

Michel RENNER

- Naturaliste –

12 rue du Chemin Vert - 57050 PLAPPEVILLE

Contact direct :

92 rue du Général de Gaulle - 57050 LONGEVILLE-lès-Metz

Tél. : 03 87 30 54 51 / P. : 06 31 86 04 90

E mails : phiegrojean@offisecure.com / michel.renner57@gmail.com

Septembre 2015

EFOR-ERSA

Ingénieurs - conseils

- Manou Pfeiffenschneider – Associé Gérant -

7 rue Renert - L – 2422 LUXEMBOURG

Tél.: (+352) 40 03 04-33 / Fax : (+352) 40 52 83

E mails : info@efor-ersa.lu / manou.pfeiffenschneider@efor-ersa.lu

Expertise / Chiroptères / 2015

Site : Mondorf-les-Bains (Projet d'urbanisation) - (Lux.)

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1. CONDITIONS D'ETUDE et METHODOLOGIE

1.1. Pour la recherche au détecteur d'ultrasons

2. RESULTATS

2.1. Résultats globaux (les espèces recensées)

2.2. La recherche au détecteur d'ultrasons

3. COMMENTAIRES

3.1. Sur les espèces recensées au détecteur

3.2. Sur la fréquentation en chiroptères

3.3. Sur les territoires de chasse principaux et les corridors de déplacement

3.4. Sur la présence de la Pipistrelle Pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) (+ Fig. 1 & 2)

CONCLUSION

Bibliographie

ANNEXES :

1) Tableaux :

- Tableau 2 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 08/07/2015

- Tableau 3 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 20/07/2015

- Tableau 4 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 26/08/2015

2) Planche Photos

3) Cartes :

- Carte n°1 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 08/07/2015)

- Carte n°2 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 20/07/2015)

- Carte n°3 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 26/08/2015)

- Carte n°4 : Localisation des territoires de chasse principaux et des corridors de déplacement

INTRODUCTION

Cette étude a pour but de faire l'inventaire des Chiroptères qui visitent des parcelles de terrains (prairies, pâtures,...) à Mondorf-les-Bains sur lesquels est envisagé de faire une urbanisation, et d'essayer de déterminer les territoires de chasse principaux de ces animaux ainsi que les corridors de déplacement. Ces terrains sont situés en périphérie de la ville, ils jouxtent les zones bâties vers le nord de l'église.

Le contenu de la mission comprenait :

- une recherche nocturne au détecteur (inventaire des espèces présentes) avec 3 soirées de prospection (parcours avec points d'écoute) en juillet-août 2015 + complément, pour des données quantitatives, avec un détecteur-enregistreur « ANABAT » (1 point / soirée)
 - 2 soirées en juillet, en période de forte activité de vol (période : mise-bas et nourrissage)
 - 1 soirée en août, période de début de « migration automnale »
- Synthèse des données / évaluation : territoires de chasse, corridors de déplacement,...

L'expertise sur le terrain (soirées au détecteur) a été réalisée aux dates suivantes :

- 08/07, 20/07 et 26/08/2015

1. CONDITIONS D'ETUDE et METHODOLOGIE

1.1. Pour la recherche au détecteur d'ultrasons

La recherche au détecteur d'ultrasons a été effectuée avec un détecteur « Pettersson D 1000x » utilisé en mode « hétérodyne » et en mode « expansion de temps ». Certains contacts non déterminables sur le terrain (*Myotis sp.*,...) sont enregistrés dans l'appareil. Tous les contacts étaient notés aussi sur un carnet. Quand il y a plusieurs contacts, normalement on compte 1 contact toutes les 5 secondes.

Ultérieurement, l'écoute des enregistrements permet de parfaire une détermination et dans certains cas, ces séquences sont analysées avec le logiciel « BatSound ». La méthode d'analyse est celle préconisée par Michel Barataud, spécialiste au niveau européen dans l'identification acoustique des chiroptères d'Europe (Barataud, 2012). La méthode combine une analyse auditive avec une analyse informatique. L'auteur de ce rapport a reçu un enseignement de ce spécialiste, lors de deux stages de 5 jours.

Le parcours avec le détecteur a été effectué à marche lente, avec des arrêts à certains endroits (= points d'écoute) d'une durée de 5 minutes (sauf pour un point la première soirée : 10 minutes). Le site a été parcouru en empruntant le chemin existant, les prairies fauchées, les pâtures occupées ou non par les animaux (chevaux, vaches), les lisières de haies,... (Voir Cartes n°1, n°2 et n°3). Les propriétaires de chevaux rencontrés le premier soir nous avaient donné l'autorisation de pénétrer dans le parc.

Au cours de la 3^{ème} soirée, nous n'avons pas pu pénétrer dans la petite prairie située au sud-est : celle-ci était occupée par du bétail et l'entrée était bien fermée.

En complément, en début de chaque soirée, un détecteur-enregistreur « ANABAT » a été installé vers le milieu du chemin bordé de haies (dans la haie) et mis en marche (voir Cartes n°2 et n°3 pour visualiser l'emplacement de l'ANABAT). Il a été récupéré en fin de soirée. Ce détecteur fonctionne avec la technique de « division de fréquence » et permet de récolter des données quantitatives sur la fréquentation en chiroptères : tous les cris de chauves-souris (toutes les fréquences, de toutes les espèces), sont enregistrées, sur des intervalles de 5 secondes. Les données sont analysées avec l'aide du logiciel « AnalookW ». Quelques espèces ou groupes d'espèces peuvent être déterminés (Pipistrelles, Noctules, Sérotines,...) mais c'est quasiment impossible chez les *Myotis sp.*

L'ANABAT permet parfois de détecter des espèces qui n'ont pas été détectées avec l'autre détecteur au cours des transects avec point d'écoute, ce qui a été le cas lors d'une soirée (avec peut-être la découverte / authentification d'une espèce nouvelle pour le Luxembourg !).

L'expertise a été réalisée avec les conditions météorologiques suivantes :

- le 08/07/2015 : calme à légèrement venteux, ciel couvert, environ 16°C à 21h50 ; gouttes de pluie de 22h25 à 22h30 ; environ 16°C à 23h03 ; gouttes de pluie à 0h13 ; calme, quelques gouttes, environ 14,5°C à 0h30.
- le 20/07/2015 : calme, ciel nuageux, environ 23°C à 22h ; environ 22°C à 22h50 ; calme, ciel étoilé, environ 21°C à 0h17.
- le 26/08/2015 : calme, ciel nuageux, environ 22,5°C à 20h45 ; calme, 21°C à 22h ; calme, ciel nuageux, environ 20,5°C à 23h20.

2. RESULTATS

2.1. Résultats globaux (les espèces recensées)

Les chiroptères recensés en juillet et août 2015 sur le site du « *projet d'urbanisation de Mondorf-les-Bains* » sont mentionnés dans le Tableau 1 avec leur statut de protection.

