



BRENNE PAYS D'AZAY

CPIE Brenne Pays d'Azay
35 rue Hersent Luzarche
36290 Azay le Ferron

Tél. 02 54 39 29 03
Fax. 02 54 39 25 12
cpie.brenne@wanadoo.fr

Identification et écologie acoustique des Chiroptères

Niveau initiation :

**Analyse auditive en hétérodyne et expansion de temps,
écologie acoustique**

Encadrement :

Michel Barataud (naturaliste, spécialiste de l'écologie acoustique des chiroptères)
Yves Tupinier (bioacousticien, docteur de l'Université Claude Bernard (Lyon I))

Présentation de la méthode : l'identification acoustique des Chiroptères devient une technique d'étude très pratiquée. Or les systèmes entièrement automatisés ne sont pas pertinents dans tous les cas et nécessitent un grand nombre de vérifications en manuel.

Ce stage est entièrement axé sur la méthode acoustique naturaliste, issue d'un programme scientifique développé en France depuis 1988.

Cette méthode repose sur l'identification des espèces en manuel, qui combine les analyses auditive et informatique dans un cadre étendu à l'écologie acoustique (intégration permanente du comportement des individus). Elle investit l'observateur d'un savoir et lui offre une grande capacité d'action et de réflexion à toutes les étapes du processus de recueil, de traitement et d'interprétation des données.

Objectifs :

- Découvrir ou approfondir les principes de la physique du sonar et des techniques utilisées ;
- Utiliser au mieux le matériel (détecteur, enregistreur) ;
- Découvrir ou approfondir les critères d'analyse auditive (hétérodyne et expansion de temps) utilisables sur le terrain ;
- Apprendre à raisonner en termes d'écologie acoustique (écologie des espèces, comportements des individus).



Contenu :

- Notions de physique acoustique appliquée au sonar des chiroptères.
- Fonctionnement d'un détecteur hétérodyne et méthode d'identification avec exercices pratiques.
- Fonctionnement d'un détecteur expansion de temps et méthode d'identification avec exercices pratiques.
- Des fichiers techniques seront remis aux stagiaires en fin de session.

Public cible :

Salariés d'associations de protection de la nature ou de bureaux d'études, gestionnaires d'espaces naturels.

Connaissances préalables requises :

Quelques connaissances fondamentales sur les chauves-souris de France (noms d'espèces, biologie...) sont préférables. Ce stage est entièrement axé sur la reconnaissance auditive des signaux hétérodyne et expansés. Il s'adresse aussi bien aux personnes découvrant complètement le domaine qu'à celles désireuses de se perfectionner en reconnaissance auditive (critères de structure, de rythme, de sonorité, de fréquence, de pics d'énergie, d'appréciation du comportement).

Matériel requis :

Détecteur d'ultrasons hétérodyne + expansion de temps utilisable en manuel (Pettersson D240X, D980, D1000X; Sound Chaser (Cyberio); Bat Box Griffin) ; écouteurs d'oreilles ou casque audio ; enregistreur numérique ou ordinateur portable (avec éventuellement séquences personnelles enregistrées dans le cadre de vos activités) ; clé USB (ou autre support de stockage informatique) ; bloc papier + stylo ; lampe frontale ; vêtements et chaussures de terrain.



BRENNE PAYS D'AZAY

LE SONAR DES CHIROPTERES EUROPEENS

Physique, écologie et identification
acoustiques

STAGE D'INITIATION :
Analyse auditive en hétérodyne et expansion de temps,
écologie acoustique



Programme

Lundi

Après-midi (14h-19h) :

Les fondamentaux : système sonar et méthode acoustique naturaliste

1. Tour de table (expérience, matériel, objectifs)
2. Sonar biologique et détection (PPT MB)
3. Présentation générale de la méthode d'études acoustiques (PPT MB)

L'hétérodyne : principes et utilisation

1. Principe de l'hétérodyne (PPT MB, partie 1)
2. Ecoute des principaux types de structure en hétérodyne (virtual bat detector)
3. Fonctionnement des détecteurs et du matériel d'enregistrement (Batlure)

Soirée (22h- 1h) : Ecoute des différences entre FM aplanies et FM abrupte en hétérodyne (parc Azay)

Mardi

Matin (9h-12h30) :

Les fondamentaux (physiologie & technique) - L'identification auditive hétérodyne

1. Principe du sonar et oreille humaine ; émission, réception, analyse (PPT YT)
2. Ecoute des principaux types de structure en hétérodyne (virtual bat detector)
3. Ecoute des principaux types de structure en hétérodyne (écoutes et analyses collectives)

Après-midi (14h-19h) :

L'identification auditive hétérodyne (suite)

1. Exercice d'identification en hétérodyne (niveau 1)
2. Critères d'identification des espèces en hétérodyne (PPT MB, partie 2)
3. Ecoute des signaux des espèces françaises en hétérodyne (écoutes et analyses collectives)

Connaissances générales : Niches alimentaires et sonar (PPT MB)

Soirée (22h- 1h) : Ecoute des différences entre QFC/FM aplanie et FM abrupte en hétérodyne et expansion de temps (étang de Montmélier + pont Claize entrée Mézière)



Mercredi

Matin (9h-12h30) :

Les fondamentaux (matériel) - L'identification auditive en hétérodyne

1. Une petite histoire du matériel acoustique ; propriétés des microphones et des enregistreurs (PPT YT)
2. Comparatif des détecteurs manuels (PPT MB)
3. Ecoute hétérodyne : analyses du rythme et du comportement de vol
4. Exercice d'identification en hétérodyne (niveau 2)

Après-midi (14h-19h) :

L'identification auditive en expansion x 10 : QFC et FM aplanies

1. Principe de l'expansion de temps (PPT MB)
2. Exercice d'écoute en expansion de temps (structures QFC & FM aplanies)
3. Ecoute commentée de séquences en expansion de temps
4. Exercice d'écoute en expansion de temps (toutes structures)

Soirée (22h- 1h) : Application sur le terrain de la méthode d'identification en expansion de temps (étang de Bois Martin).

Jeudi

Matin (9h-12h30) :

L'identification auditive en expansion : FM

1. Identification des QFC & FM aplanies < 30 kHz (PPT MB)
2. Identification des QFC & FM aplanies > 30 kHz (PPT MB)
3. Méthodologie d'identification des FM (PPT MB)

Après-midi (14h-19h) :

1. Ecoute en expansion de temps (sonorités et pics d'énergie, écoute individualisée)
2. Exercice d'écoute en expansion de temps (tous critères, 20 séquences)
3. Signaux de communication sociale, structures et possibilités d'identification (PPT MB)

Soirée (22h- 0h) : Mise en conditions d'une étude par points d'écoute ou transects, par groupes, avec quantification des contacts et identification au niveau des groupes de structures ou de l'espèce selon le degré d'expérience (Parc Azay).

Vendredi

Matin (9h-12h) :

Analyse des relevés acoustiques

1. Exploitation des résultats de la veille au soir (identification, interprétation...)

Ecologie acoustique

Le mimétisme acoustique utilisé comme leurre : cas de la Grande noctule (PPT MB).