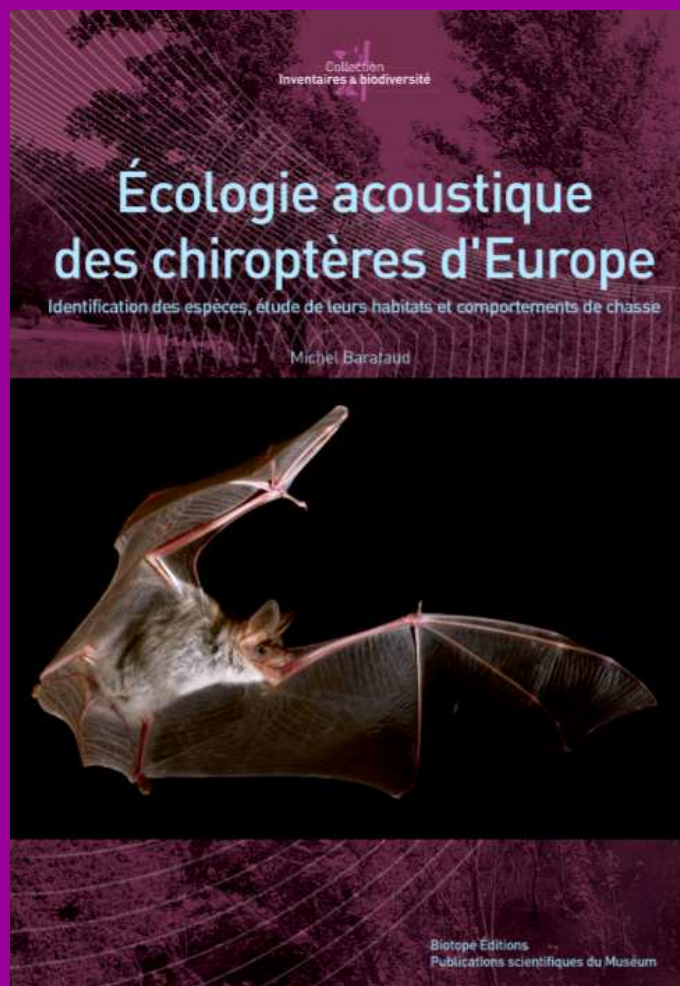


**BARATAUD, M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.**



## **ADDENDUM**

### **Chapitre 4 : Identification acoustique des chiroptères Identification des FM**

**Les deux pages suivantes viennent s'insérer sous forme d'encadré dans le  
paragraphe :**

**« *FME* > 35 kHz – Absence de pic moyennes fréquences (*abs moy*) »  
après la page :**

**224 (édition 1, 2012) ; 226 (édition 2, 2014) ; 227 (édition 3, 2015)**

## Les signaux FM sigmoïde de *Pipistrellus kuhlii* : à ne pas confondre avec des signaux FM abs moy de *Myotis* !

### Description et contexte :

Certaines séquences révèlent des signaux FM de structure variable (parfois QFC-FM !) mais généralement sigmoïde (**Figure 163a**), que l'on peut classer, par leurs caractéristiques audibles, en abs moy. Or, ces séquences sont produites par *P. kuhlii* ! Ce comportement acoustique, mis en évidence pour la première fois en 2015 dans le Maine-et-Loire grâce à Loïc Bellion, a été observé depuis dans plusieurs autres départements français (Corrèze, Indre...).

Comment éviter la confusion avec un *Myotis* ?

Les signaux eux-mêmes, mais aussi leur contexte d'émission, présentent des particularités discriminantes :

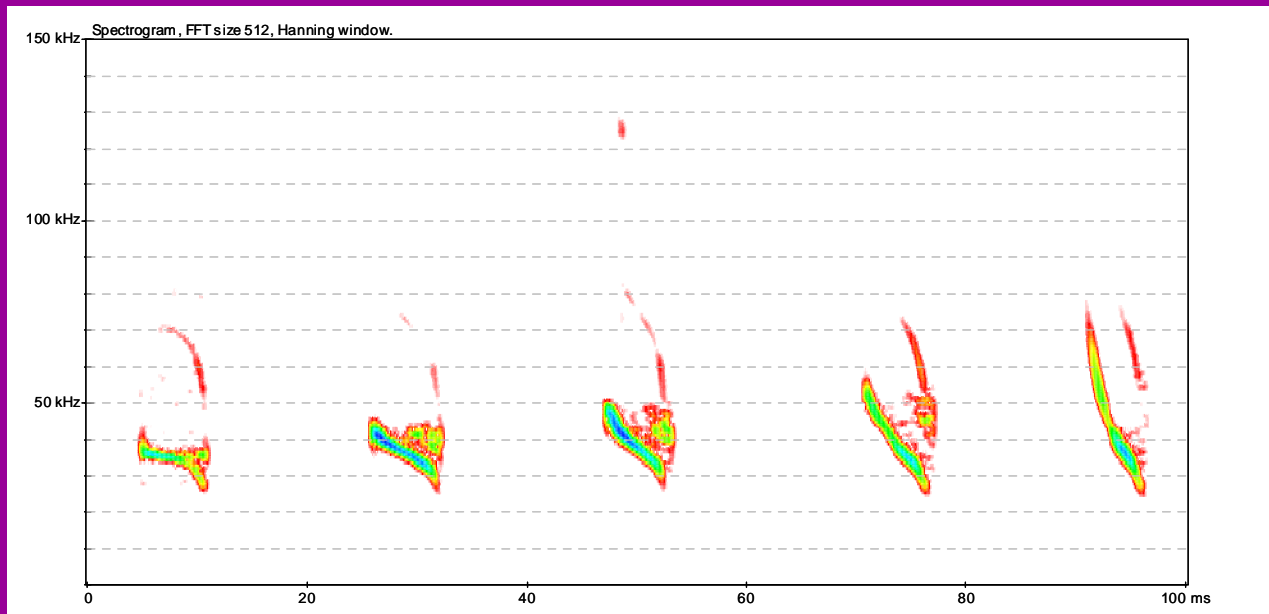
- la fréquence initiale et - par conséquent - la largeur de bande sont très variables (LB allant de 16 à 65 kHz pour les extrêmes), et ceci souvent d'un signal à l'autre ;
- la fréquence du maximum d'énergie, la fréquence terminale et la durée sont par contre assez stables (voir **Tableau 26a**) ;
- deux individus sont généralement présents sur la même séquence : soit les deux sont en FM sigmoïde, soit un seul l'est alors que l'autre émet des signaux FM aplanie typiques de *P. kuhlii* ;
- presque toujours, des trilles à caractère social sont associées aux signaux FM sigmoïdes (**Figure 163b**) ; elles se composent d'une succession rapide de signaux courts sur environ 30 kHz.

