

# Monitoring-protocol

## Onderzoek naar meervleermuizen (*Myotis dasycneme*) op de Schelde met behulp van bat-detectoren

### Voorstelling van de soort

De meervleermuis is een trekkende soort, die als zeldzaam wordt beschouwd, in aantal afneemt, en waarvan het verspreidingsgebied zich uitstrekt over een lange smalle strook in het noorden van Midden-Eurazië. De soort vangt met z'n voeten insecten op het wateroppervlak, voornamelijk van grote open wateroppervlakken, zoals meren, kanalen, waterplassen of rivieren. De zomerverblijfplaatsen bevinden zich voornamelijk in gebouwen, de winterverblijfplaatsen zijn ondergronds.



### Methodes

Vleermuizen detecteren hun prooi en oriënteren zich door echolocatie. Hoewel sommige vleermuissoorten moeilijk waar te nemen zijn tijdens de vlucht, is het mogelijk om naar hun signalen te luisteren. Op die manier kan dan vaak de soort worden geïdentificeerd.

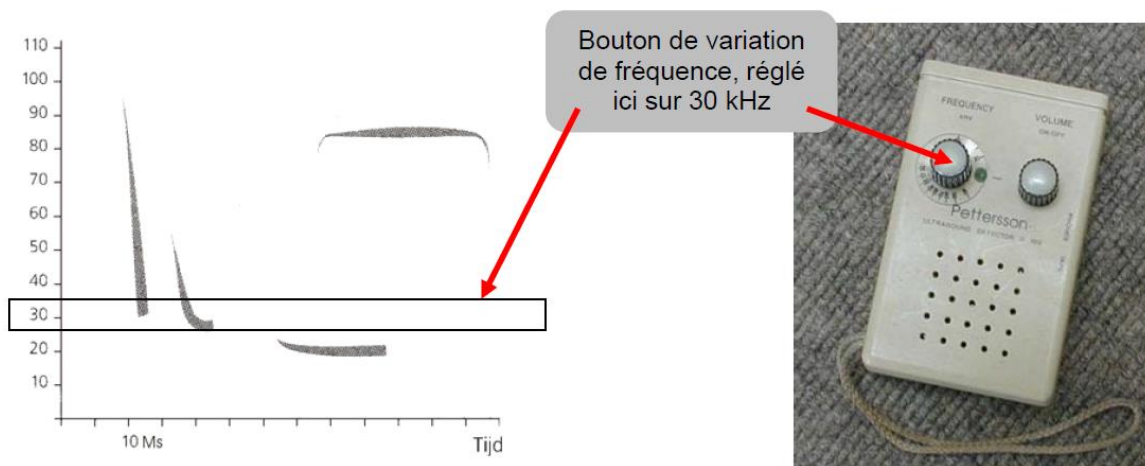
Om de ultrasone roepen van vleermuizen, die onhoorbaar zijn voor mensen, om te zetten in hoorbare geluiden, gebruiken we twee soorten methoden: actief luisteren met behulp van de heterodyn of passief met behulp van akoestische recorders.

## - Heterodyn

Voor de zoektocht naar meervleermuizen boven de Schelde is het raadzaam om luisterpunten van ongeveer dertig minuten te voorzien op verschillende punten zo dicht mogelijk bij het water.

De heterodyn methode is gebaseerd op de vergelijking van het oorspronkelijke geluid dat door de vleermuis wordt uitgezonden met het interne en moduleerbare geluid van het apparaat. Het signaal dat door de detector wordt uitgezonden, is het resultaat van het verschil van deze twee geluiden en is daarom volledig kunstmatig.

In heterodyn detectoren wordt slechts een smalle frequentieband -een 'luistervenster'- hoorbaar gemaakt. Dit wordt geïllustreerd in de figuur hieronder. Op de detector maakt een draaiknop het mogelijk om de frequentie te variëren (m.a.w. om dit 'luistervenster' hoger of lager in te stellen). De breedte van het 'luistervenster' (d.w.z. de hoogte op de figuur) wordt de bandbreedte genoemd. Deze functie kan niet worden gewijzigd omdat deze afhankelijk is van het model (bijv. de verschillende Petterson-modellen: 8 kHz, Batbox: 16 kHz, Skye en Sky: 10 kHz, Magenta: 9 kHz). Deze functie, namelijk de optie om de ontvangsfrequentie aan te passen, maakt heterodyn detectoren zeer geschikt voor het waarnemen en identificeren van verschillende soorten vleermuizen.



