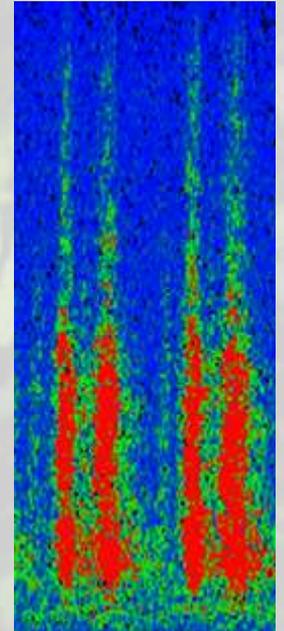
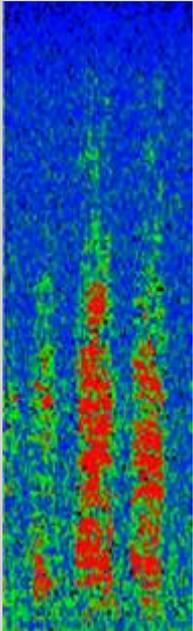
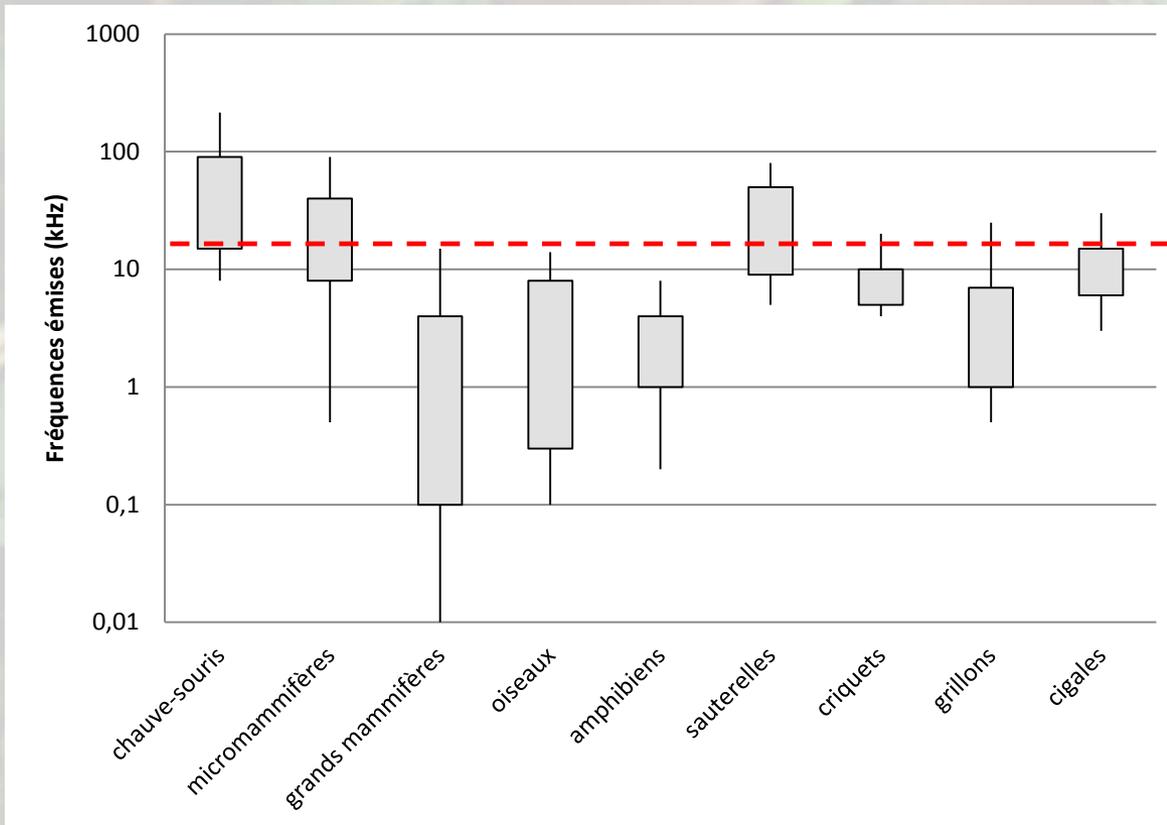


Etude des sauterelles par enregistrement des
ultrasons :
Les premiers pas du SAUT, le Suivi Acoustique par
Ultrasons des Tettigonioides



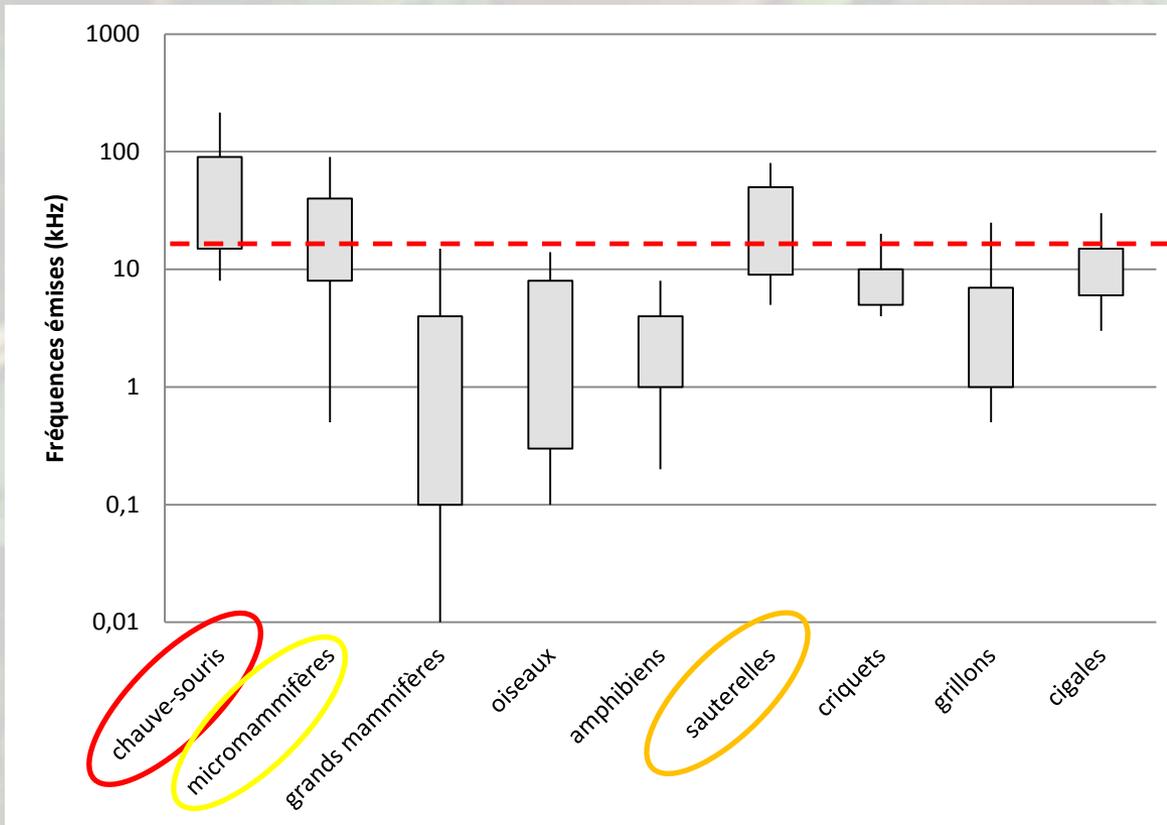
La bioacoustique...

...appliquée à l'écologie terrestre



La bioacoustique...

...appliquée à l'écologie terrestre



Inaudible donc :



OU

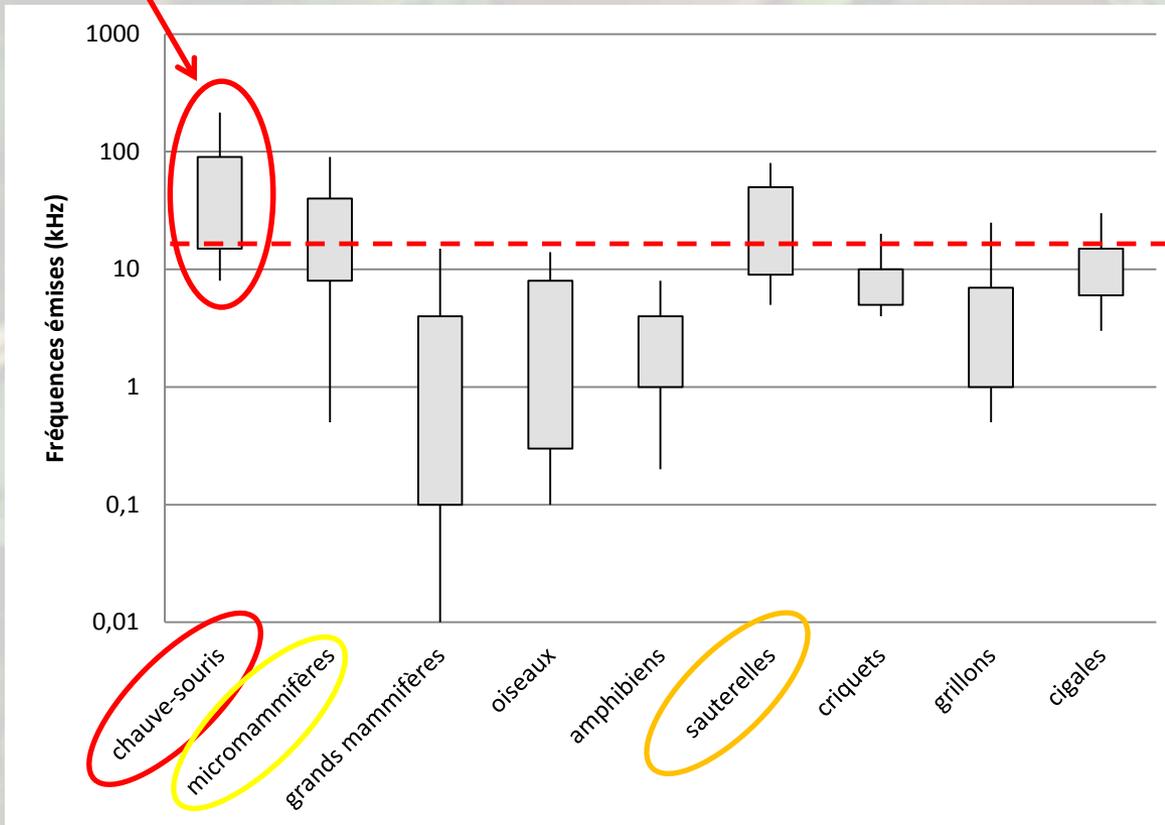


Technologie
indispensable pour
certains groupes

La bioacoustique...

