

# 10<sup>ème</sup> Rencontres Chiroptères Grand Sud

## Le Teich (33) – 25 & 26 novembre 2017

### Atelier : Vigie-Chiro, état d'avancement et perspectives

Animateurs : Yves BAS [YB] (MNHN) & Jean-François JULIEN [JFJ] (MNHN)

Secrétaire : Élise Meyer (GCA)

De 16h30 à 18h00, en salle 2.

Le but est de faire le point sur les connaissances actuelles du réseau. 7 thématiques sont proposées :

1. Protocole et leur complémentarité,
2. Matériels : pas mal de nouveautés,
3. Résultats obtenus : petite synthèse,
4. Identification automatique : pourquoi et comment,
5. Interprétation / visualisation des données : référentiels, graphiques, cartes,
6. Des données sur d'autres taxons : sauterelles & co,
7. The Future : Perspective d'évolution.

Seule les 4 premières ont eu le temps d'être développées.

### **1]. Protocole et leur complémentarité**

Les suivis acoustiques reposent sur l'écoute et l'enregistrement en expansion de temps des ultrasons émis par les chauves-souris. Il est important de faire en sorte qu'il y ait le moins de variabilité possible. Ainsi, cette approche permet de limiter les biais observateurs et permet des analyses rétrospectives.

Trois protocoles sont validés par Vigie Chiro :

Couverture spatiale

Les transects pédestres : développés en 2007. Se font à pied. Il faut effectuer 10 points d'écoute de 6 minutes sur un carré de 2 km de côté. 5 points au minimum doivent être placés dans les principaux habitats observés sur l'aire d'étude ;

Les transects routiers : développés en 2007. Se font en voiture à faible vitesse (25 km/h  $\pm$  5 km/h), sur un itinéraire de 30 km en alternant 10 sections d'enregistrement de 2 km alternées de sections de 1 km sans enregistrement ;

Les points fixes : a débuté en 2014 et s'est beaucoup développé ces dernières années car augmente le nombre d'espèces suivies. De plus, il y a une facilité à stocker les données opportunistes et d'utiliser un déclencheur automatique. Le protocole par points fixes est le plus récent car il est rendu possible par l'utilisation de boîtiers à déclenchement-enregistrement automatique et au développement de logiciel permettant l'identification assistée des espèces contactées. En effet, le protocole repose sur l'enregistrement de nuits complètes ce qui peut occasionner un grand volume de



données. Une uniformisation des paramètres de réglage est nécessaire pour la validation des données.

Pour les chauves-souris, les 3 protocoles sont complémentaires. En effet, la comparaison de ces derniers montre une influence du rayon de détection propre à chaque espèce. Ainsi, le protocole par points fixes est particulièrement adapté pour suivre des espèces à faible rayon de détection et dont l'activité se prolonge tout au long de la nuit. Et le protocole routier pour les espèces à grand rayon de détection et dont l'activité est concentrée sur le début de nuit.

Chacun de ces protocoles est détaillé sur le site internet : <http://vigienature.mnhn.fr/page/vigie-chiro>. A noter que ces protocoles sont adaptés aux suivis des orthoptères.

## 2]. Matériels : pas mal de nouveautés

Les plus utilisés sont les boîtiers à déclenchement automatique. Il s'agit de matériels coûteux (>1000€) dont le :

- SM2 : Cet appareil n'est plus commercialisé. Les micros de la marque Walkers sont compatibles avec l'appareil ;
- SM3 : a gardé certains avantages du SM2 comme la possibilité de brancher 2 micros ;
- SM4 : Contrairement au modèle précédant n'a qu'un seul canal d'enregistrement. De plus, le détecteur n'enregistre qu'au format .WAV contrairement aux 2 modèles précédents qui permettaient d'enregistrer dans un format compressé .WAC.
- D500X ;
- Batlogger : plus léger et compact que les autres boîtiers mais moins d'autonomie (environ 1 semaine). Le micro n'est pas intégré, il faut compter une centaine d'euro supplémentaire.

Des tutoriels de configuration des appareils sont disponibles sur le site Vigie-chiro.

