

# Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe

Michel Barataud

Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

---

Contenu des dossiers téléchargeables à l'adresse suivante :  
[www.biotope-editions.com/ecologieacoustique](http://www.biotope-editions.com/ecologieacoustique)

Fichiers en téléchargement associés au livre *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*, collection Inventaires & biodiversité. 4<sup>e</sup> éd. Biotope éditions, Mèze ; MNHN, Paris, 2020, 360 p.

## DOSSIER « SONS »

Il contient trois sous-dossiers nommés :

- 1\_Generalites** : 5 séquences de signaux biologiques ou synthétiques, illustrant le texte de la partie générale sur la physique acoustique (chapitres 1 et 2 du livre).
- 2\_Heterodyne** : 68 séquences issues d'enregistrements de chiroptères sur le terrain, illustrant la partie « L'identification auditive grâce à l'hétérodyne » (p. 103 du livre). Le fichier « Commentaires\_sequences\_heterodyne.pdf » reprend les explications se rattachant à chaque séquence, telles qu'elles existent dans le livre.
- 3\_Expansion de temps x 10** : 224 séquences issues d'enregistrements de chiroptères sur le terrain, illustrant la partie « L'identification auditive et informatique grâce à l'expansion de temps » (p. 127 du livre). Le fichier « Commentaires\_sequences\_expansion x 10.pdf » reprend les explications se rattachant à chaque séquence, telles qu'elles existent dans le livre.

Les enregistrements sont nommés de la façon suivante : exemple **son 2.1** se réfère au fichier 1 [01\_R-hipposideros\_Hte-Vienne\_mai1991\_M-Barataud.wav] du dossier 2 [2\_Heterodyne].

## DOSSIER « GRAPHIQUES\_identification »

Il contient huit fichiers Excel :

- un par groupe d'espèces, dont le nom commence par « Identification », sur lesquels se trouvent les graphiques bivariés à utiliser en phase terminale du processus d'identification (mesures des signaux sur logiciel et comparaison des valeurs obtenues avec les mesures de référence sur les graphiques ; voir « Méthodologie de mesures des signaux » (p. 88 du livre) et « Lecture des graphiques bivariés » (p. 76 du livre).

**Avertissement 1** : Un module utilitaire de gestion des graphiques a été réalisé par Roland Jamault et installé sur les fichiers xls « Identification... » ; ce module contient des macros (certificat « xls\_identification\_Barataud ») garanties sans virus et nécessaires à la gestion des graphiques (voir ci-dessous « Avertissement 2 »). Lors de la première ouverture d'un des fichiers « Identification... », une fenêtre d'avertissement s'affiche concernant les macros contenues dans le fichier. Le but est d'activer les macros pour pouvoir rendre le module utilitaire fonctionnel ; cette opération d'activation ne sera à faire qu'une seule fois sur le premier fichier ouvert, pour un ordinateur donné ; ensuite cet ordinateur reconnaîtra le certificat et activera automatiquement les macros sur tous les fichiers portant ce certificat « xls\_identification\_Barataud » (c'est-à-dire tous les fichiers « Identification... » et leurs mises à jour successives).

#### EN CAS DE PROBLÈME POUR ACTIVER LES MACROS ET UTILISER LE MODULE

Il peut arriver que certaines configurations informatiques refusent l'installation du certificat (cas des établissements professionnels qui protègent leur parc informatique par des verrouillages de macros par exemple) : le module ne pourra être utilisé.

Par ailleurs le module contenu dans les fichiers xls ne fonctionnent pas sur Macintosh.

Dans tous ces cas, les fichiers restent utilisables en mode normal, et la modification de l'ordre des séries reste possible grâce au procédé suivant :

- double-cliquer sur l'un des points ;
- dans la fenêtre « Format de la série de données », sélectionner l'onglet « Ordre » ;
- sélectionner un taxon dans la liste et cliquer sur « déplacer vers le haut » ou « déplacer vers le bas » ;
- puis cliquer sur OK pour vérifier si l'espèce déplacée vers le bas de la série laisse apparaître de nouveaux points dans la zone considérée (voir les figures 1 et 2).

La procédure à suivre pour activer les macros et enregistrer le certificat dépend de la version d'Excel que vous utilisez. Les procédures relatives aux différentes versions sont détaillées en fin de document.