Echolocation
=> Détection ++

...appliquée à l'écologie terrestre



Inaudible donc :



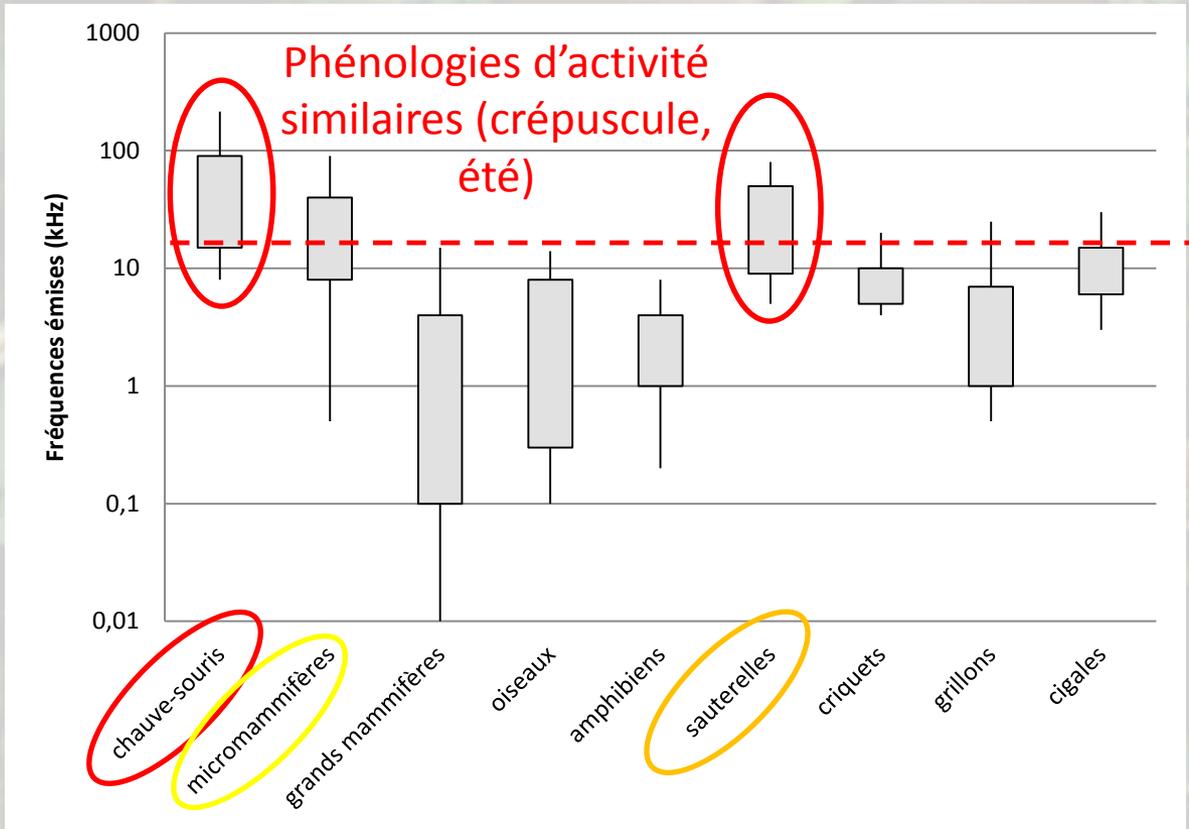
OU



Technologie
indispensable pour
certains groupes

La bioacoustique...

...appliquée à l'écologie terrestre



Inaudible donc :



OU



Technologie indispensable pour certains groupes

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h

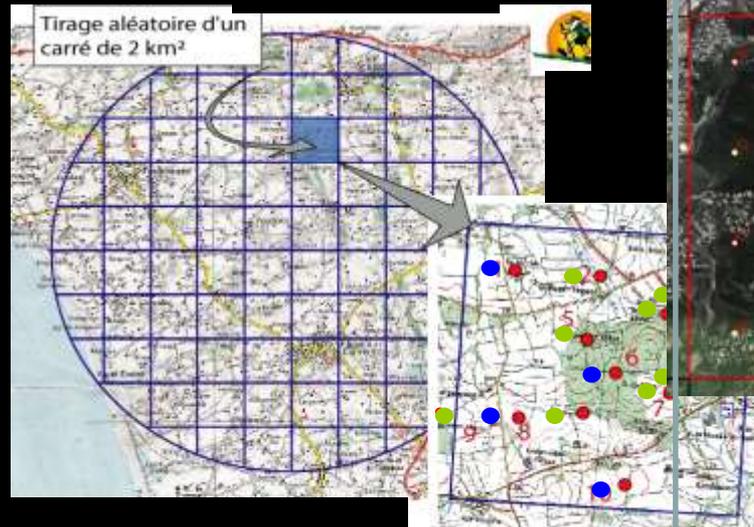
Pédestre

10 points / carrés 2x2 km

**NEW
2014**

Points fixes

1 - 10 points
/ carrés 2x2 km



6 minutes
recording



*Nuits complètes
d'enregistrement*

A partir de 30 min. après coucher du soleil,
durée 1 à 3 heures

2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h

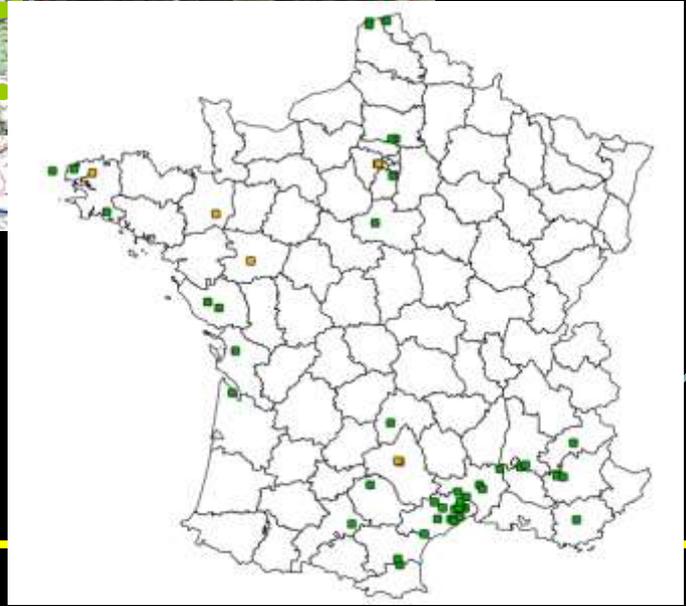
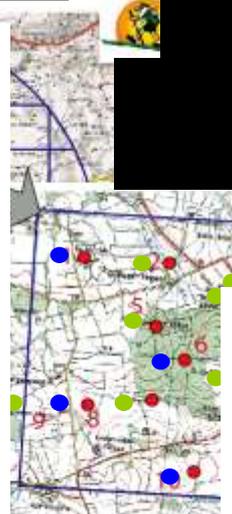
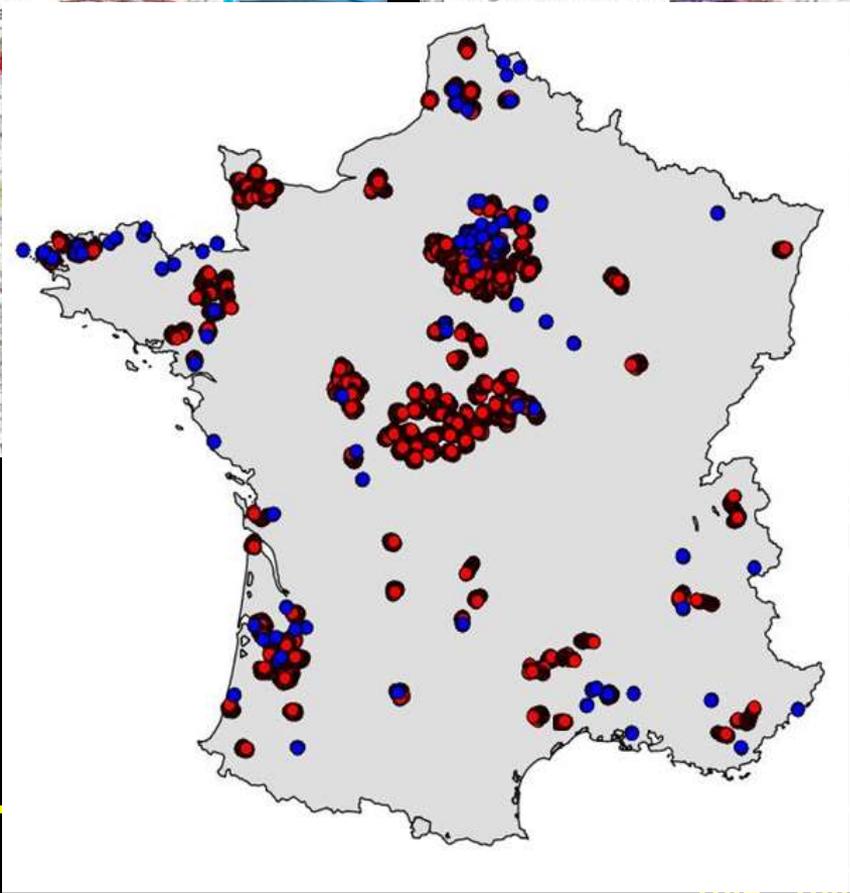
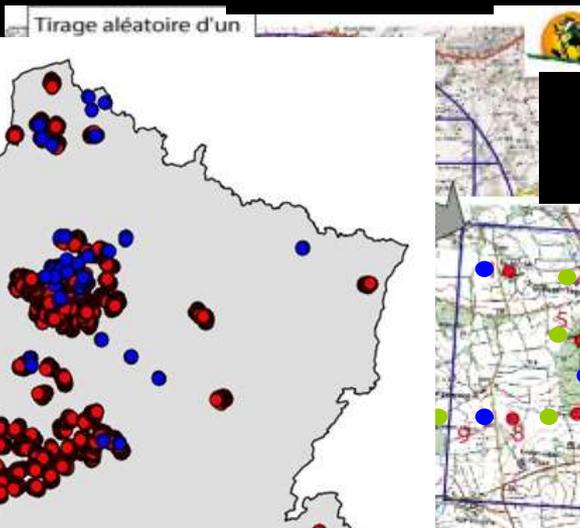
Pédestre