*(Frequentie-regelknop, hier ingesteld op 30 kHz)*

De meervleermuis (*Myotis dasycneme*) is te herkennen aan zijn sonar. Zijn gedrag lijkt sterk op dat van de watervleermuis: hij vliegt laag boven het water (15 tot 50 cm van het oppervlak), boven vijvers en brede rivieren, in een cirkel of in een 8-vorm. Maar de meervleermuis is groter, heeft een snellere en meer krachtige vlucht en hij vliegt iets hoger boven het wateroppervlak. Boven grote wateroppervlakken (grote vijvers, brede kanalen) gebruikt de meervleermuis vaak afgeplatte gemoduleerde frequentie-geluiden (nat geluid) met een maximale energie rond 35 kHz. Rond deze frequentie horen we krachtige, 'klakkende' geluiden. Boven smallere waterwegen is het horizontale deel van het signaal korter, maar er is nog steeds een constant frequentie-deel (het matig natte) rond 35 kHz. Wanneer dieren in een zeer krappe omgeving vliegen of wanneer ze laag over de grond vliegen, gebruiken ze steile FM-signalen en kunnen dan niet onderscheiden worden van andere *Myotis*-vleermuizen.

#### - Het gebruik van TE-detectoren en vaste detectoren

Detectie op basis van zogenaamde 'tijdsexpansie' of 'TE' betreft het registreren van ultrasone signalen in een digitaal geheugen en het weergeven van de reeks in slow motion, waardoor het hoorbaar is voor mensen. Het opgeslagen geluid kan ook in detail worden geanalyseerd omdat de structuur, het ritme en de intensiteit van het signaal behouden blijven.



Automatische detectoren laten toe om de ultrasone geluiden van vleermuizen digitaal op te nemen. De akoestische studie van vleermuizen is zowat de enige methode die de aanwezigheid van vleermuizen in het veld kan vaststellen tot op soortniveau, zonder hun activiteit te verstoren. De detectoren worden in de buurt van het water geplaatst. Gedurende ten minste één nacht worden op een vast punt continue opnames gemaakt (de detectoren worden ingesteld om 30 minuten voor zonsopgang te activeren en 30 minuten na zonsopgang uit te schakelen).

Vervolgens worden de opnames in de mate van het mogelijke verwerkt met behulp van twee computer-programmas: Kaleidoscope van Wildlife acoustics, dat bestanden omzet in segmenten van maximaal 5 seconden (= 1 contact). Deze contacten worden op hun beurt geanalyseerd door de SonoChiro 3.0-software van Biotope, die in de opnamereeksen de vleermuizen detecteert en identificeert. Het resultaat is een tabel met veel parameters voor elk vleermuiscontact en een