**Avertissement 2** : dans de nombreux cas des points sur les graphiques peuvent être superposés, car ils correspondent à des valeurs X et Y identiques. Deux points superposés peuvent appartenir à une même espèce : dans ce cas il n'existe aucune possibilité de le savoir (et guère d'utilité non plus). Mais souvent ces superpositions concernent des espèces différentes, et peuvent masquer la distribution de l'espèce sous-jacente ; la hiérarchie des espèces sur les graphiques est indiquée par l'ordre des séries dans la légende : le taxon situé en bas de la légende est celui placé au premier plan sur le graphique.

Excel ne permet pas de réaliser des polygones convexes minimaux (PCM) pour indiquer l'aire de distribution des valeurs mesurées sur les signaux d'une espèce donnée.

Grâce aux compétences de Roland Jamault, un module a été intégré dans les fichiers xls « Identification ». Ce module permet de pallier les inconvénients indiqués ci-dessus. Pour l'ouvrir, il suffit de sélectionner un (et un seul !) des graphiques en cliquant sur son cadre extérieur, puis de taper sur votre clavier le raccourci suivant : « ctrl + b ». Une fenêtre « Utilitaire graphique » s'affiche comprenant deux onglets :

- Le premier : « Ordre séries » permet de modifier l'ordre des espèces pour vérifier qu'une distribution est bien monospécifique. Pour ce faire, sélectionner un taxon dans la liste et cliquer sur les flèches vertes « déplacer vers le haut » ou « déplacer vers le bas » ou utiliser la flèche rouge pour amener l'espèce au premier plan quelle que soit sa position dans la liste. Vous pouvez ainsi vérifier si l'espèce déplacée vers l'avant plan sur le graphique laisse apparaître de nouveaux points superposés dans la zone considérée ( voir illustration dans les **figures 1 et 2**).
- Le second : « Afficher/Masquer » permet d'afficher sur le graphique une ou plusieurs distributions spécifiques ciblées (en cochant telle ou telle espèce dans la liste), pour juger de son contour sans la perturbation apportée par les autres espèces. L'icône avec des flèches tournantes permet de revenir à l'affichage initial avec toutes les distributions spécifiques.

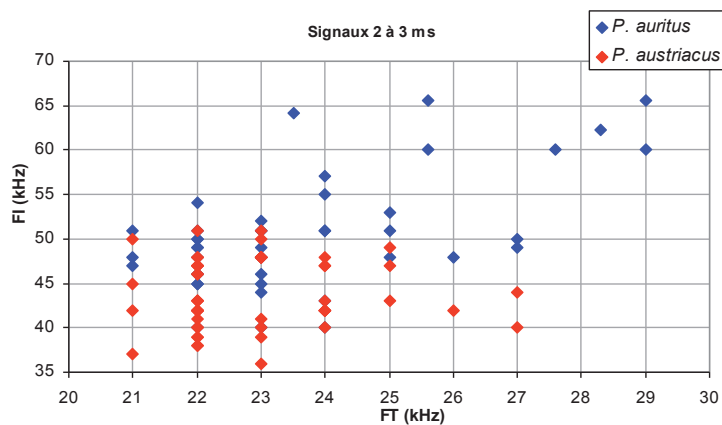


Figure 1 : graphique montrant la répartition des valeurs (X = fréquence terminale; Y = fréquence initiale) mesurées sur des signaux de *Plecotus auritus* et *Plecotus austriacus*; ce dernier, situé en dernière position dans la légende, a donc priorité dans la série, et risque donc de masquer des points de valeurs identiques appartenant au premier.