Tableau 1 : Chiroptères recensés en juillet et août 2015 sur le site du « projet d'urbanisation de Mondorf-les-Bains » avec leur statut de protection au niveau européen (Observateur : M. Renner).

Espèces		Protection	Liste rouge
Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats	UICN Europe
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune - (Zwergfledermaus)	An 4	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (*)	Pipistrelle pygmée – (Mückenfledermaus)	An4	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune – (Breitflügelfledermaus)	An 4	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de leisler – (Kleine Abendsegler)	An 4	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune – (Grosse Abendsegler)	An 4	LC
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin – (Grosse Mausohr)	An 2, An 4	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches – (Kleine Bartfledermaus)	An 4	LC
(*) : probablement nouvelle espèce authentifiée au Luxembourg			
<p align="center"><u>Légende des symboles utilisés :</u></p> <p>An 2 : Annexe II de la Directive de l'Union européenne « Habitats, Faune, Flore » An 4 : Annexe IV de la Directive de l'Union européenne « Habitats, Faune, Flore » LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible),</p>			

2.2. La recherche au détecteur d'ultrasons

Les résultats détaillés des prospections au détecteur d'ultrasons, durant les soirées des 08, 20/07 et 26/08/2015 sur le site d'étude, sont présentés respectivement dans les Tableaux 2, 3 et 4 et sont visualisés sur les Cartes n°1, n°2, et n°3. Tableaux et cartes sont présentés en Annexes.

Les Tableaux 3-bis et 4-bis annexés respectivement aux précédents, complètent les données. Il s'agit des résultats des prospections réalisées ces mêmes soirées avec le détecteur-enregistreur « ANABAT » qui a fonctionné respectivement durant ces soirées : 3h10' et 2h40' (il n'y a pas de Tableau 2-bis, l'ANABAT n'a pas fonctionné le 08/07).

Durant la soirée du 08/07/2015, le parcours a duré au total 2 heures et 18 minutes (de 21h54 à 0h12), avec 10 points d'écoute d'une durée de 5 minutes, sauf pour le premier d'une durée de 10 minutes, soit un temps total d'écoute de 55 minutes.

Durant la soirée du 20/07/2015, le parcours a duré au total 2 heures et 17 minutes (de 22h à 0h17), avec 10 points d'écoute d'une durée de 5 minutes, soit un temps total d'écoute de 50 minutes.

Durant la soirée du 26/08/2015, le parcours a duré au total 2 heures et 20 minutes (de 21h à 23h20), avec 11 points d'écoute d'une durée de 5 minutes, soit un temps total d'écoute de 55 minutes.

- Pour la soirée du 08/07/2015 : il y a eu 72 contacts avec de la **Pipistrelle commune** (37-38 individus), 1 contact avec 1 *Myotis sp.* et 1 contact avec un **Chiroptère indéterminé**.
Le détecteur – enregistreur « ANABAT » n'a pas fonctionné en raison d'un problème technique.
- Pour la soirée du 20/07/2015 : il y a eu 98 contacts avec de la **Pipistrelle commune** (52-54 ind.) et 1 contact avec 1 **Sérotine commune**.
Le détecteur – enregistreur « ANABAT » a enregistré 215 séquences de cris de chiroptères dont 201 séquences de **Pipistrelle commune** (234 ind.), 1 séquence avec une **Pipistrelle pygmée**, 5 séquences de **Sérotine commune** (5 ind.), 5 séquences de **Noctule de Leisler** (5 ind.) 1 séquence avec un **Grand murin**, et 8 séquences de *Myotis sp.* (8 ind.).
- Pour la soirée du 26/08/2015 : il y a eu 100 contacts avec de la **Pipistrelle commune** (52-55 individus), 1 contact avec 1 **Sérotine commune**, 1 contact avec 1 **Noctule commune**, 3 contacts avec de la **Noctule de Leisler** (3 ind.) et 1 contact avec 2 **Murins à moustaches**.
Le détecteur – enregistreur « ANABAT » a enregistré 403 séquences de cris de chiroptères dont 397 séquences de **Pipistrelle commune** (510 ind.), 2 séquences de **Sérotine commune** (2 ind.) et 16 séquences de *Myotis sp.* (18 ind.).

Pour les trois soirées, la majorité des contacts concerne 1 individu, parfois 2 individus, rarement plus.

3. COMMENTAIRES

3.1. Sur les espèces recensées au détecteur

Au moins 7 espèces fréquentent le site du projet d'urbanisation de Mondorf-les-Bains, situé vers le nord de l'église, en période estivale (juillet : période de forte activité et de nourrissage des jeunes) et/ou en période de début de migration automnale (août) :

- le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle pygmée (*P. pygmaeus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*N. leisleri*).

Parmi ces espèces, le Grand murin est une espèce de l'Annexe II de la Directive de l'Union européenne « Habitats, Faune, Flore ».

La présence de la Pipistrelle pygmée a été établie selon nous avec certitude grâce à un seul contact enregistré avec le détecteur-enregistreur ANABAT : c'est une des premières données au Luxembourg voire peut-être la première authentifiée (voir plus loin, en **3.4.**)

L'espèce qui domine sur le site est la Pipistrelle commune : c'est une espèce anthropophile. Les autres espèces sont rarement ou très rarement contactées sur le site.

Le domaine vital est vaste pour le Grand murin : rayon d'action moyen de 10 à 15 km et jusqu'à 25km.

3.2. Sur la fréquentation en chiroptères

Le site d'étude, dans son ensemble est plutôt faiblement fréquenté par les chiroptères.

Pour l'ensemble des trois soirées effectuées en juillet et août 2015 au détecteur (par parcours avec points d'écoute), avec un total de 279 contacts, au minimum, représentant 151 à 157 individus, la fréquentation par espèces et par ordre décroissant est la suivante :

- Pipistrelle commune : 270 contacts (141 à 147 individus)
- Noctule de Leisler : 3 contacts (3 individus)
- *Myotis sp.* : 2 contacts (3 individus)
- Sérotine commune : 2 contacts (2 individus)
- Noctule commune : 1 contact (1 individu)
- chiroptère indéterminé : 1 contact (1 individu)

On constate que la Pipistrelle commune représente 96,77 % des contacts. Elle est archi dominante. Les autres espèces sont très peu fréquentes voire anecdotiques sur le site. Ce constat est similaire dans une petite expertise faite par l'auteur en 2013 sur un autre terrain de Mondorf-les-Bains (1 soirée de prospection en septembre) (Réf. en bibliographie).

Les données du détecteur-enregistreur « ANABAT », placé dans un chemin bordé de haies, confirment l'archi dominance de la Pipistrelle commune et le côté anecdotique pour les autres espèces.