10 points / carrés 2x2 km

**NEW
2014**

Points fixes

1 - 10 points
/ carrés 2x2 km



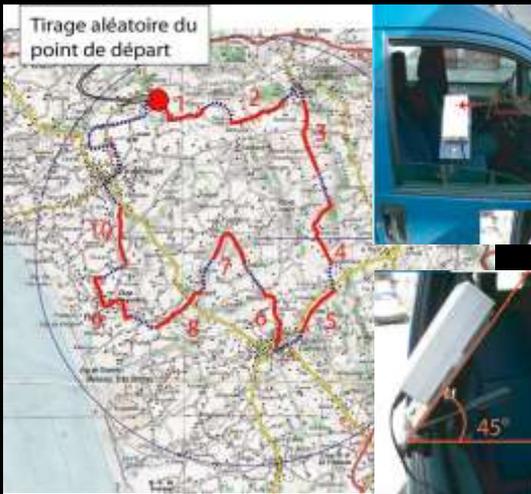
A partir de
durée

an :
Jun-Juillet
Aout-Septembre

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h



Plus efficace pour les chauves-souris à grand rayon de détection (noctules, sérotines, etc)

2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h



Plus efficace pour les chauves-souris à grand rayon de détection (noctules, sérotines, etc)

++++ efficace sur les sauterelles
(car individus statiques)

2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h



Plus efficace pour les chauves-souris à grand rayon de détection (noctules, sérotines, etc)

++++ efficace sur les sauterelles
(car individus statiques)

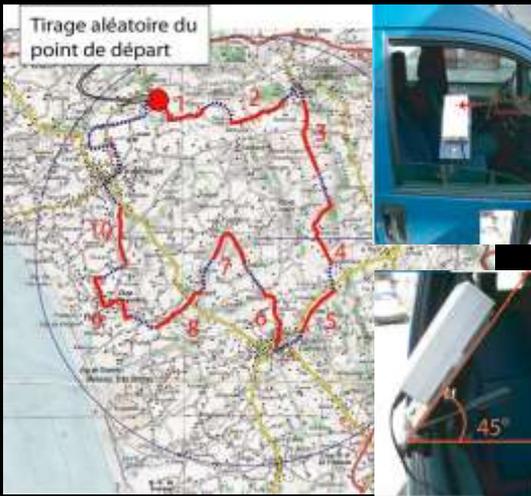
En moyenne, 1000 individus contactés par circuits
= 1 tous les 3 secondes / 20 mètres

2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

Vigie Chiro: les protocoles

Routier

10 x 2 km / 25 km/h



Plus efficace pour les chauves-souris à grand rayon de détection (noctules, sérotines, etc)

++++ efficace sur les sauterelles
(car individus statiques)

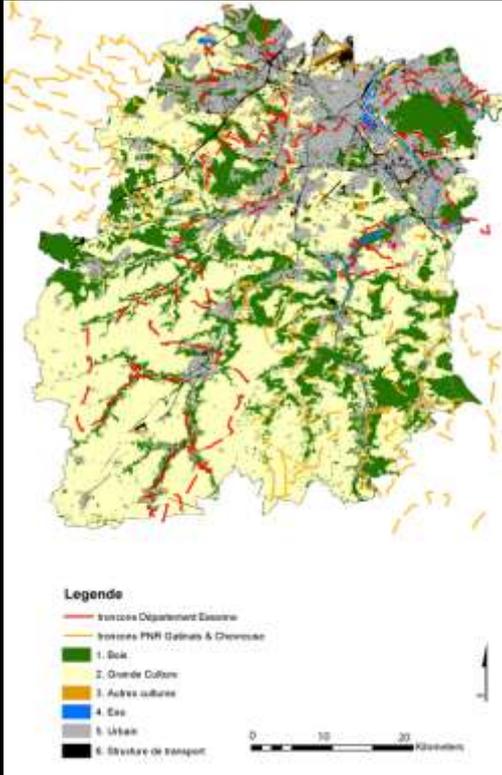
En moyenne, 1000 individus contactés par circuits
= 1 tous les 3 secondes / 20 mètres

=> Naissance du Suivi Acoustique par Ultrasons des Tettigonioides (SAUT)

2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

SAUT : 2 exemples en Ile-de-France

Essonne – projet Conseil Général (Jean-Marc Lustrat)



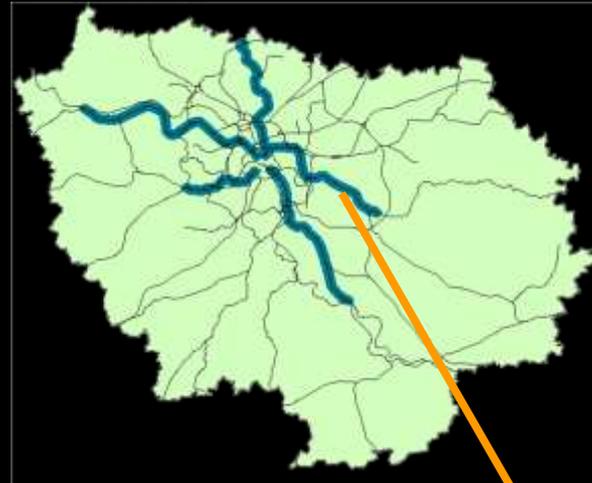
9 circuits suivis depuis 2008
180 km de transects
Diversité de milieux

Détermination exhaustive des sauterelles en 2009
par Justine Mougnot
12 635 individus
12 espèces

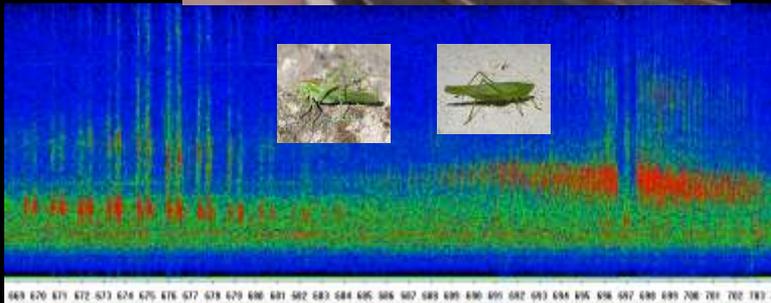
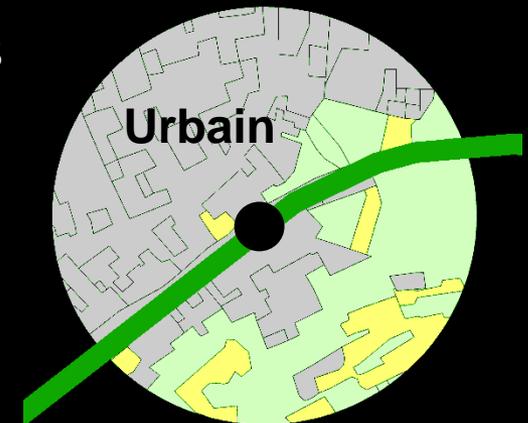
2 soirées / an :
Juin-Juillet
Aout-Septembre

SAUT : 2 exemples en Ile-de-France

Lignes ferroviaires (thèse Caterina Penone)