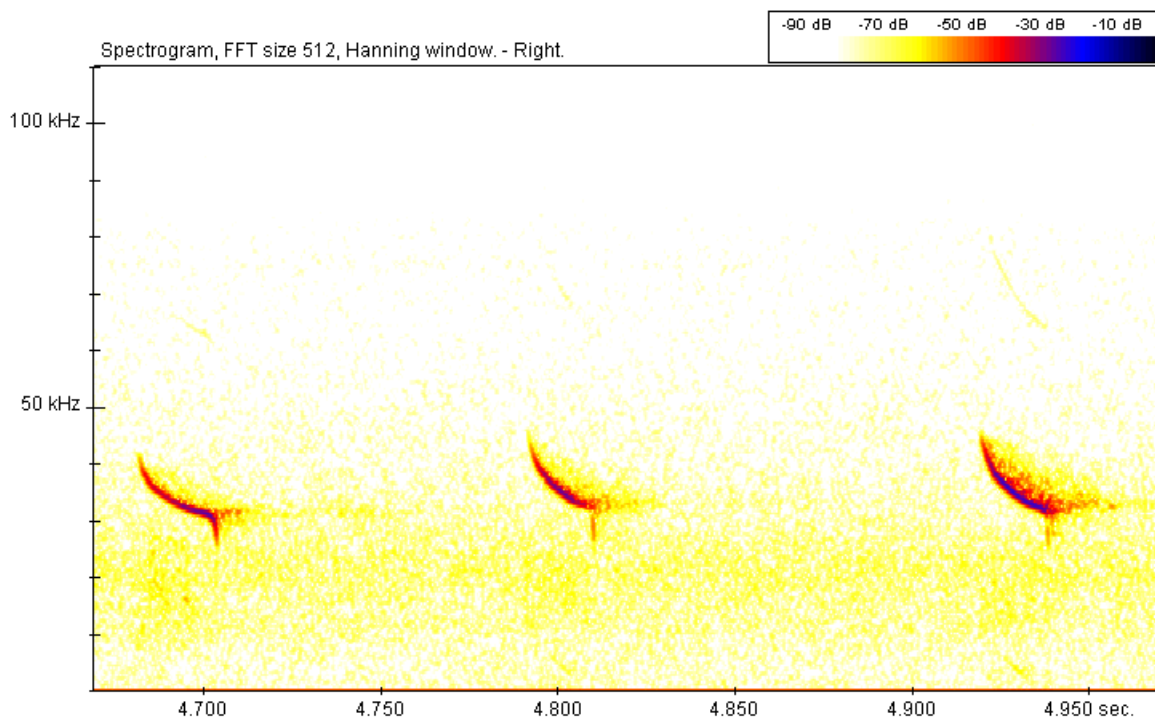


bepaling van de soort, met voor elke soortbepaling een 'waarschijnlijkheidsindex' (foutmarge).

Vervolgens wordt een handmatige validatie uitgevoerd om ten minste één contact per soort en per luisterpunt te kunnen bevestigen. Met behulp van gespecialiseerde software (Batsound 4.1.2 van Pettersson) kunnen de opnames die door SonoChiro met de hoogste mate van zekerheid geïdentificeerd zijn, gevisualiseerd en beluisterd worden om op basis daarvan te beslissen of de identificatie correct is of niet. Deze stap in de analyse is essentieel om een betrouwbare dataset op te bouwen.

Meervleermuizen jagen voornamelijk boven kalm water, waarbij ze twee soorten gedrag kunnen vertonen: ofwel scheren ze -zoals watervleermuizen- min of meer permanent laag boven het oppervlak in de buurt van de oevers, maar op een hogere hoogte; ofwel leggen ze in een snelle vlucht lange, lijnvormige routes af in het midden van grote kanalen om boven de vliegroute allerlei prooien zoals nachtvinders te vangen. Vooral bij het tweede type jachtgedrag worden signalen met afgevlakte FM-pulsen gebruikt, waardoor de soort gemakkelijk identificeerbaar is.

Bij het luisteren in tijdsexpansie contrasteren de lange duur (tot 21 ms) en de lage bandbreedte scherp met de steile FM-signalen die typerend zijn voor het geslacht *Myotis*, terwijl ze zich onderscheiden van de FM-signalen (met eindafvlakking) van de Kuhls en de ruige dwergvleermuis door een meer uitgesproken, 'progressieve' volumetoename en een smallere bandbreedte. FM-signalen van meervleermuizen verschillen in veel gevallen van andere soorten door hun langere duur en lagere waarden voor de maximale energie-frequentie (of 'piekfrequentie') en de bandbreedte.



*Meervleermuis vliend boven een groot, open water; signaal met vlak gedeelte op 33 kHz (= piekfrequentie, d.i. de frequentie waarop het volume het hoogst is).*

## **Resultaten**

Op 27 juni 2019 vond een gezamenlijk onderzoek plaats op de kanalen van de Schelde aan weerszijden van de landsgrens (Wallonië en Valencienne) met gebruik van verschillende actieve en passieve ultrasone luisterapparatuur (de installatie van recorders en manueel gebruik van detectoren).

Er werd geen meervleermuis gedetecteerd op het traject tussen de sluis van Fresnes-sur-Escaut en de omgeving van Doornik. Er was wel redelijk wat activiteit van rosse vleermuizen, enkele keren bosvleermuis, gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis langs het Kanaal.

De meervleermuis werd in deze zone eerder al waargenomen in de zomerperiode. Wellicht verklaren de winderige omstandigheden de afwezigheid van de soort op die avond.