Pour l'ensemble des 2 soirées, les données de l'ANABAT sont les suivantes :

- Pipistrelle commune : 598 séquences (618 individus)
- *Myotis sp.* : 24 séquences (26 individus)
- Sérotine commune : 7 séquences (7 individus)
- Noctule de Leisler : 5 séquences (5 individus)
- Grand murin : 1 séquence (1 individu)
- Pipistrelle pygmée : 1 séquence (1 individu)

Le cumul des contacts et des effectifs dans les résultats est arbitraire. C'est un outil d'appréciation de l'activité (indice) ou de la fréquentation d'un milieu. Rappelons que normalement on compte 1 contact sur 5 secondes. Les contacts notés notamment aux points d'écoute ne correspondent pas en réalité à des effectifs importants car des contacts établis sur des temps rapprochés correspondent vraisemblablement au(x) même(s) individu(s) en chasse en faisant des allers-retours. C'est le cas aussi sur des transects. De ce fait, les résultats surestiment largement les effectifs réels. C'est la même chose avec l'ANABAT qui est situé à un point fixe. Il peut enregistrer de très nombreux contacts avec le(s) même(s) individu(s) en chasse au même endroit durant longtemps.

Globalement les populations fréquentant le site sont peu importantes et d'une diversité moyenne en espèces (au moins 7 espèces).

3.3. Sur les territoires de chasse principaux et les corridors de déplacement

Les données des 3 soirées de prospections (voir Cartes n°1, n°2 et n°3) permettent de définir les principaux territoires de chasse des chiroptères ainsi que le(s) corridor(s) de déplacement.

En ce qui concerne les territoires de chasse, les secteurs les plus favorables, c'est-à-dire ceux où les plus grands nombres de contacts ont été établis, sont ceux formés par le chemin bordé de haies qui traverse la zone d'étude vers l'est ainsi que ses environs (lisières du côté des prairies et pâtures, abords des deux maisons isolées, bosquets, ...). Ce chemin dans sa partie sud est éclairé (lampadaires) ce qui est favorable pour certaines espèces (Pipistrelle commune, Noctules) pour la chasse.

D'autres secteurs sont favorables mais d'une manière moindre que les précédents : les secteurs de haies en bordure de prairies ou pâtures, les secteurs de vergers (ou vestiges de vergers) en pâture ou prairie,...

Pour le reste, essentiellement les parties principales des prairies et pâtures (sans arbres, sans haies, sans arbustes), ces secteurs sont très peu visités par les chiroptères.

Voir la Carte n°4 en « Annexes » pour visualiser tous ces territoires de chasse.

L'axe formé par le chemin bordé de haies forme un corridor de déplacement en plus de sa fonction de terrain de chasse. C'est essentiellement sur cet axe qu'ont été notées les très rares observations de la plupart des autres espèces que la Pipistrelle commune : Pipistrelle pygmée, Grand murin, Murin à moustaches, Noctules commune et de Leisler,...

Ce corridor est aussi montré sur la Carte n°4 située en « Annexes ».

3.4. Sur la présence de la Pipistrelle Pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) (+ Fig. 1 & 2)

La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) a été différenciée génétiquement de son espèce jumelle, la Pipistrelle commune (*P. pipistrellus*), en 1997. C'est la plus petite chauve-souris d'Europe, légèrement inférieure à la Pipistrelle commune. En sympatrie avec cette dernière sur tout le centre et le sud de l'Europe, elle remonte jusqu'au 63°N en Norvège. Elle atteint vers l'est le Caucase, et elle est présente dans les îles britanniques et en Turquie (ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009).

P. pygmaeus émet en FM (Fréquence Modulée) aplanie courte, parfois en QFC (Quasi, Fréquence Constante), avec une fréquence finale comprise entre 50 et 60 kHz, mais essentiellement centrée sur 54-55 kHz. Un chevauchement sur l'intervalle 50-52 kHz avec *P. pipistrellus* est possible, cependant, cette dernière émet habituellement en dessous de 50 kHz (CPEPESC Lorraine, 2009 ; DIETZ C., v. HELVERSEN O. & NILL D., 2009).

Autour du Luxembourg, elle a été observée ou détectée aux Pays-bas (2011), en Wallonie (2010), en Lorraine (1996, authentifiée en nichoir en 2009), en Alsace (1997), dans le Palatinat (2007, déterminée en nichoir).

Dans le dernier bulletin de la SNL (Société des naturalistes luxembourgeois) n°116 (2015), la Pipistrelle pygmée ne figure pas sur la liste des mammifères du pays. Sur les 21 espèces de chiroptères du Luxembourg, les 2 dernières espèces découvertes étant les Murins des marais et d'alcaethoe.

D'après les connaissances de Jacques Pir, chiroptérologue luxembourgeois reconnu, « *cette espèce n'a pas encore été observée au Luxembourg* » (email à efor-ersa du 05/09/2015). Il est « *extrêmement prudent avec les données de Batlogger, Anabat et autres méthodes de captures d'ultrasons automatisées... (...) et reste en effet très sceptique quant à toutes ces données qui poussent un peu ça et là...sauf si elles sont contrôlées ponctuellement par capture* ». Il qualifie ces données « *comme indice mais non comme preuve de présence...* » (Email à efor-ersa du 09/09/2015).

Christine Harbusch, chiroptérologue allemande reconnue au Luxembourg, a « *plusieurs fois contacté P. pygmaeus par analyse du Batcorder, (...)* ». Puisque la Pipistrelle commune est très variable en fréquence, elle met « *toujours un ? derrière les déterminations, surtout si les deux espèces sont enregistrées en même temps...* » (Email à M. Renner du 04/09/2015). Elle précise qu'aucun individu n'a pu être capturé.

Nous maintenons notre détermination de la Pipistrelle pygmée pour les raisons suivantes :

- 1) Les données de l'ANABAT ne sont pas des "pourcentages de précisions" (comme avec le Batcorder ou autres enregistreurs automatiques que nous n'utilisons pas) mais des enregistrements et des analyses qui reposent sur des séquences de cris de chiroptères où l'on a des signaux visibles avec le logiciel d'analyse « Analookw ». Encore faut-il avoir une bonne formation dans "l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe" pour pouvoir faire correctement ces analyses, ce que nous pensons avoir eu avec : 2 formations de 5 jours (en 2009 et 2010) avec Michel Barataud, spécialiste reconnu en Europe dans l'écologie acoustique des chiroptères (et auteur d'une méthodologie d'analyse) et, 1 formation de 5 jours (en 2009), avec Chris Corben, l'inventeur de

l'ANABAT ! A noter que c'est une espèce que nous avons déjà détectée et déterminée plusieurs fois en 2009 en Alsace, avec le détecteur Pettersson D240x et l'aide du logiciel d'analyse « BatSound » et de la méthodologie de Michel Barataud.