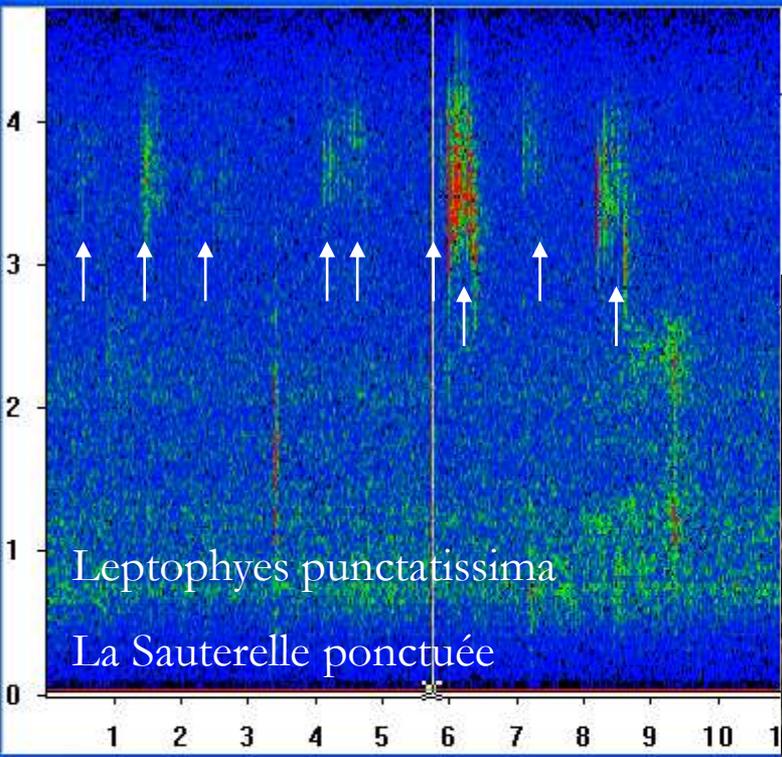


209 km de transect
2003 individus
9 espèces contactées





leppun35c171p2t5-lent.wav

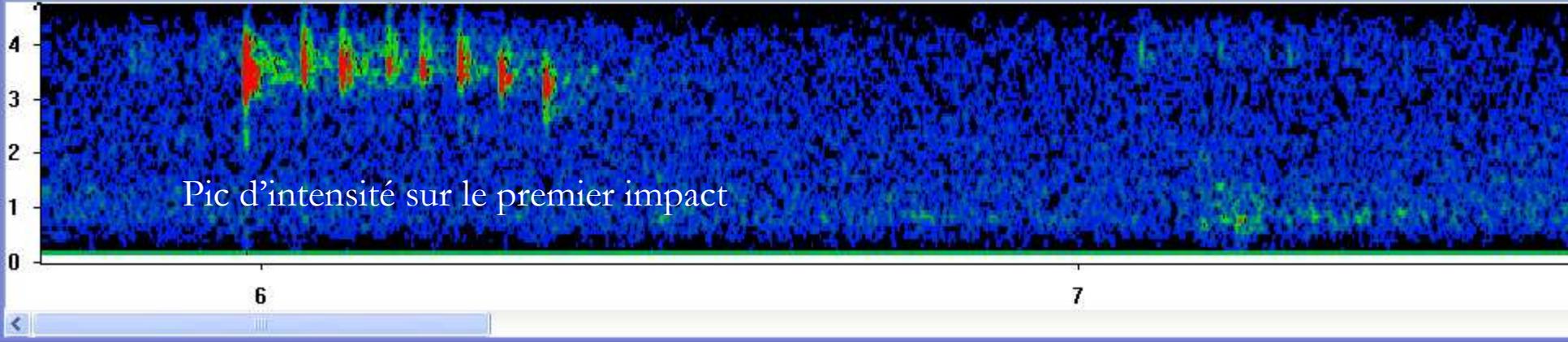


Syllabes isolées, courtes, et très hautes (30-40 kHz, parfois plus basse quand il fait froid)

5 cris bien visibles, 4 autres en arrière-plan...



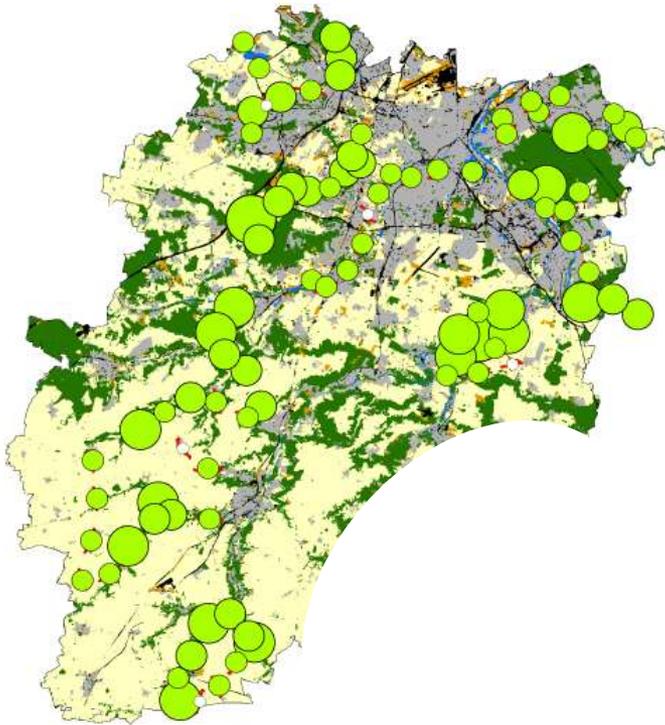
Syrinx1



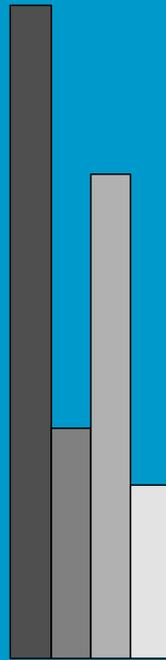
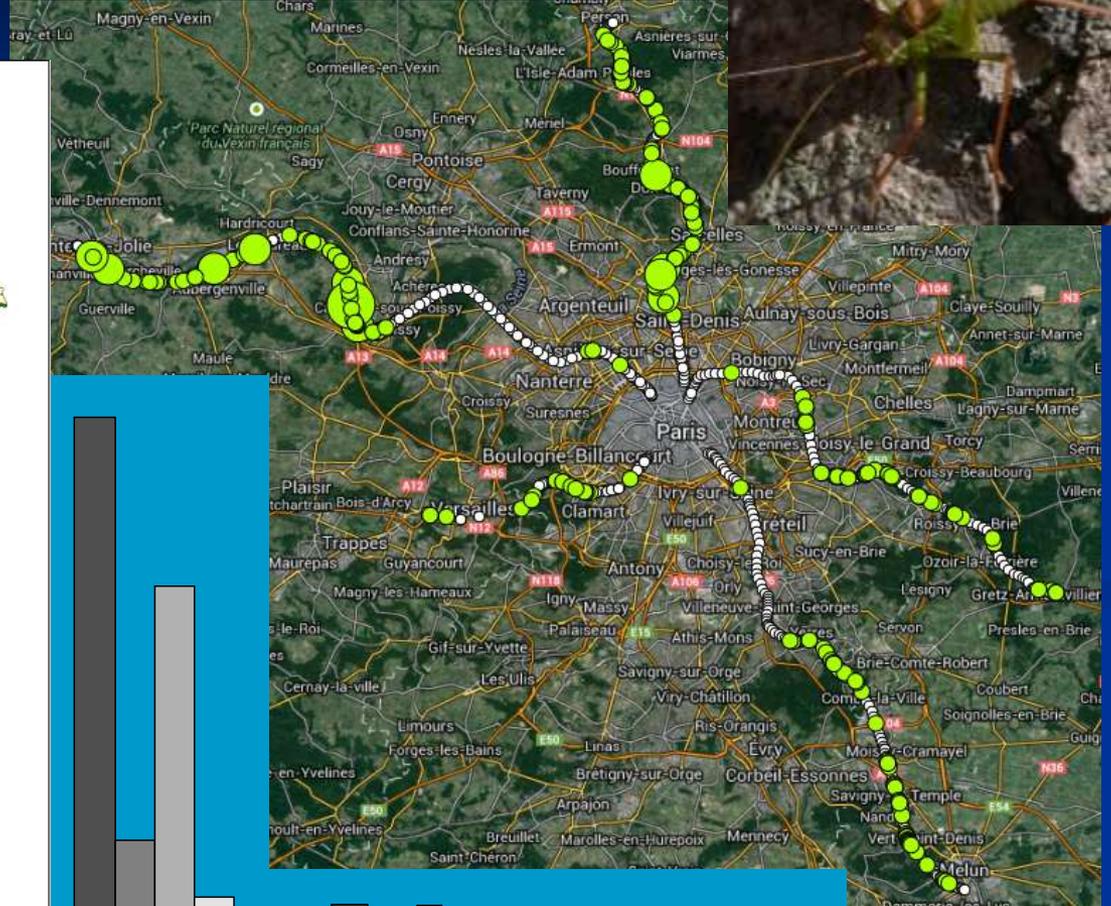
La Sauterelle ponctuée



