

# Protocole de suivi

## Recherche de murin des marais au détecteur sur l'Escaut

### Présentation de l'espèce

Le Murin des marais est une espèce migratrice, réputée rare et en déclin, dont les populations se distribuent dans une bande longitudinale étroite, située dans le nord de l'Eurasie moyenne. Le Murin des marais capture des insectes posés à la surface de l'eau grâce à ses grands pieds. Il chasse essentiellement sur des grandes étendues d'eau ouvertes, comme par exemple sur des canaux, grands plans d'eau ou rivières. Ses gîtes d'été se trouvent principalement dans des bâtiments, ses gîtes d'hiver dans le milieu souterrain.



### Méthodes

Les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, même si certaines espèces de chauve-souris sont difficiles à distinguer en vol, il est possible d'écouter leurs signaux. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance.

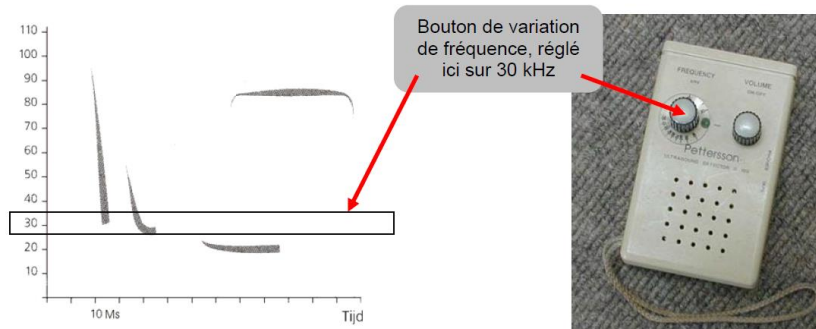
Afin de convertir les cris ultrasonores des chauves-souris, qui sont inaudibles pour les humains, en sons audibles, nous utilisons deux types de méthodes : écoute active à l'aide de l'hétérodyne ou passive à l'aide de pose d'enregistreurs acoustiques.

#### **- Hétérodyne**

Pour la recherche du murin des marais que l'Escaut il est conseillé de faire des points d'écoute d'une trentaine de minutes au niveau de tous les points proche de l'eau.

Cette méthode se base sur la comparaison du son initial émis par la chauve-souris avec le son interne et modulable de l'appareil. Le signal restitué par le détecteur résulte de la différence de ces deux sons et est donc totalement artificiel.

Chez les détecteurs hétérodynes, seule une bande fréquentielle étroite est rendue audible. Ceci est représenté par le petit cadre dans la figure ci-contre. Sur le détecteur, un bouton (roulette ou bouton rotatif) permet de faire varier la fréquence (càd faire monter ou descendre ce petit cadre). La largeur du petit cadre (càd sa hauteur sur la figure) s'appelle la bande passante. Cette caractéristique du détecteur ne peut pas être modifiée car elle dépend du modèle (par exemple les différents modèles Petterson : 8 kHz, les Batbox : 16 kHz, Skye et Ciel : 10 kHz, les Magenta : 9 kHz). Etant donné la possibilité de changer la fréquence de réception, les détecteurs hétérodynes sont très adaptés pour identifier les différentes espèces de chauves-souris.



Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) peut être reconnue grâce à son sonar. Son comportement est très similaire à celui du Murin de Daubenton : il vole bas au-dessus de l'eau (15 à 50 cm de la surface), au-dessus des étangs et des rivières larges, en cercle ou en faisant des 8. Mais le Murin des marais est plus grand, a un vol plus rapide et plus puissant et vole un peu plus haut au-dessus de la surface de l'eau. Au-dessus des grandes étendues d'eau (grand étang, canaux larges), le Murin des marais utilise fréquemment des Fréquence Modulée aplanie (son mouillé) avec une fréquence de maximum d'énergie autour de 35 kHz. A cette fréquence, on entend donc des bruits claquants et puissants. Au-dessus de voies d'eau plus étroites, la partie horizontale du signal est plus courte, mais il reste néanmoins encore toujours une partie à fréquence constante (son moyennement mouillé) autour de 35 kHz. Quand les animaux volent dans des situations très exigües ou quand ils volent au-dessus de la terre, ils utilisent un sonar Fréquence Modulée abrupte et ne peuvent alors pas être différenciés des autres *Myotis*.

**- Pose d'enregistreurs acoustiques**

La détection par expansion de temps consiste à enregistrer les émissions ultrasonores dans une mémoire digitale et à restituer la séquence au ralenti, ce qui la rend audible pour les oreilles humaines. Le son peut être analysé de façon fine car la structure, le rythme et l'intensité du signal sont conservés.