- 2) Si effectivement on peut trouver des signaux de Pipistrelle commune qui montent exceptionnellement à 55 kHz et que des Pipistrelles communes qui chassent ensemble peuvent décaler leurs fréquences (l'une montant plus haut en fréquence que l'autre), à cette hauteur de fréquence (55 kHz) la Pipistrelle commune aurait fait de la FM avec une LB (Largeur de Bande) élevée et une récurrence forte, ce qui n'est pas le cas sur la séquence analysée (voir 2 signaux de la séquence analysée sur les Figures 1 & 2).
- 3) Cette détermination est appuyée par Frédéric Fève (un collègue naturaliste, spécialiste en chiroptères) qui utilise aussi ces techniques et qui a fait les mêmes formations que l'auteur, ces mêmes années. Voici sa réponse suite à une sollicitation pour examiner l'enregistrement : *« J'ai regardé l'original. On a une récurrence qui varie entre 70 et 114 ms pour une FME autour de 55 KHz. Ça correspond plus effectivement à une Pipistrelle pygmée (pour cette même récurrence la pc est normalement entre 44 et 50 kHz, elle monte parfois à 55 kHz si la récurrence est inférieure à 50 ms). Donc je penche pour une P. pygmée moi aussi »* (Email à M. Renner du 04/09/2015).

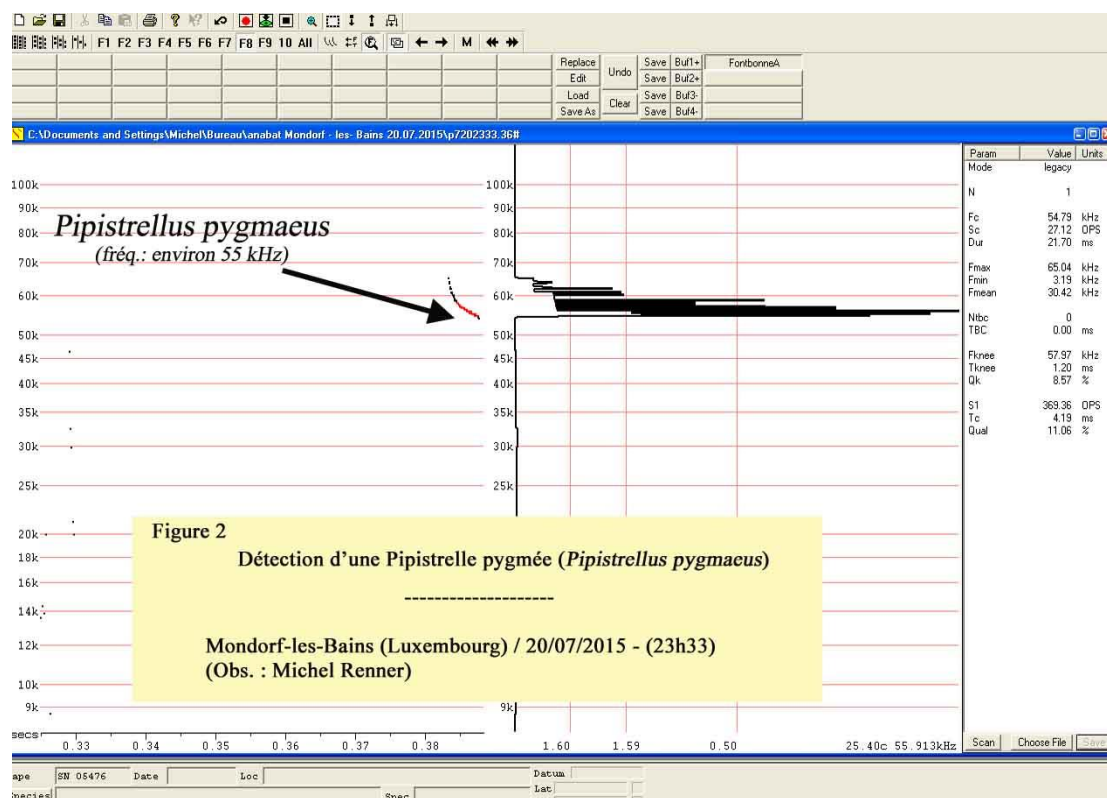
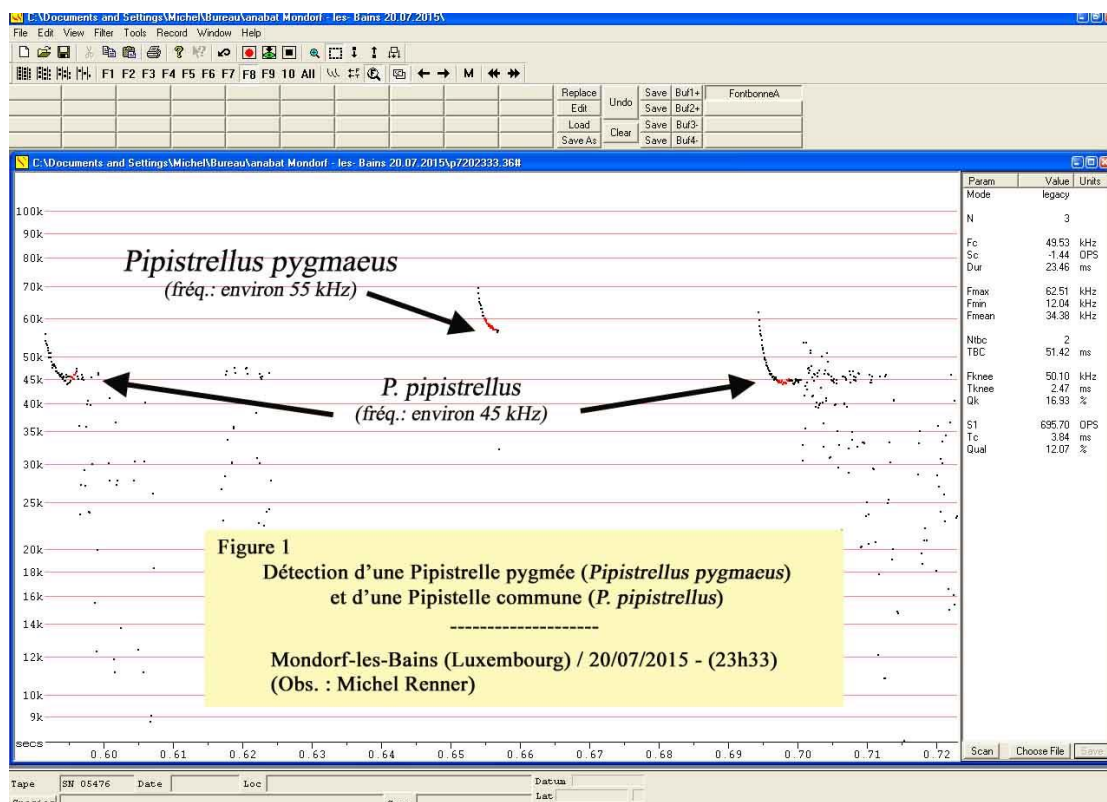
L'habitat de la Pipistrelle pygmée dépend beaucoup plus des ripisylves, des zones humides et de l'eau que la Pipistrelle commune. Les deux espèces chassent souvent dans les mêmes habitats (DIETZ C., v. HELVERSEN O. & NILL D., 2009).