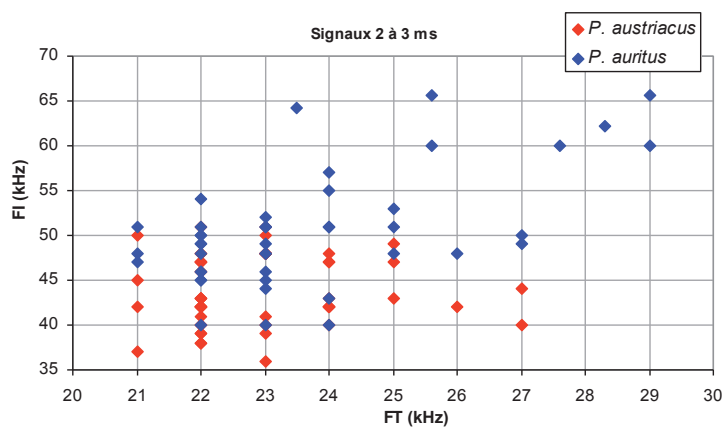


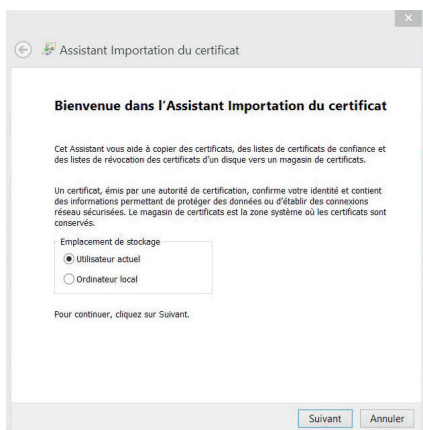
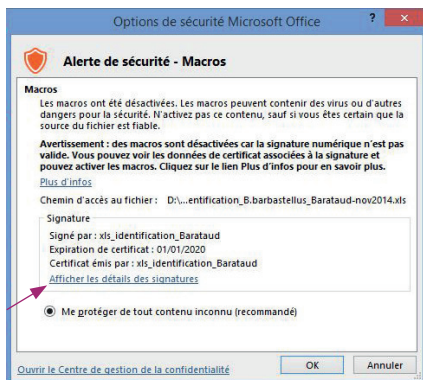
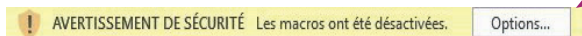
Figure 2 : même graphique que dans la figure 1, mais ici l'ordre des séries a été inversé, et l'on constate que des points supplémentaires sont apparus pour *P. auritus* dans la gamme des 40 à 43 kHz de FI, qui n'est donc pas une zone monospécifique contrairement à ce que la figure précédente laissait penser.

Vous pouvez aussi retrouver les graphiques d'identification grâce à une application en ligne développée par Roland Jamault à l'adresse suivante : [http://geoeco.fr/ecologie\\_acoustique/](http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/)

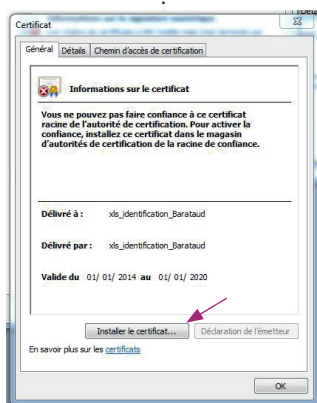
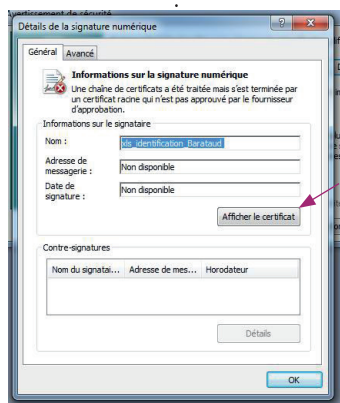
## PROCÉDURE D'ACTIVATION DES MACROS CONTENUES DANS LES FICHIERS XLS « IDENTIFICATION... » SELON LES VERSIONS DE VOTRE LOGICIEL EXCEL

### CAS 1

*Excel 2007 ou postérieur*



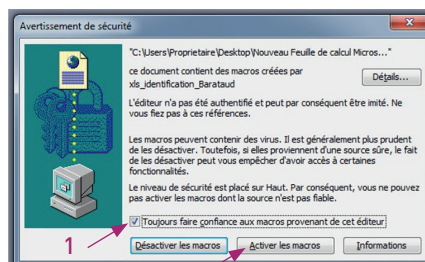
(écran facultatif, Excel 365)



### CAS 2

*Excel 2000*

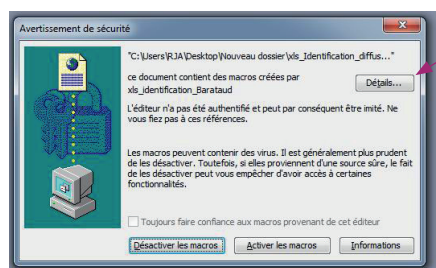
(case à cocher active : procédure simplifiée)