Abondance de l'activité stridulatoire de *Leptophyes punctatissima*



Legende



- Forest
- Urban housing
- Suburban housing
- Farmland



phogric170p2t10s287-beau4ind.wav

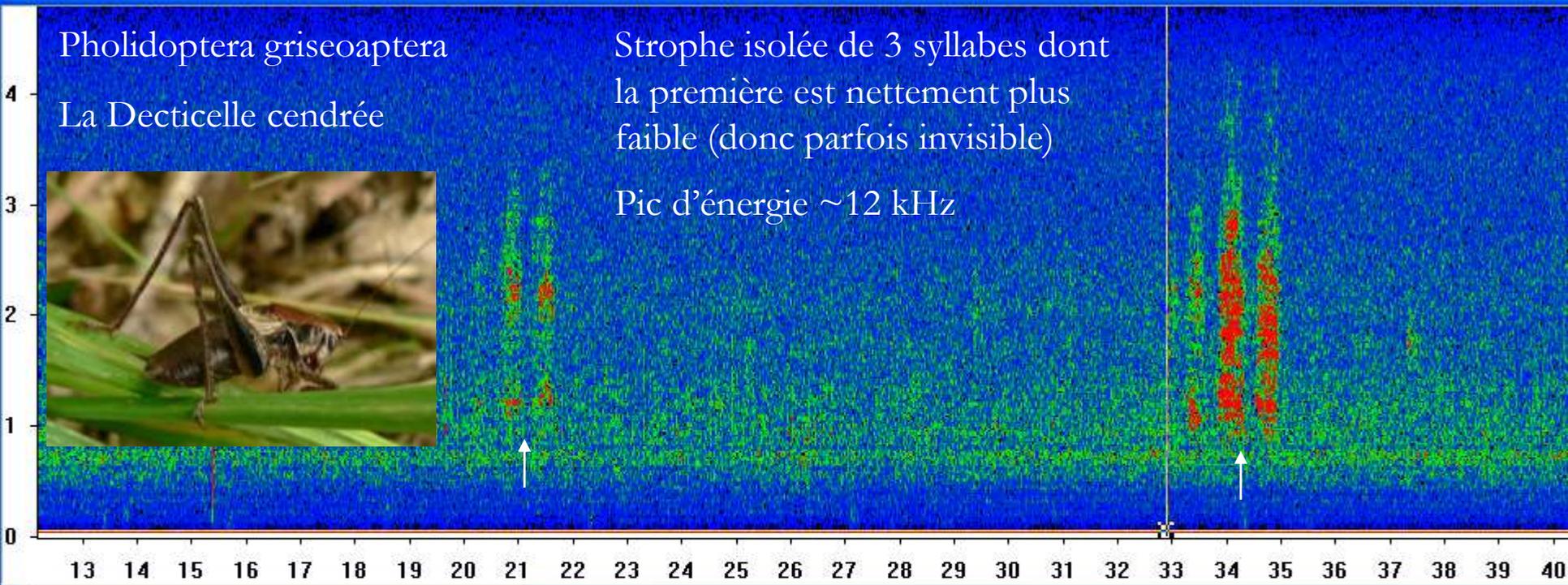
Pholidoptera griseoaptera

La Decticelle cendrée

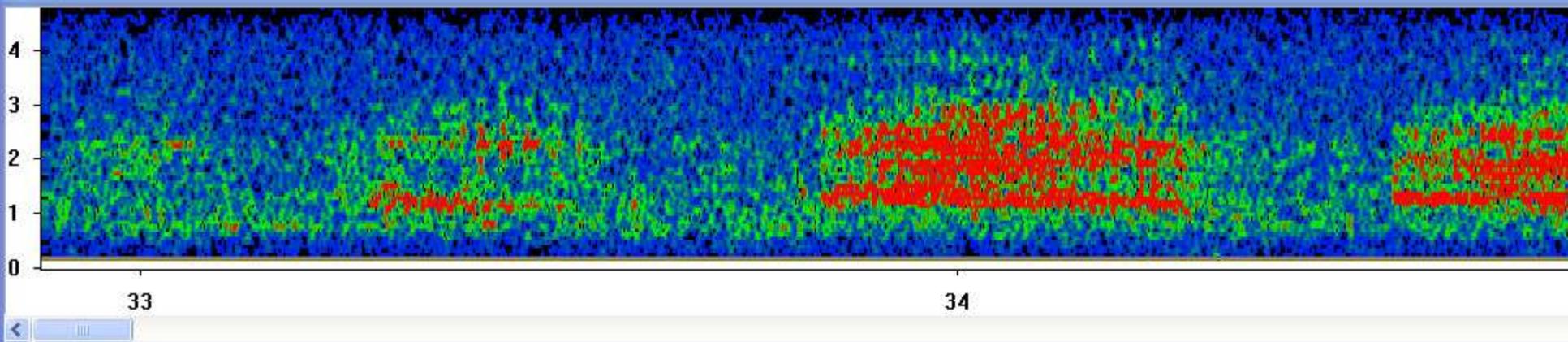


Strophe isolée de 3 syllabes dont
la première est nettement plus
faible (donc parfois invisible)

Pic d'énergie ~ 12 kHz



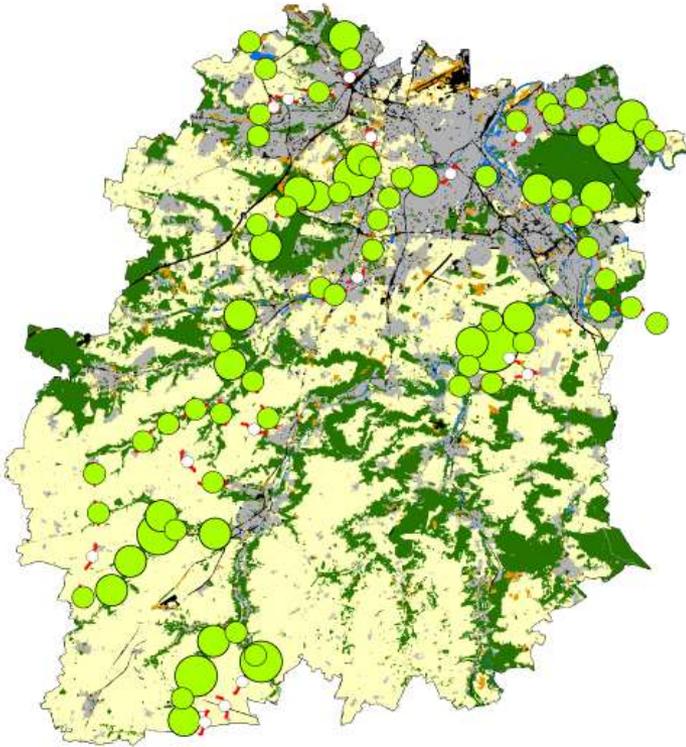
Syrinx1



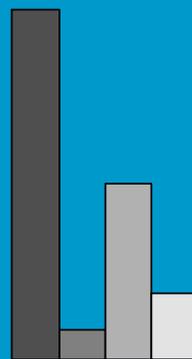
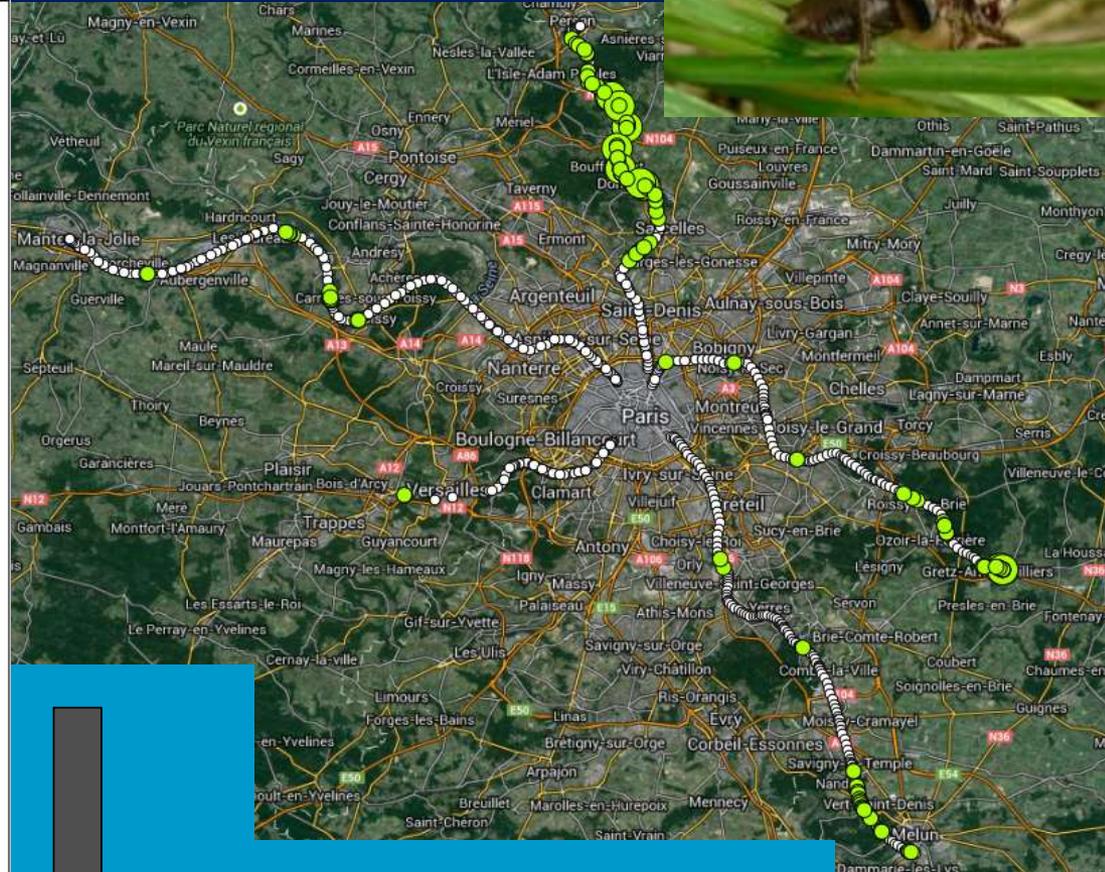
La Decticelle cendrée