La Pipistrelle pygmée « évite les prairies et les pelouses et sur une grande partie de son aire de distribution, les villages ne jouent qu'un rôle mineur pour la chasse, contrairement à la Pipistrelle commune. Pourtant en Suisse, la Pipistrelle pygmée montre une nette attirance pour les villes (...) et elle prospecte au dessus des routes éclairées » (ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009). Nous l'avons personnellement contactée près de la grande agglomération de Strasbourg en 2009.

Sur le site d'étude de Mondorf-les-bains, des terrains (haies, prairies, pâtures,...) situés au-dessus de l'église et qui risquent d'être urbanisés, cette observation de Pipistrelle pygmée est anecdotique (1 seul contact) comme d'ailleurs pour d'autres espèces (Grand murin, Murin à moustaches, Noctules commune et de Leisler) contactées en trois soirées (en juillet et août).

Le site est archi dominé par la Pipistrelle commune. Cette observation de Pipistrelle pygmée, tardive dans la soirée (23h33), traduit probablement un simple passage d'un individu dans une zone considérée comme terrain de chasse mais aussi comme un corridor de déplacement sur le site (chemin traversant le site et bordé de haies). A noter que ce chemin est éclairé dans sa partie sud.

Figures 1 & 2 : détection d'une Pipistrelle pygmée (*P. pygmaeus*) à Mondorf-les-Bains



CONCLUSION

L'étude a permis de montrer une diversité moyenne en chiroptères fréquentant le site avec au moins 7 espèces recensées dont 1 espèce de l'Annexe II de la « Directive Habitats » : le Grand murin (*M. myotis*). Ce dernier n'a été contacté qu'une seule fois au cours des 3 soirées de prospection avec des détecteurs (juillet-août). C'est une espèce à grand territoire de chasse.

Elle a permis aussi d'apprécier l'abondance des populations et de mettre en évidence des terrains de chasse.

Les populations sont plutôt faibles et archi dominées par la Pipistrelle commune (*P. pipistrellus*), espèce anthropophile. Toutes les autres espèces sont anecdotiques sur le site.

A ce point de vu, nous avons contacté une seule fois aussi la Pipistrelle pygmée (*P. pygmaeus*), ce qui constitue une des premières observations de cette espèce au Luxembourg, voire peut-être la première authentifiée!

En ce qui concerne les territoires de chasse, le secteur le plus favorable est situé sur le chemin bordé de haies qui traverse la zone d'étude vers l'est ainsi que sur ses environs. Les autres secteurs sont moins favorables (moins visités) : haies bordant des prairie ou pâtures, vestiges de vergers,...L'axe formé par le chemin bordé de haies forme aussi un corridor de déplacement.

Bibliographie

- * ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. - *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- * BARATAUD M., 2012. - *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Biotope Éditions, Mèze – Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires & biodiversité), Paris, 344 p. (+ un DVD).
- * CPEPESC Lorraine, 2009. - Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A. & JOUAN D. *Ciconia*, 33 (N. sp.), 562 p.
- * DIETZ C., v. HELVERSEN O. & NILL D., 2009. - *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie. Caractéristiques. Protection*. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- * DIETZ C. & KIEFER A., 2015. - *Chauves-souris d'Europe. Connaître, identifier, protéger*. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- * ANDRÉ A., BRAND C. & CAPBER F. (coord.), 2014. - *Atlas de répartition des mammifères d'Alsace*. Collection Atlas de la Faune d'Alsace, GEPMA, Strasbourg, 744 p.
- * HARBUSCH C., ENGEL E. & PIR J.B., 2002. - *Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia : Chiroptera)*. *Ferrantia* 33, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 156 p.

Rapport :

- * Expertise / Chiroptères / 2013. Site : *terrains à Mondorf-les-Bains*. Pour : Efor-Ersa. (Michel RENNER / Octobre 2013).

ANNEXES :

1) Tableaux :

- Tableau 2 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 08/07/2015
- Tableau 3 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 20/07/2015
- Tableau 4 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons durant la soirée du 26/08/2015

2) Planche Photos :

3) Cartes :

- Carte n°1 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 08/07/2015)
- Carte n°2 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 20/07/2015)
- Carte n°3 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 26/08/2015)
- Carte n°4 : Localisation des territoires de chasse principaux et des corridors de déplacement

Tableau 2 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons, durant la soirée du 08/07/2015, sur le site de Mondorf-les-Bains (Observateur : Michel Renner).

N°	Horaire	Espèce contactée	Nb.	Commentaires	Fréq. (kHz)
				<u>Abréviations :</u> - c : contact / - cb : contact bref	
	21h54			- Début de la prospection -	
1	21h54-22h04 : -21h54 -22h02	-Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) - Pipistrelle commune	1 2	Point d'écoute n°1 : - plusieurs c - plusieurs c	- -
2	22h04	Pipistrelle commune	1	2 c	
3	22h06	Pipistrelle commune	1	- plusieurs c	
4	22h07-22h12 : -22h07 -22h10 -22h11	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 2 1	Point d'écoute n°2 : - plusieurs c, en chasse - plusieurs c - plusieurs c	- - -
5	22h14	Pipistrelle commune	1	1 c	
6	22h15	Pipistrelle commune	1	1 c	
7	22h16	Pipistrelle commune	1	plusieurs c	
8	22h20-22h25 : -22h21	- Pipistrelle commune	1	Point d'écoute n°3 : - 1 cb	48
- Interruption de la prospection (arrêt et protection du détecteur) de 22h25 à 22h27 - Nota : gouttes de pluie de 22h25 à 22h30 environ. Reprise du détecteur au point d'écoute n°4, à 22h27 sous l'abri d'un arbre.					
9	22h27-22h32 : -22h30	- Pipistrelle commune	1-2	Point d'écoute n°4 : - plusieurs c, en chasse	
10	22h40-22h45 : -22h44	- Pipistrelle commune	1	Point d'écoute n°5 : - 1 c	47
11	22h47	- indéterminée -	1	1 cb (probablement Pipistrelle c.)	
12	22h51-22h56 : -22h52 -22h53 -22h54 -22h56	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1 1 1	Point d'écoute n°6 : - 1 c - 2 c - 1 c - 1 c	- - - -
13	22h57	Pipistrelle commune	1	1 c	
14	23h00	Pipistrelle commune	1	1 cb	
15	23h01	Pipistrelle commune	1	1 c	
16	23h02	Pipistrelle commune	1	1 c	
17	23h03	Pipistrelle commune	1	1 c	
	23h03-23h08 :			Point d'écoute n°7 : - Néant	
18	23h09	Pipistrelle commune	1	1 cb	
19	23h10	Pipistrelle commune	1	1 c	
20	23h11	Pipistrelle commune	1	1 c	
21	23h12	Pipistrelle commune	2	1 c	
22	23h13	Pipistrelle commune	1	1 c	
23	23h15	Pipistrelle commune	1	plusieurs c	
24	23h16	Pipistrelle commune	1	1 c	
	23h24-23h29 :			Point d'écoute n°8 : - Néant	
	23h34-23h39 :			Point d'écoute n°9 : - Néant	
25	23h50	Pipistrelle commune	1	1 c	
26	23h52-23h57 : -23h53 -23h54	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°10 : - 1 c - 1 c	- -