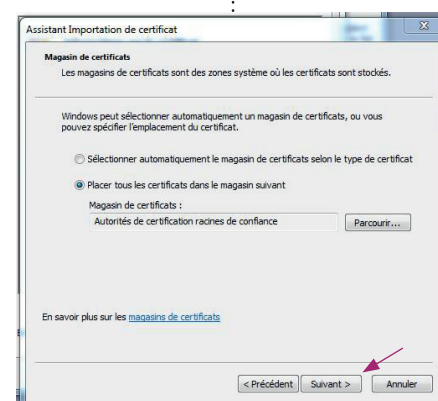
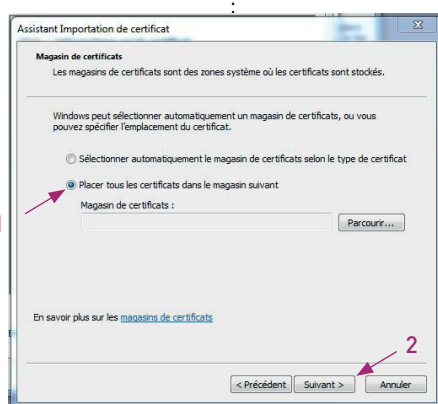
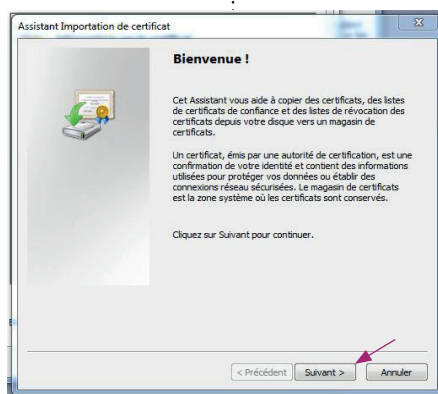


OU

*Excel 2003*

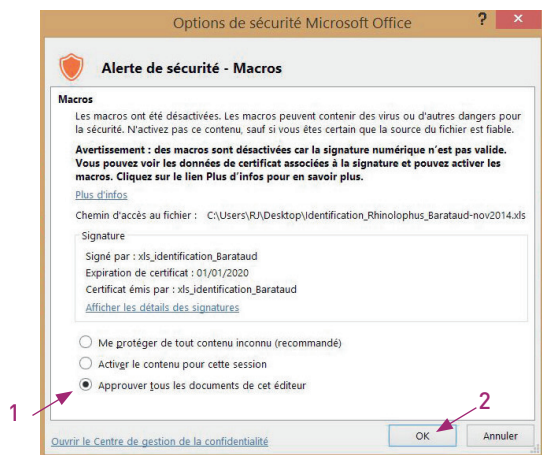
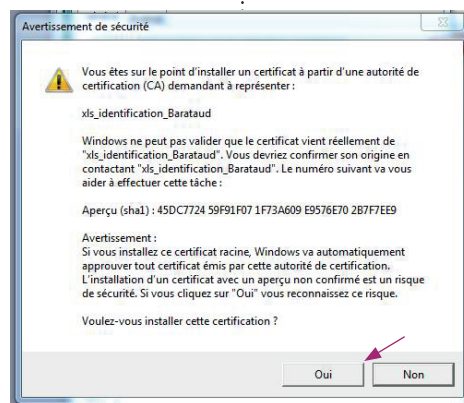
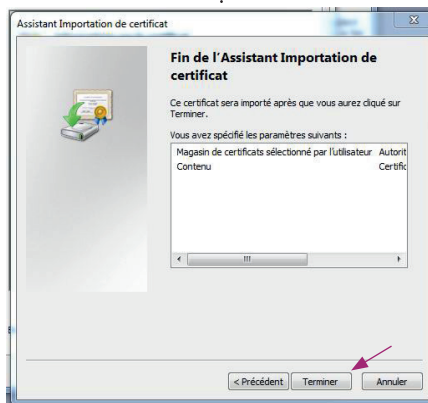
(case à cocher inactive)



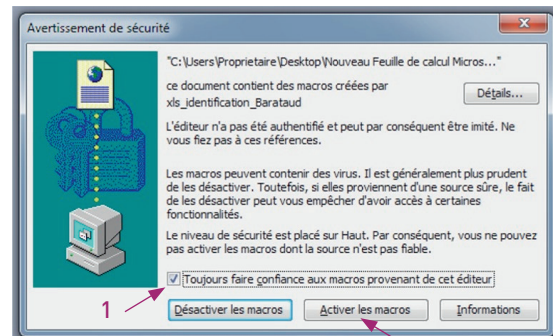


**CAS 1**  
*Excel 2007 ou postérieur*

**CAS 2**  
*Excel 2000*



Fermer le fichier puis à la réouverture :



(écran facultatif)

Fermer toutes les fenêtres en cliquant sur « OK » à chaque fois.

Enregistrer puis fermer le fichier.

Lors de la réouverture d'un des fichiers portant ce certificat, cliquer comme indiqué dans la figure suivante sur l'onglet de l'avertissement qui s'affiche en haut de page. Par la suite cet avertissement ne s'affichera plus.

