*			X	
		Myoxus glis	X	X		X
		Sus scrofa	X			

Légende :
* = espèce protégée ; **en gras** : espèce de l'annexe II de la Directive Habitats

Annexe 6 : Méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation sur les sites Natura 2000

Cette méthode a été mise au point par le CSRPN du Languedoc-Roussillon (CSRPN LR, 2008) afin de répondre à un besoin de hiérarchisation des enjeux de conservation sur les sites Natura 2000, dans le but de pouvoir prioriser les actions de conservation à mener sur les sites.

Cette méthode prend en compte les paramètres suivants:

1. l'importance des effectifs et/ou de l'aire de répartition de l'espèce dans la région
2. le niveau de menace ou de sensibilité de cette dernière

		importance des effectifs et/ou de l'aire de répartition			
		faible/nulle (1)	modérée (2)	forte (3)	très forte (4)
Niveau de menace / Sensibilité	faible/nulle (1)	2	3	4	5
	modérée (2)	3	4	5	6
	forte (3)	4	5	6	7
	très forte (4)	5	6	7	8

enjeu régional très fort
enjeu régional fort
enjeu régional modéré
enjeu régional faible

Tableau 2 : Critères pour la hiérarchisation des espèces (source : CSRPN Languedoc-Roussillon).

1 - Les critères pour évaluer l'importance des effectifs ou de la répartition dans la région

Importance des effectifs ou de la répartition dans la région	Critères	Note
très forte	La région abrite plus de 10% de l'aire de distribution / population européenne ou mondiale, ou la région abrite plus de 50% de la population ou de l'aire de distribution nationale.	4
forte	La région abrite 25% à 50 % de l'aire de distribution en France ou 25% à 50 % des effectifs connus en France	3
modérée	Responsabilité dans la conservation de stations ou de populations d'une espèce dans une région biogéographique, dans un grand bassin hydrographique, etc. (sur le territoire français)	2
faible/nulle	-	1

Tableau 3 : Critères pour l'évaluation de l'importance des effectifs ou de la répartition de l'espèce dans la région (source : CSRPN Languedoc-Roussillon).

2 - Les critères pour évaluer le niveau de menace / sensibilité

La note d'une espèce est basée sur 3 indices :

- **indice 1** : rareté écologique (note maximale = espèce inféodée à un type d'habitat, note minimale = espèces ubiquistes).

- **indice 2** : rareté démographique (4 = très peu d'individus ; 1 = beaucoup d'individus).

- **indice 3** = évolution des populations à l'échelle de la zone biogéographique en Europe :
  - 4 = espèces ayant disparu d'une grande partie de leur aire d'origine
  - 3 = espèces dont les effectifs sont en forte régression (régression rapide) et/ou dont l'aire d'origine tend à se réduire
  - 2 = espèces dont les effectifs sont en régression lente
  - 1 = espèces dont les effectifs sont stables ou en expansion

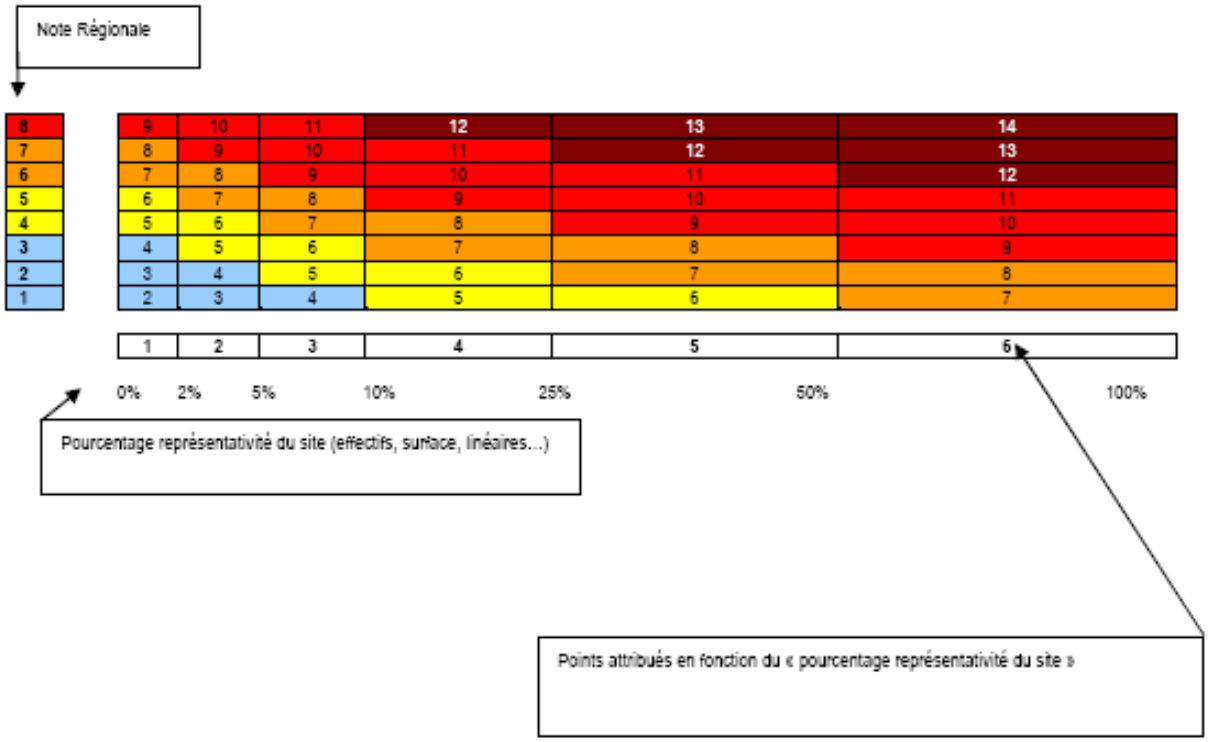
La note de l'indice 3 est multipliée par deux pour donner plus de poids aux tendances d'évolution des effectifs. Les critères ci-dessus sont adaptés en fonction du groupe étudié et des informations disponibles sur les espèces (répartition, effectifs, évolution). Une espèce présente uniquement en région et dont les effectifs sont en diminution obtiendra donc la note maximale.