Abondance de l'activité stridulatoire de *Pholidoptera griseoptera*



Legende

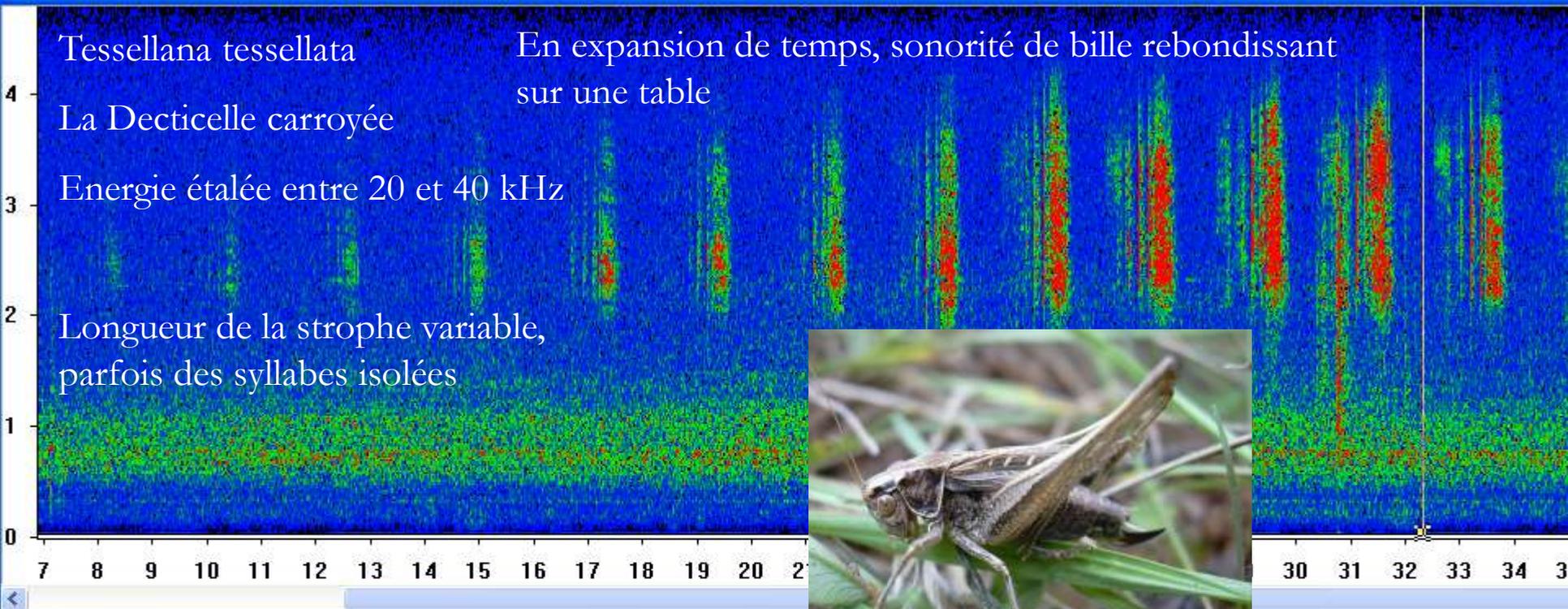


PHOGRI

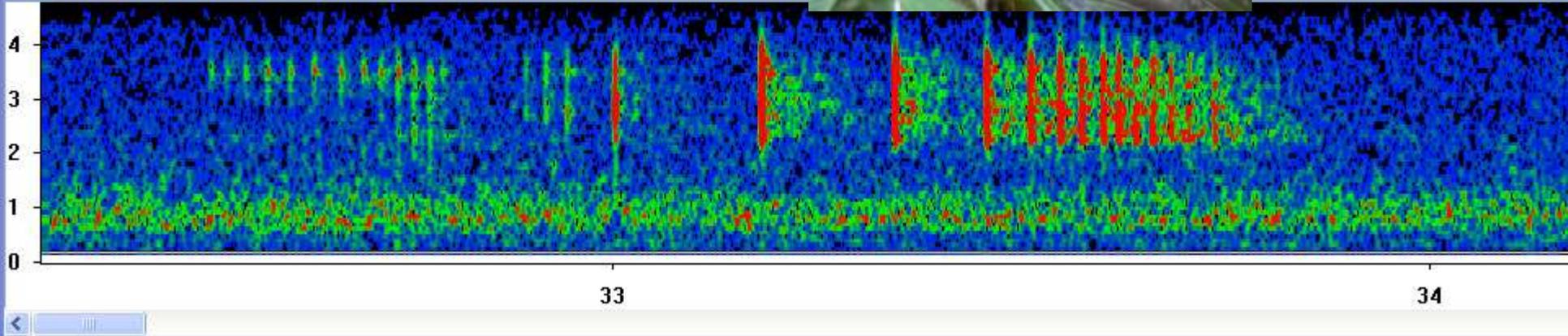
- Forest
- Urban housing
- Suburban housing
- Farmland



platesc271p2t8s175-beau.wav



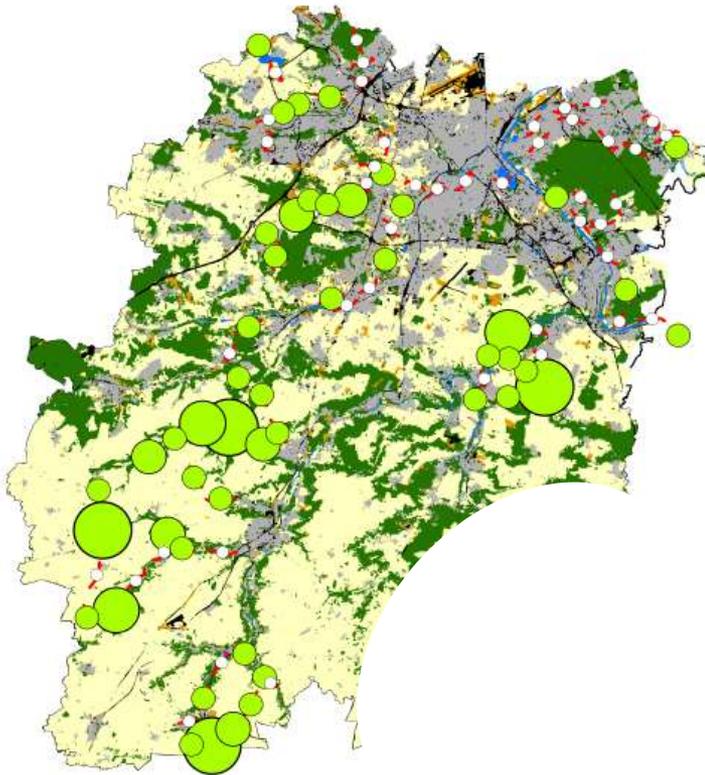
Syrinx1 Syllabe structurée en 3 phases : rapide/f