	-22h56	- Pipistrelle commune	1	- 1 c	-
27	23h59	Pipistrelle commune	1	1 c	
28	0h01	<i>Myotis sp.</i>	1	1 c	
	0h22			- Fin de la prospection -	
<p><u>Bilan</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pipistrelle commune : 72 contacts (37-38 individus) • <i>Myotis sp.</i> : 1 contact (1 individu) • Chiroptère indéterminé : 1 contact (1 individu) <p><u>Nota</u> : plusieurs c = 5 c minimum. Normalement on compte 1 c toutes les 5 s.</p>					
<p><u>Météo</u> : calme à légèrement venteux, ciel couvert, environ 16°C à 21h50 ; gouttes de pluie de 22h25 à 22h30 ; environ 16°C à 23h03 ; gouttes de pluie à 0h13 ; calme, quelques gouttes, environ 14,5°C à 0h30.</p>					

Tableau 3 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons, durant la soirée du 20/07/2015, sur le site de Mondorf-les-Bains (Observateur : Michel Renner).

N°	Horaire	Espèce contactée	Nb.	Commentaires	Fréq. (kHz)
				<u>Abréviations :</u> - c : contact / - cb : contact bref	
	22h			- Début de la prospection -	
	22h-22h05 :			Point d'écoute n°1 : - Néant	
1	22h06	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	1-2	plusieurs c, en chasse	
2	22h07	Pipistrelle commune	1	1 c	
3	22h09-22h14 : -22h09 -22h10 -22h11 -22h12 -22h13	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1 1 1 1	Point d'écoute n°2 : - 1 c - 2 c - plusieurs c, en chasse - plusieurs c, en chasse - plusieurs c, en chasse	- - - - -
4	22h15	Pipistrelle commune	1	2 c	
5	22h15-22h16	Pipistrelle commune	1-2	plusieurs c, en chasse	
6	22h16	Pipistrelle commune	1	plusieurs c, en chasse	
7	22h18	Pipistrelle commune	2	plusieurs c. (+ obs. visuelle), en chasse	
8	22h19	Pipistrelle commune	1	plusieurs c, en chasse	
9	22h20	Pipistrelle commune	1	1 c	
10	22h21-22h26 : -22h21 -22h23	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°3 : - 1 c - 2 c	- -
11	22h31	Pipistrelle commune	1	1 c	
12	22h33	Pipistrelle commune	1	1 cb, en déplacement	
13	22h40	Pipistrelle commune	1	1 c	
14	22h41-22h46 : -22h43 -22h44	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°4 : - 1 cb - 1 cb	
15	22h48	Pipistrelle commune	1	1 cb	
16	22h50-22h55 : -22h50 -22h55	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°5 : - 1 c - 2 c	- -
17	22h55-22h56	Pipistrelle commune	1	2 c	
18	22h58	Pipistrelle commune	1	1 c	
19	23h	Pipistrelle commune	1	1 c	
20	23h02	Pipistrelle commune	1	1 c	
21	23h03-23h04	Pipistrelle commune	1	1 c	
22	23h04	Pipistrelle commune	2	2 c	
23	23h06-23h11 : -23h10	- Pipistrelle commue	1	Point d'écoute n°6 : - 1 cb	
24	23h16-23h21 : -23h17 -23h19 -22h20	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1 1	Point d'écoute n°7 : - 1 c - 1 c - 3 c	- - -
25	23h21-23h22	Pipistrelle commune	1	1 c	
26	23h26	Pipistrelle commune	1	2 c	
27	23h28	Pipistrelle commune	1	2 c	
28	23h29	Pipistrelle commune	1	2 c	
29	23h35	Pipistrelle commune	1	1 c	
30	23h37-23h38	Pipistrelle commune	1	1 c	

31	23h38-23h43 : -23h41	- Pipistrelle commune	1	Point d'écoute n°8 : - 2 c	
32	23h49-23h54 : -23h50 -23h53	- Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°9 : - 1 cb - 1 c	- 26 -
33	23h59	Pipistrelle commune	1	1 c	
34	0h05-0h10 : -0h08 -0h09	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1	Point d'écoute n°10 : - 1 cb - 1 c	- -
35	0h13	Pipistrelle commune	1	2 c	
36	0h14	Pipistrelle commune	2	1 c	
37	0h15	Pipistrelle commune	1	2 c, en chasse	
38	0h16	Pipistrelle commune	2	plusieurs c, en chasse	
	0h17			- Fin de la prospection -	

Bilan :

- Pipistrelle commune : 98 contacts (52-54 individus)
- Sérotine commune : 1 contact (1 individu)

Nota : plusieurs c = 5 c minimum. Normalement on compte 1 c toutes les 5 s.

Météo : calme, ciel nuageux, environ 23°C à 22h ; environ 22°C à 22h50 ; calme, ciel étoilé, environ 21°C à 0h17.

Tableau 3- bis :

**Complément de données / ANABAT - (20/07/2015) –
(emplacement dans un chemin bordé de haies)**

Horaires de fonctionnement de « l'ANABAT » : 21h25 – 0h35 (total : 3 heures et 10 minutes)

- 1^{er} enregistrement : 21h58'40'' (1 Pipistrelle commune)
- 22h03'27'' : 1^{er} enregistrement avec 1 *Myotis sp.*
- 22h14'20'' : 1^{er} enregistrement avec 1 Sérotine commune
- 22h17'04'' : 1^{er} et dernier enregistrement avec 1 Grand murin
- 22h29'51'' : 1^{er} enregistrement avec 1 Noctule de Leisler
- 23h20'26'' : 5^{ème} et dernier enregistrement avec 1 Sérotine commune
- 23h31'47'' : 5^{ème} et dernier enregistrement avec 1 Noctule de Leisler
- 23h32'10'' : 8^{ème} et dernier enregistrement avec 1 *Myotis sp.*
- 23h33'36'' : 1^{er} et dernier enregistrement avec 1 Pipistrelle pygmée (*)
- dernier enregistrement : 00h14'34'' (1 Pipistrelle commune)

Total : 215 fichiers (215 séquences de cris de chiroptères)

- Pipistrelle commune : 201 séquences (234 individus)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) (*) : 1 séquence (1 individu)
- Sérotine commune : 5 séquences (5 individus)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : 5 séquences (5 individus)
- Grand murin (*Myotis myotis*) : 1 séquence (1 individu)
- *Myotis sp.* : 8 séquences (8 individus)

(*) : une des premières observations de l'espèce au Luxembourg, voire peut-être la première authentifiée !

Tableau 4 : Observations de chiroptères avec un détecteur d'ultrasons, durant la soirée du 26/08/2015, sur le site de Mondorf-les-Bains (Observateur : Michel Renner).