Pour hiérarchiser, lors de l'élaboration du Document d'objectifs, les espèces et les habitats recensés dans le site, il est proposé que l'opérateur applique la méthode suivante :

- Partir de la note régionale par enjeu donné ;
- Calculer la responsabilité du site pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat d'intérêt communautaire par rapport à l'effectif, la superficie (pour les habitats) ou le nombre de stations connues en région Midi-Pyrénées : diviser l'effectif ou la superficie de l'enjeu du site par le chiffre de référence régional. On attribue des points selon le pourcentage obtenu à partir de l'échelle donnée dans le tableau ci-dessous.
- Croiser, dans le tableau ci-dessous, cette « représentativité du site » avec la note régionale des espèces Natura 2000. La somme obtenue représente pour chaque espèce et pour chaque habitat la note finale des enjeux de conservation pour un site donné.

Les notes finales pour chaque enjeu peuvent être synthétisées dans un tableau afin de faire apparaître la hiérarchie de l'ensemble des enjeux.

Le tableau ci-dessous illustre le procédé et le barème.



Les enjeux sont ensuite qualifiés selon les seuils suivants :

12-14 points	Enjeu exceptionnel
9-11 points	Enjeu très fort
7-8 points	Enjeu fort
5-6 points	Enjeu modéré
< 5 points	Enjeu faible
Note finale	Somme des points « note régionale » + « représentativité »

Le tableau suivant illustre le calcul des enjeux de conservation pour les espèces de l'annexe II de la Directive Habitats présentes sur les sites étudiés.

Espèce	Responsabilité régionale	Niveau de sensibilité					Note régionale	Tourtouse		Ker de Massat		Montseron		Aliou		Moyenne
		Aire de répartition	Amplitude écologique	Niveau d'effectifs	Dynamique des populations	Moyenne		Représentativité	Enjeu	Représentativité	Enjeu	Représentativité	Enjeu	Représentativité	Enjeu	
Rhinolophe euryale	4	2	2	3	3	3	7	3	10	1	8	3	10	2	9	9,25
Petit Murin	3	1	2	2	2	2	5	3	8	3	8	3	8	3	8	8
Minioptère de Schreibers	3	1	2	2	3	2	5	3	8	3	8	2	7	3	8	7,75
Grand Murin	2	2	2	2	2	2	4	3	7	3	7	3	7	3	7	7
Grand Rhinolophe	3	1	2	2	2	2	5	2	7	2	7	2	7	2	7	7
Desman des Pyrénées	3	4	4	4	3	4	7			1	8	1	8	1	8	6
Petit Rhinolophe	3	2	2	2	2	2	5	1	6	1	6	1	6	1	6	6
Barbastelle d'Europe	2	2	2	2	2	2	4	1	5	1	5	1	5	1	5	5
Murin de Bechstein	2	2	2	2	2	2	4					1	5	1	5	2,5
Ecrevisse à pattes blanches	2	2	4	2	3	3	5			1	6					1,5
Murin à oreilles échancrées	2	2	2	2	2	2	4			1	5					1,25
Loutre d'Europe	2	1	2	2	0	1	3			1	4					1