Ces signaux sigmoïdes sont dans le prolongement logique des signaux FM-QFC-FM qui sont typiques de *P. kuhlii* : la largeur de bande des trois parties varie mais la double courbure – concave puis convexe – demeure ; ils ont certainement une double fonction sonar et sociale, comme en témoigne la présence systématique de deux individus et des trilles.

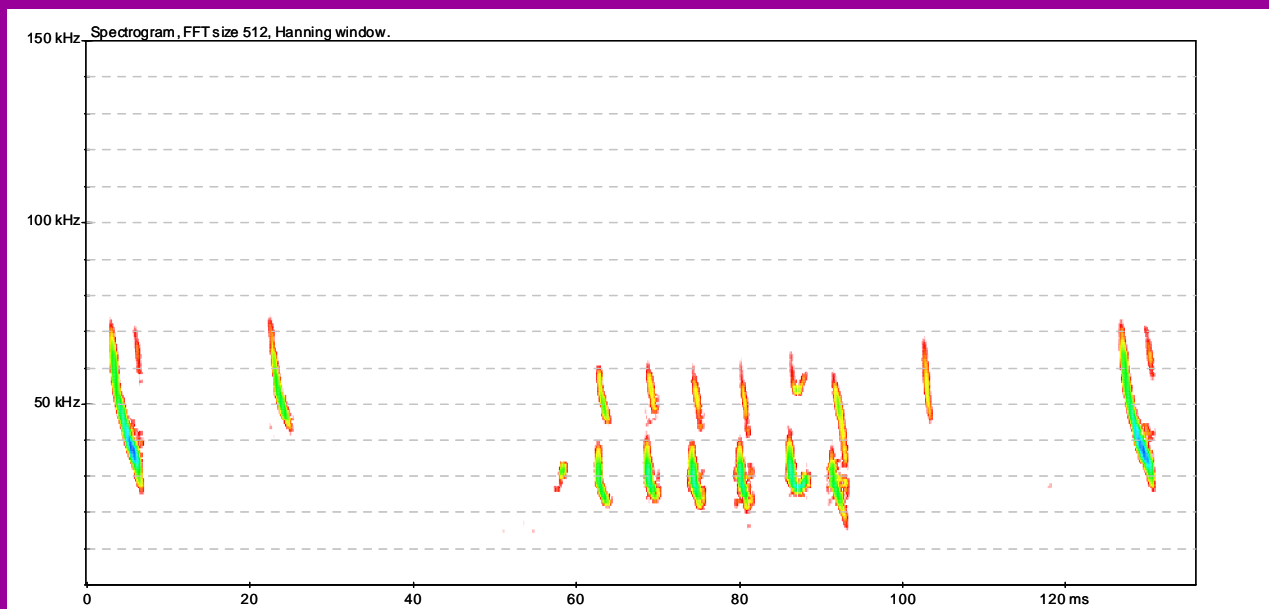
Deux exemples de séquences illustrent ces productions sonores : **sons DVD 3.173b et 3.173c**.

Tableau 26a : Variables mesurées sur les signaux FM sigmoïdes de *P. kuhlii*.

<i>Pipistrellus kuhlii</i>	n. signaux (séq.)	Durée intervalles (ms)		Durée signaux (ms)		Fréquence initiale (kHz)		Fréquence terminale (kHz)		Largeur de bande (kHz)		Fréq. max. énergie (kHz)	
		Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type	Moy.	E-Type
Signaux QFC-FM	14 (1)	180,8	47,3	6,2	0,4	40,4	1,9	23,6	1,1	16,8	2,4	38,1	1,7
Signaux FM sigmoïde	24 (4)	133,8	52,3	6,0	1,2	58,2	13,9	24,8	1,6	33,4	14,1	38,6	2,9



**Figure 163a :** Spectrogram de signaux issus d'une même séquence (les intervalles d'origine sont réduits et leur disposition par largeur de bande croissante est artificielle) émis par *P. kuhlii*, montrant les variations de structures (QFC-FM à gauche, FM sigmoïde pour les quatre autres) et de fréquence initiale.



**Figure 163b :** Spectrogram de signaux FM sigmoïde associés à une série de cris sociaux en trille, le tout étant produit par deux individus de *P. kuhlii* en contact sur leur terrain de chasse.