N°	Horaire	Espèce contactée	Nb.	Commentaires	Fréq. (kHz)
				<u>Abréviations :</u> - c : contact / - cb : contact bref	
	21h			- Début de la prospection -	
1	<u>21h-21h05 :</u> -21h -21h01 -21h02 -21h03 -21h04	- Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1 1 1 1	<u>Point d'écoute n°1 :</u> - plusieurs c, en chasse - plusieurs c, en chasse (+ obs. visuelle) - plusieurs c, en chasse - plusieurs c, en chasse - plusieurs c, en chasse	- - - - 47 -
2	21h05-21h06	Pipistrelle commune	1	plusieurs c, en chasse	
3	21h06	Pipistrelle commune	2	plusieurs c, en chasse	50-51
4	21h07	Pipistrelle commune	1	1 cb	
	<u>21h10-21h15 :</u>			<u>Point d'écoute n°2 :</u> - néant	
5	21h16	Pipistrelle commune	2	1 c	
6	21h17	Pipistrelle commune	2	1 c	
7	21h17-21h18	Pipistrelle commune	2	1 c	
8	21h18	- Pipistrelle commune - Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	1-2 2	- plusieurs c, en chasse - 1 c	
9	21h19	Pipistrelle commune	1-2	plusieurs c, en chasse	
10	21h20	Pipistrelle commune	1-2	2 c	
11	21h21	Pipistrelle commune	1	2 c	
12	<u>21h23-21h28 :</u> -21h24 -21h25 -21h26 -21h28	- Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle commune	1 1 1 1	<u>Point d'écoute n°3 :</u> - 2 c, en déplacement - 1 c - 4 c - 1 c	- - - -
13	21h29	Pipistrelle commune	1	1 c	
14	21h29-21h30	Pipistrelle commune	1	1 c	
15	21h30	Pipistrelle commune	1	2 c	
16	21h30-21h31	Pipistrelle commune	1	1 c	
17	21h31	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	1 cb	20
18	21h33	Pipistrelle commune	1	2 c	
19	21h34	Pipistrelle commune	1	2 c	
20	21h35	Pipistrelle commune	1	1 c	
21	21h37-21h38	Pipistrelle commune	1	1 c	45
22	21h40	Pipistrelle commune	1	2 c	
23	21h40-21h41	Pipistrelle commune	1	1 c	
24	21h42	Pipistrelle commune	1	1 c	
25	<u>21h43-21h48 :</u> -21h43 -21h47	- Pipistrelle commune - Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	1 1	<u>Point d'écoute n°4 :</u> - 1 c - 1 cb	- - 24-25
26	21h51	Pipistrelle commune	1	1 c	46
27	<u>21h57-22h02 :</u> -21h59	- Pipistrelle commune	1	- 1 c	-
28	22h04	Pipistrelle commune	1	1 c	
29	22h05-22h06	Noctule de Leisler	1	1 cb	

30	22h06	Noctule de Leisler	1	1 c	24-25
31	22h07	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	1	1 c	25-26
	22h08-22h13 :			Point d'écoute n°6 : - néant	
32	22h14	Pipistrelle commune	1	1 c	
33	22h16	Pipistrelle commune	1	1 cb	
	22h20-22h25 :			Point d'écoute n°7 : - néant	
34	22h32	Pipistrelle commune	1	2 c	
35	22h33-22h38 :			Point d'écoute n°8 :	
	-22h35	- Pipistrelle commune	1	- 2 cb	-
	-22h36	- Pipistrelle commune	1	- 4 c	-
	-22h37	- Pipistrelle commune	1	- 2 c	-
	-22h38	- Pipistrelle commune	1	- 2 c	-
36	22h39	Pipistrelle commune	1	1 cb	
37	22h40	Pipistrelle commune	1	1 c	
38	22h42	Pipistrelle commune	2	1 c	
39	22h48-22h53 :			Point d'écoute n°9 :	
	-22h49	- Pipistrelle commue	1	- 1 cb	- 44
	22h55-23h :			Point d'écoute n°10 : - néant	
	23h10-23h15 :			Point d'écoute n°11 : - néant	
40	23h18	Pipistrelle commune	1	1 cb	
41	23h19	Pipistrelle commune	1	1 c	
	23h20			- Fin de la prospection -	

Bilan :

- Pipistrelle commune : 100 contacts (52-55 individus)
- Sérotine commune : 1 contact (1 individu)
- Noctule commune : 1 contact (1 individu)
- Noctule de Leisler : 3 contacts (3 individus)
- Murin à moustaches : 1 contact (2 individus)

Nota : plusieurs c = 5 c minimum. Normalement on compte 1 c toutes les 5 s.

Météo : calme, ciel nuageux, environ 22,5°C à 20h45 ; calme, 21°C à 22h ; calme, ciel nuageux, environ 20,5°C à 23h20.

Tableau 4- bis :

