



BRENNE PAYS D'AZAY

CPE 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 perfectionnement : phase informatique, méthodologie

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 :

- Renforcement des connaissances sur l'étude du sonar (principes fondamentaux, exigences d'information des chiroptères, biais de réception et de traitement des signaux par l'observateur) ;
- Maîtrise complète du processus d'identification auditif et informatique suivant la méthode naturaliste ;
- appréhender les méthodologies et protocoles de diagnostics d'habitats.

Contenu :

- Approfondissement des connaissances sur la physique du sonar ;
- rappel rapide sur les techniques utilisées et les critères auditifs de détermination : structures, rythme, durée et types acoustiques ;



BRENNE PAYS D'AZAY

- la majeure partie du stage sera consacrée aux outils et critères d'analyse informatique avec le logiciel BatSound (paramétrages, prises de mesures, utilisation des graphiques) ; des ateliers mettront les stagiaires en situation d'identifier des séquences en suivant la totalité du processus auditif - informatique ;
- exposés et échanges sur les applications d'études acoustiques :
 - outils de récolte de données (enregistreurs automatiques, détecteurs manuels) ;
 - protocoles d'études selon les objectifs possibles ;
 - traitement et interprétation des résultats.
- 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 requises :

Les connaissances fondamentales sur les chauves-souris de France (noms d'espèces, biologie...) sont nécessaires.

Le suivi antérieur d'une formation à la méthode naturaliste (reconnaissance auditive des critères en hétérodyne et en expansion de temps) est absolument indispensable.

Matériel requis :

Indispensable :

- o détecteur d'ultrasons hétérodyne + expansion de temps utilisable en manuel (Pettersson D240X, D980, D1000X; Sound Chaser (Cyberio); Bat Box Griffin) ;
- o casque ou écouteurs à brancher sur le détecteur ;
- o ordinateur portable PC avec le logiciel BatSound ;
- o lampe frontale ;
- o vêtements et chaussures de terrain (à adapter selon météo prévue).

Souhaitable :

- o Un enregistreur numérique (avec câble de raccordement au détecteur).



BRENNE PAYS D'AZAY

LE SONAR DES CHIROPTERES EUROPEENS

Physique, écologie et identification
acoustiques



STAGE niveau 2 :

Analyse informatique et méthodologies d'études

réservé aux personnes ayant déjà suivi une formation à
l'analyse auditive, niveau 1

Programme

Lundi

Matin (9h-12h) :

Bilan des acquis et rappels d'informations

1. Tour de table des participants (expérience, matériel, objectifs)
2. Glossaire des termes utilisés (PPT MB Glossaire_2016)

L'hétérodyne

1. Ecoute collective de séquences hétérodyne commentées (MB xls 2)
2. Exercice d'écoute hétérodyne : identification des structures et des espèces (MB xls 3)

Après-midi (14h-18h30) :

L'expansion de temps x 10 (auditif)

1. Ecoute collective de séquences commentées (MB xls 4)
2. Exercice d'écoute expansion x 10 (MB xls 5)
3. Reconnaissance des sonorités sur séquences distribuées (MB xls 6)
4. Reconnaissance des pics d'énergie sur séquences distribuées (MB xls 7)

Apéritif : spécialités régionales apportées par les stagiaires

Soirée (21h- 0h) : Analyse auditive des QFC, FM aplanies et FM abrupte en hétérodyne et expansion de temps (Parc Azay)

Mardi

Matin (9h-12h) :

Techniques

Types de microphones et caractéristiques de l'enregistrement numérique (YT)

Représentations graphiques (YT)

L'analyse informatique

1. Différentes structures : spectrogrammes (PPT MB structures_courbures)
2. Utilisation du logiciel d'analyses BatSound :



- a. Importation et préparation des séquences (PPT MB Traitement-séq_Mesure_sign_Barataud_2016)

Après-midi (14h-19h) :

L'analyse informatique (suite)

- b. Mesure des signaux (PPT MB Traitement-séq_Mesure_sign_Barataud_2016) ; mesures collectives sur séquence distribuée (3 signaux de structures différentes)
- c. Lecture des graphiques (PCM, densité de distribution, indices de confiance, ordre des séries...) ; (PPT MB Lecture_graphiques_Barataud_2016)
- d. récapitulation de la procédure sur séquence distribuée

Soirée (21h- 0h) : Analyse auditive des QFC, FM aplanies et FM abrupte en hétérodyne et expansion de temps (étang de Bois Martin).

Mercredi

Matin (9h-12h) :

Techniques

Présentation de logiciels de relevés et de visualisation en direct (YT)

Exercices d'analyses

1. Rappel de la méthodologie d'identification des signaux FM (PPT MB)
2. Atelier encadré d'identification de séquences (auditif et informatique) en binômes ; séquences collectives

Après-midi (14h-19h) :

Exercices d'analyses

Atelier encadré d'identification de séquences (auditif et informatique) en binômes ; séquences personnelles

Cas complexes d'identification

Exemple de complexes d'identification : *M. myotis/nattereri* (PPT MB)

Soirée (21h- 0h) : relevés en groupes : inventaire qualitatif (étang de Notz).

Jeudi

Matin (9h-12h) :

Méthodologies d'études acoustiques : applications, biais à éviter, protocoles

1. Recherche de gîtes
2. Inventaire qualitatif
3. Diagnostic ponctuel d'habitats ; biais de la détection ; référentiel acoustique

Après-midi (14h-18h30) :

Méthodologies d'études acoustiques (suite)

4. Diagnostic ponctuel d'habitats (suite)
5. Tendances temporelles de l'activité



BRENNE PAYS D'AZAY

6. Etudes écologiques sur espèces et habitats

7. Bases de données acoustiques : contenu et exploitations ; exemples et débat

Pose d'un dispositif d'écoute manuelle en canopée (Parc Azay)

Apéritif préparé par le CPIE Brenne-Berry

Soirée (21h- 23h) : relevés en groupes : étude quantitative de l'activité de chasse par espèces (Parc Azay).

Vendredi

Matin (9h-12h) :

Analyse et interprétation des relevés acoustiques

Atelier encadré d'identification de séquences (auditif et informatique) en binômes : exploitation des résultats de la veille au soir (identification, interprétation...) ; travail sur séquences personnelles

Après-midi (14h-18h) :

Exercices d'analyses

Atelier encadré d'identification de séquences (auditif et informatique) en binômes ; séquences personnelles

Bilan du stage (acquis, manques ; renseignement des questionnaires officiels)