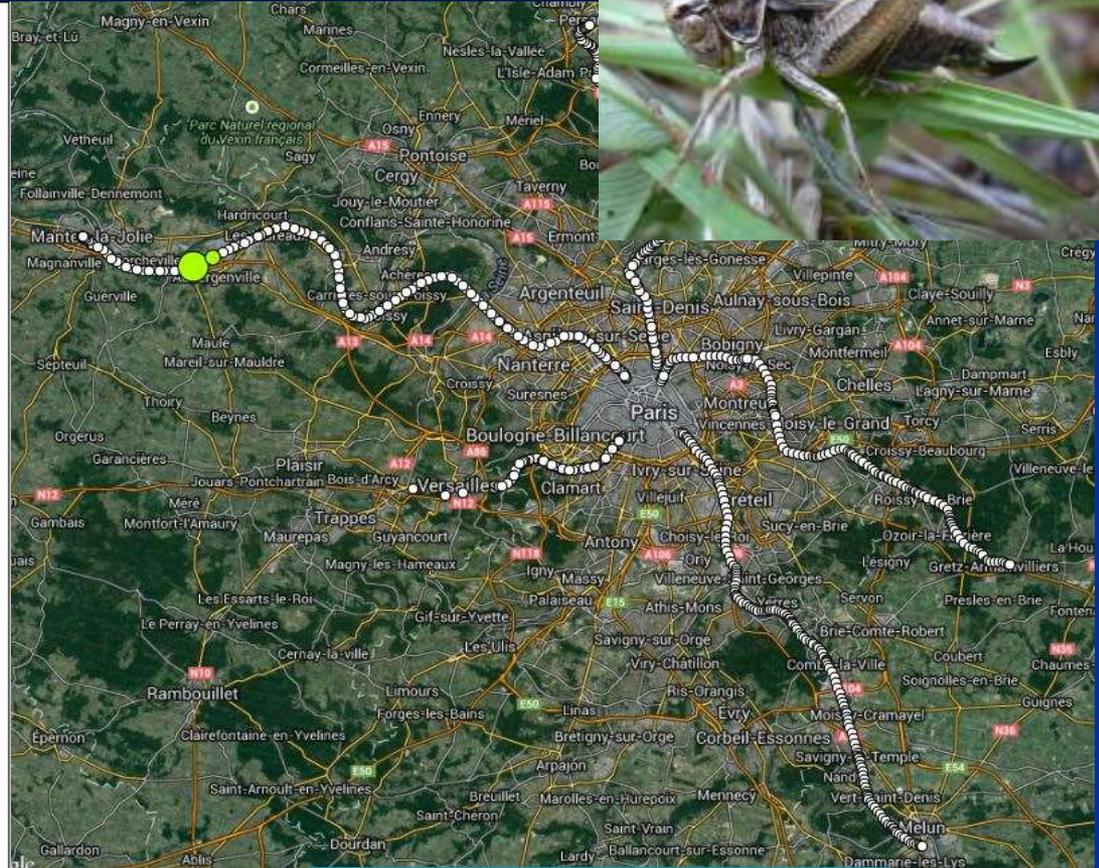
La Decticelle carroyée



Abondance de l'activité stridulatoire de *Platycleis tessellata*

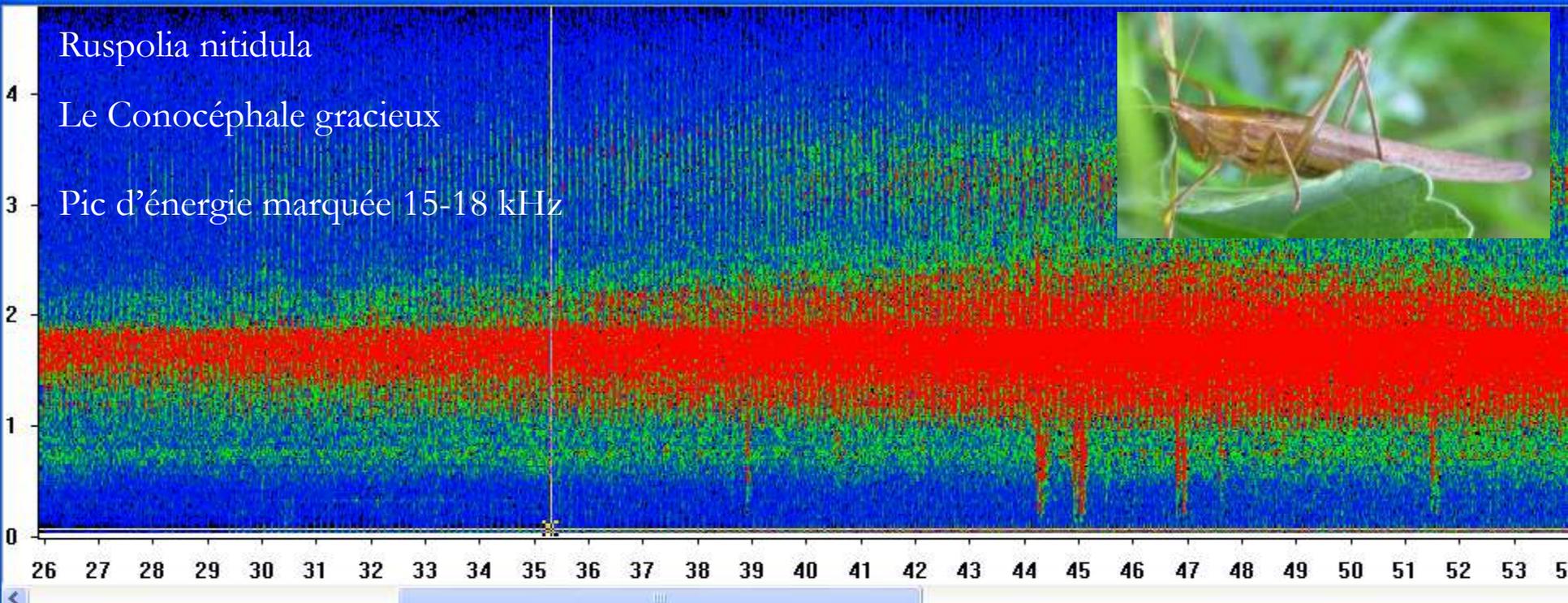


Legende

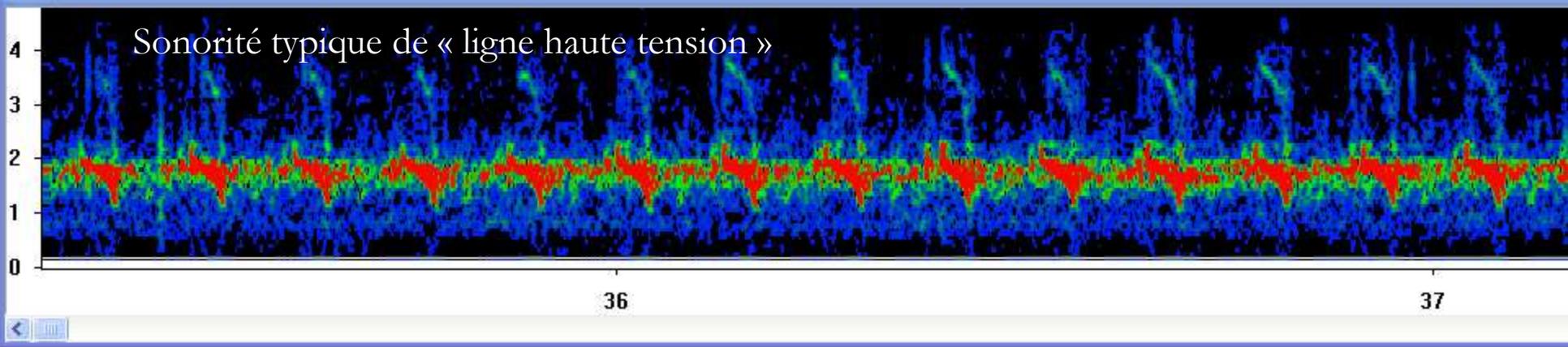




rusnitr271p2t9s270 - Zindproch.wav



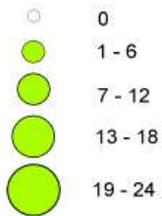
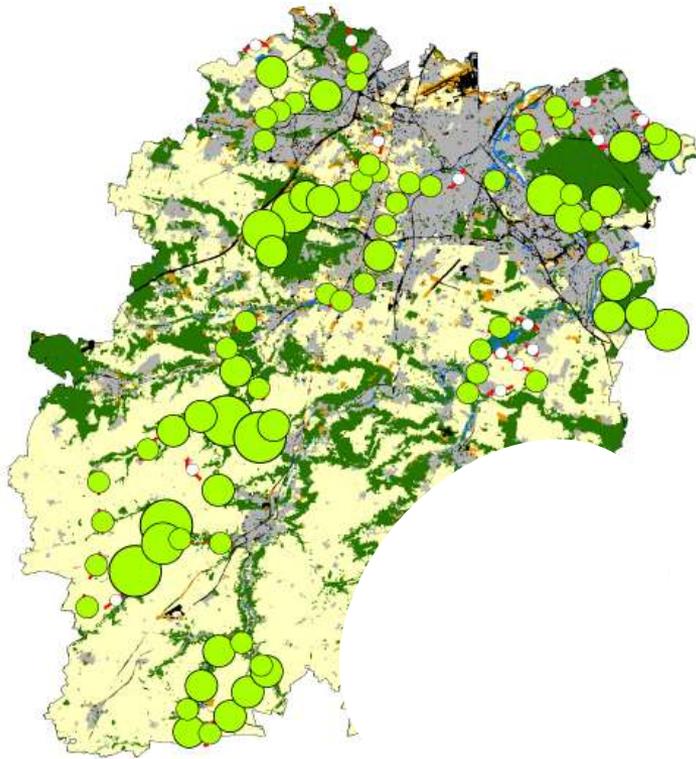
Syrinx1