## Chiro'Act

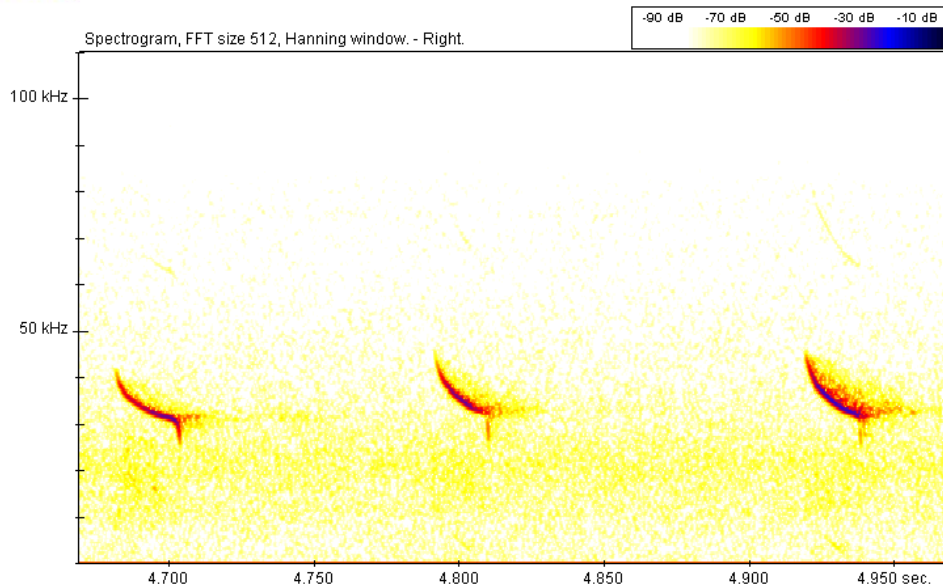
Les détecteurs automatiques sont des boîtiers électroniques permettant d'enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris. L'étude acoustique des chauves-souris est la seule méthode qui permette de détecter la présence de chiroptères sur le terrain, sans interférer avec leur activité. Les boîtes sont posées à proximité des points d'eau. Des enregistrements en continu en un point fixe durant au minimum une nuit seront réalisés (les boîtes seront paramétrées pour s'allumer 30 minutes avant le coucher du soleil et s'éteindre 30 minutes après le lever du soleil).

Les enregistrements seront ensuite analysés au fur et à mesure via deux logiciels successifs : Kaleidoscope de Wildlife acoustics, qui transforme et scinde les fichiers en tranches de maximum 5 secondes (= 1 contact). Ces contacts sont à leur tour analysés par le logiciel SonoChiro 3.0 de Biotope qui détecte et identifie les chauves-souris. Le résultat consiste en un tableau reprenant de nombreux paramètres pour chaque contact de chauves-souris et proposant une identification à l'espèce, accompagnée d'un indice de certitude.



Une validation manuelle est ensuite réalisée afin de confirmer au moins un contact par espèce et par point de pose. Il s'agit donc de visualiser et écouter sur un logiciel spécialisé (Batsound 4.1.2 de Pettersson) les séquences identifiées par SonoChiro avec le degré de certitude le plus élevé et de décider si l'identification annoncée est correcte ou non. Cette étape d'analyse s'avère indispensable pour bénéficier ensuite d'un jeu de données fiables.

*M. dasycneme* chasse principalement au-dessus des eaux calmes, avec deux types de comportements : l'un rasant la surface en permanence plus ou moins près des rives à la manière de *M. daubentonii* mais à une hauteur plus grande ; l'autre effectuant des trajets linéaires le long de la médiane des grands canaux, d'un vol rapide visant à capturer des lépidoptères tympanés situés au-dessus de la trajectoire de vol du prédateur. Dans les deux cas le type pratiqué est l'absence moyenne, mais le deuxième type de chasse fait intervenir des signaux Fréquence modulée aplanie longue durée, ce qui rend l'espèce aisément identifiable. A l'écoute en expansion de temps, leur durée longue (pouvant atteindre 21ms) et leur largeur de bande faible contrastent fortement avec les Fréquence modulée abruptes typiques du genre *Myotis*, tout en se démarquant des signaux Fréquence modulée aplanie de *Pipistrellus khulii* et de *Pipistrellus nathusii* par une amorce progressive et un rapport durée/ Largeur de Bande plus faible. Les mesures informatiques des signaux Fréquence modulée absence moyenne de *M. dasycneme* se différencient dans de nombreux cas des autres espèces par leur durée longue et le couple Fréquence maximale d'énergie et Largeur de bande affichant des valeurs plus basses.



Murin des marais volant au-dessus d'une grande étendue d'eau, partie horizontale à 33 kHz (= fréquence du maximum d'énergie).

## **Résultats**

Le 27 juin 2019 une session commune de recherche a été réalisée sur les canaux de l'Escaut transfrontaliers (canaux de Wallonie et du Valenciennois) avec utilisation des différents dispositifs d'écoute active et passive des ultrasons (pose d'enregistreurs et utilisation de détecteur).

Aucun Murin des marais n'a été détecté depuis l'écluse de Fresnes-sur-Escaut jusqu'au secteur de Tournai. Une belle activité de Noctule commune cependant. Un peu de Noctule de Leisler, de Pipistrelle commune, de Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et de Murin de Daubenton le long du canal.

Le Murin des marais a déjà été contacté en période estivale sur ce même secteur géographique. Les conditions assez venteuses explique peut-être l'absence de l'espèce ce soir-là.