Il existe des systèmes moins chers mais qui ne sont pas retenus actuellement pour le suivi Vigie-Chiro, certains faisant l'objet de tests :

- Peersonic : 200-500€. Plus ergonomique, bonne sensibilité (192 kHz), boîtier étanche. Semble très prometteur (faible coût) et des tests sont en cours afin d'évaluer sa fiabilité ;
- Audiomoth : environ 50€. Enregistrement en continu. Appareil non étanche ;
- PitBat Recorder : environ 200€. 96 kHz. Plus prévu pour faire de l'actif même si possibilité de faire du passif mais pas étanche ;
- Pettersson M500 : cet appareil fonctionne sur tablette ou smartphone avec la plupart des systèmes d'exploitation (Windows, OS X, iOS, Linux et Android). Il peut être utilisé en enregistrement automatique ou en détection active et exploite la géolocalisation du téléphone. Le logiciel gratuit fournit un spectrogramme en temps réel. Les enregistrements peuvent être directionnels ou omnidirectionnels. L'appareil n'est pas étanche. Inconvénient : la limite de détection est à 10 Hz ;
- Wildlife : Coût entre 200 et 500€. L'appareil fonctionne sur tablette ou smartphone Apple. L'application coûte aux alentours des 6 €. Il existe une version classique et une version pro. Il peut être utilisé en enregistrement automatique ou en détection active et exploite la géolocalisation du téléphone. Le module capture des fréquences allant jusqu'à 192 kHz. Il possède 10 secondes de mémoire avant enregistrement ;

- Batcorder : la gamme de détection est rédhibitoire pour les suivis car exclue certaines espèces.

### **3]. Résultats obtenus : petite synthèse**

---

*Détails disponibles sur le site internet Vigie-Chiro, volet « résultats ».*

En 2006, il existait un problème de détection des sérotules. Un biais est mis en évidence montrant l'amélioration des observateurs au cours du temps. Cependant un déclin de la Pipistrelle commune est observé, notamment en île de France et dans le nord-est. Un déclin des Noctules et des Sérotines est également visible.

Les espèces communes sont plus abondantes sur les sites Natura 2000. Cela montre que les zones sélectionnées dans le réseau Natura 2000 pour des espèces et habitats prioritaires sont également intéressantes pour les espèces communes de chiroptères.

*Référence article : Kerbiriou C., Azam C., Touroult J., Marmet J., Julien J.F., Pellissier V., 2018. Common bats are more abundant within Natura 2000 areas. Biological Conservation 217: 66-74*

Concernant la pollution lumineuse, les espèces aériennes semblent être plus « attirées » par la lumière contrairement aux espèces glaneuses qui la fuient. A large échelle, la pollution lumineuse impacte *E. serotinus*. Il semblerait qu'il existe un compromis entre prédation et avantages.

### **4]. Identification automatique : pourquoi et comment ?**

---

4,3 million de données entre 2006 et 2017. La validation systématique est donc tout simplement impossible. Il n'y a donc pas d'alternative à l'identification automatique.

Il existe également d'autres raisons, comme le biais dû à l'amélioration des observateurs au cours du temps. La machine peut réanalyser les veilles données pour éviter cette tendance.

Il est indispensable d'estimer le risque d'erreur de la méthode par identification automatique. Pour cela une validation partielle des données est effectuée. Elle fait d'ailleurs l'objet d'une thèse (en cours) portant sur l'analyse semi-automatique prédiction de l'erreur/indice de confiance. Des seuils à risque d'erreur de 10% ou 50% y sont testés, montrant des variations d'une espèce à une autre. Le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle commune ont des résultats exploitables à 100% contrairement par exemple à la Pipistrelle de Nathusius dont la détection n'est pas du tout certaine. Le risque d'erreur est « contexte dépendant », notamment l'abondance relative entre espèces.

Comment ça marche ?

Se fait via le serveur IN2P3 à Lyon, accessible gratuitement sur le portail Vigie-Chiro. Les données sont collectées, transférées puis archivées de façon sécurisée sur le serveur ; analysées, un bilan automatique est ensuite généré et peut faire l'objet d'un contrôle manuel.

Il est également possible de transmettre ses données à Vigie Chiro via une fichier Excel (voir site internet). Les données sur Vigie Chiro sont comparées avec un référentiel national. Il faut aller sur le site pour une comparaison de ses données. Bientôt une comparaison automatique sera disponible.