**Complément de données / ANABAT - (26/08/2015) –
(emplacement dans un chemin bordé de haies)**

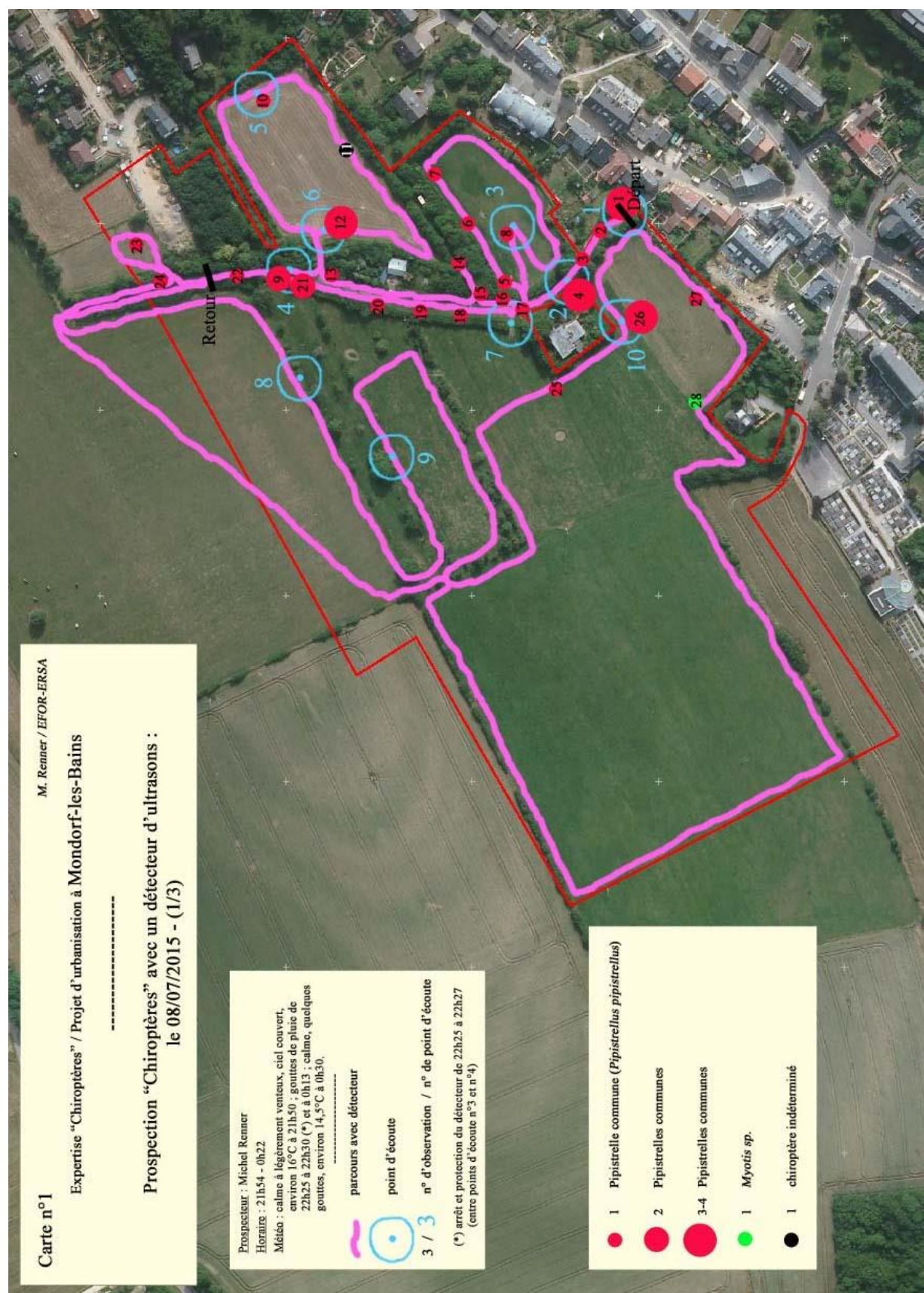
Horaire de fonctionnement de « l'ANABAT » : 20h45 – 23h25 (total : 2 heures et 40 minutes)

- 1^{er} enregistrement : 20h47'35'' (1 Pipistrelle commune)
- 21h00'17'' : 1^{er} enregistrement avec 1 *Myotis sp.*
- 22h14'20'' : 1^{er} enregistrement avec 1 Sérotine commune
- 22h41'36'' : 2^{ème} et dernier enregistrement avec 1 Sérotine commune
- 23h18'50'' : dernier enregistrement avec 1 *Myotis sp.*
- dernier enregistrement : 23h27'06'' (1 Pipistrelle commune)

Total : 403 fichiers (403 séquences de cris de chiroptères)

- Pipistrelle commune : 397 séquences (510 individus)
- Sérotine commune : 2 séquences (2 individus)
- *Myotis sp.* : 16 séquences (18 individus)

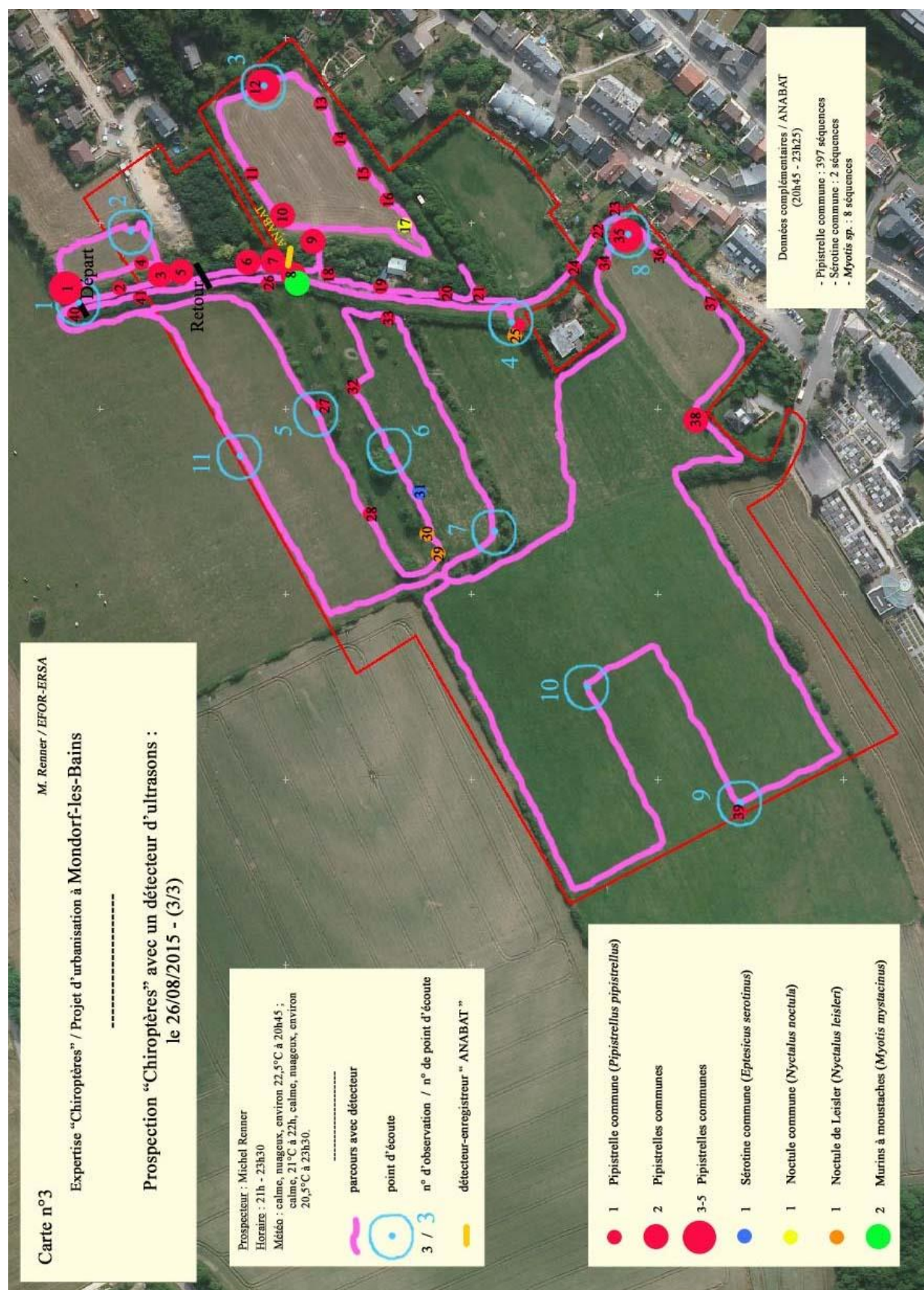
Carte n°1 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 08/07/2015)



Carte n°2 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 20/07/2015)



Carte n°3 : Prospection « Chiroptères » avec un détecteur d'ultrasons (le 26/08/2015)



Carte n°4 : Localisation des territoires de chasse principaux et des corridors de déplacement