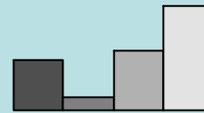
Le Conocéphale gracieux



Abondance de l'activité stridulatoire de *Ruspolia nitidula*

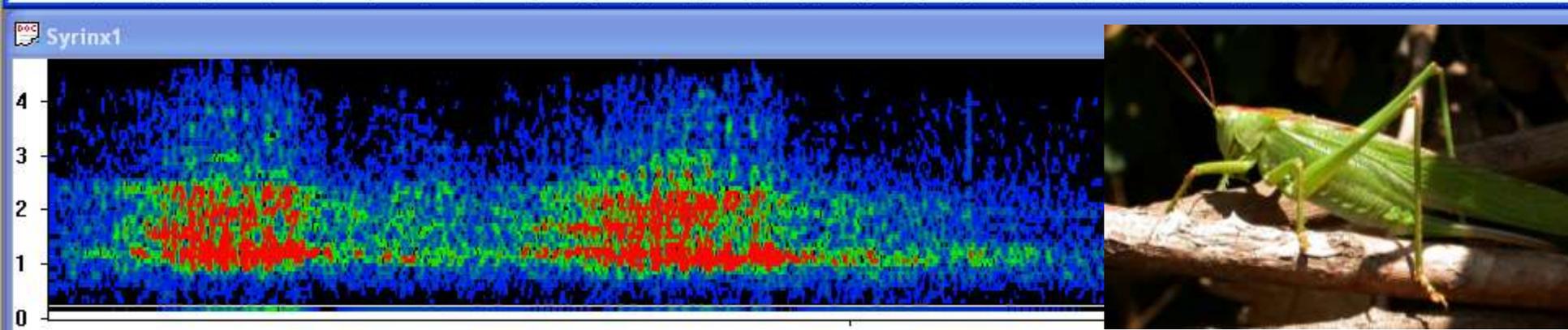
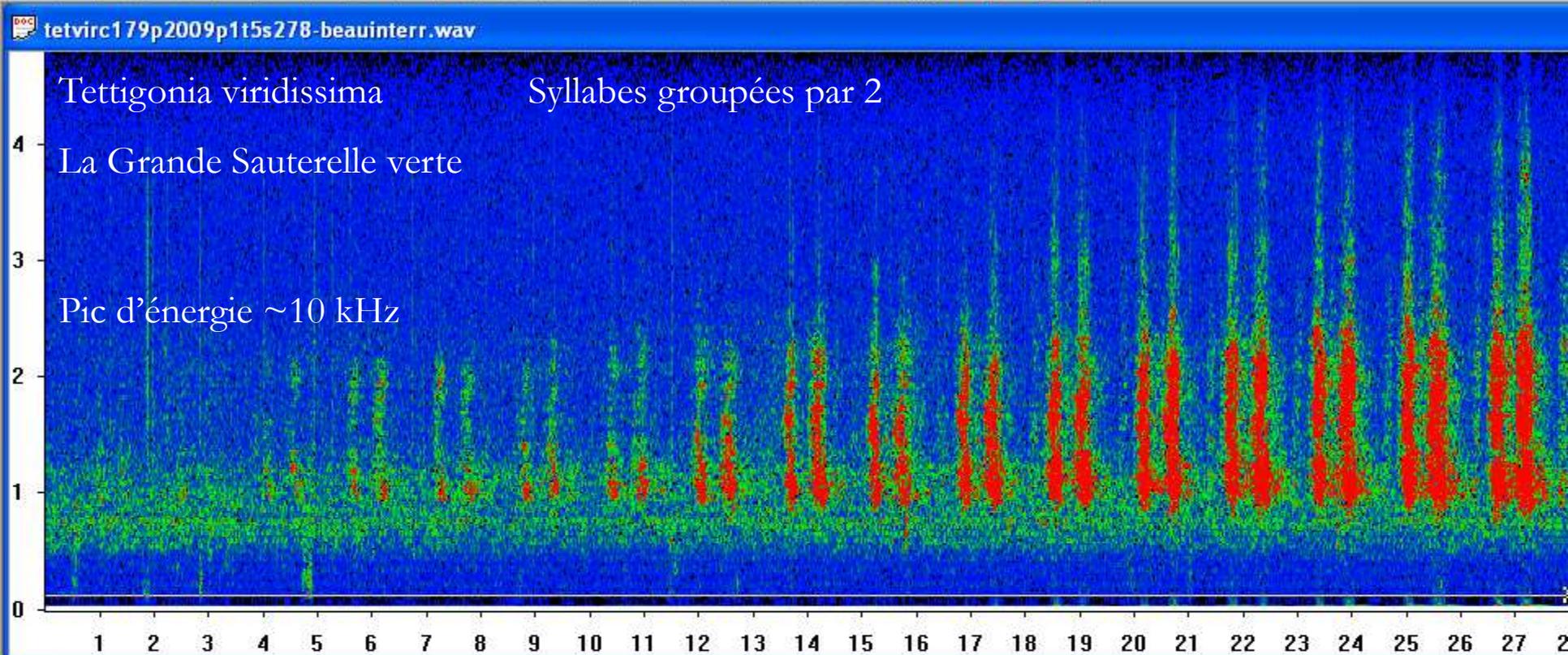


Legende



RUSNIT

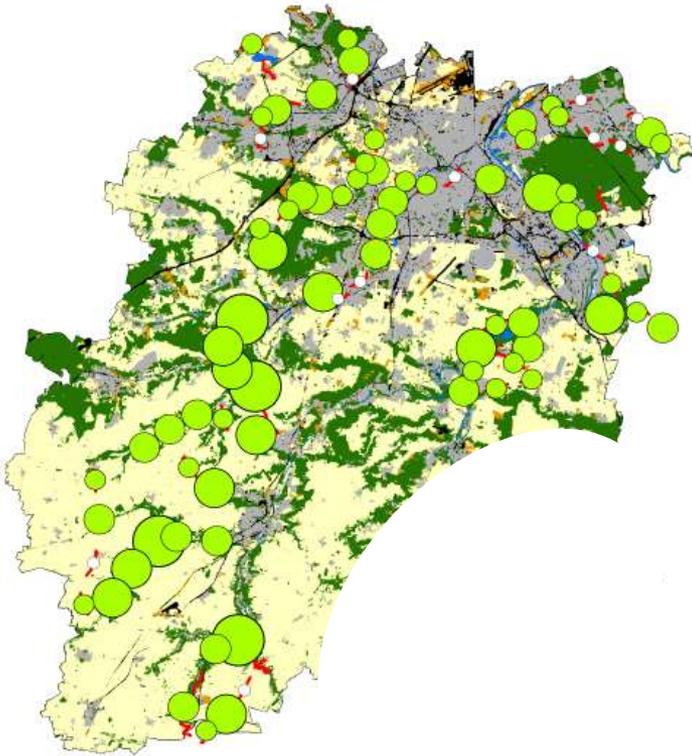
- Forest
- Urban housing
- Suburban housing
- Farmland



La Grande Sauterelle Verte



Abondance de l'activité stridulatoire de *Tettigonia viridissima*

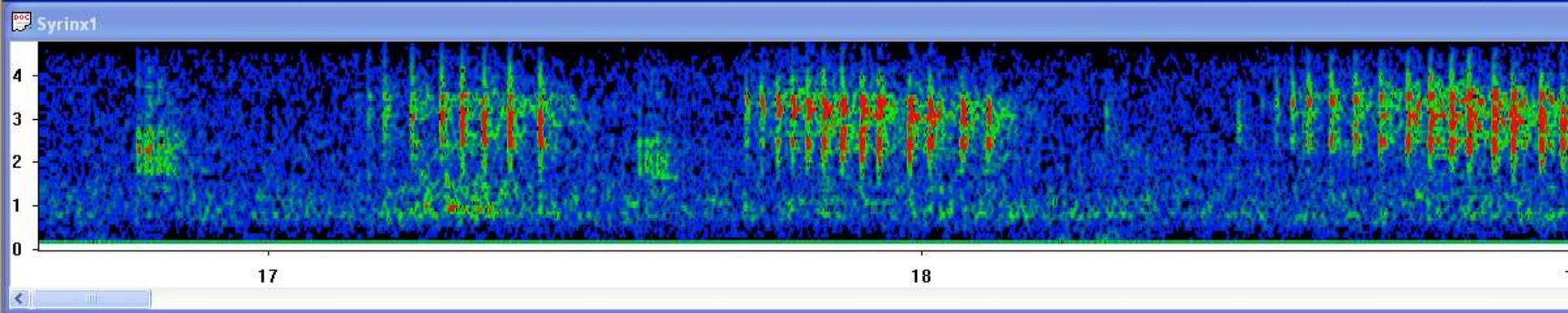
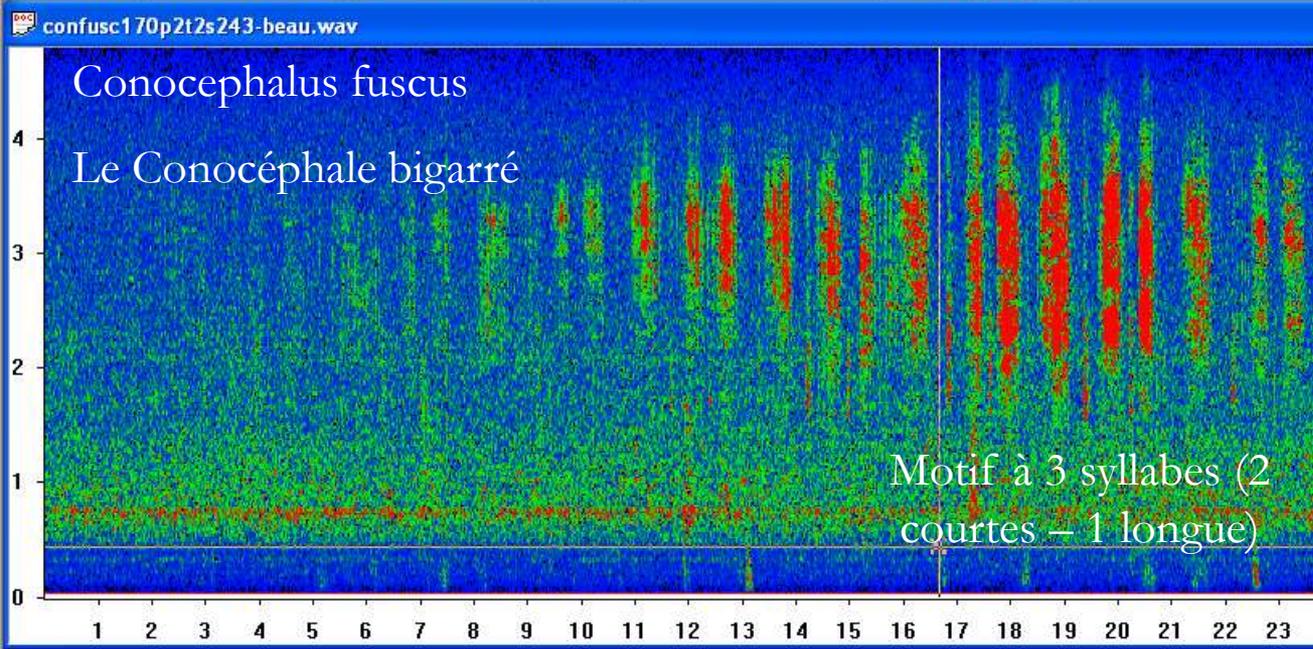


Legende



confusc170p2t2s243-beau.wav

File Edit View User-Menu Options Tools Log File Playback Window Help



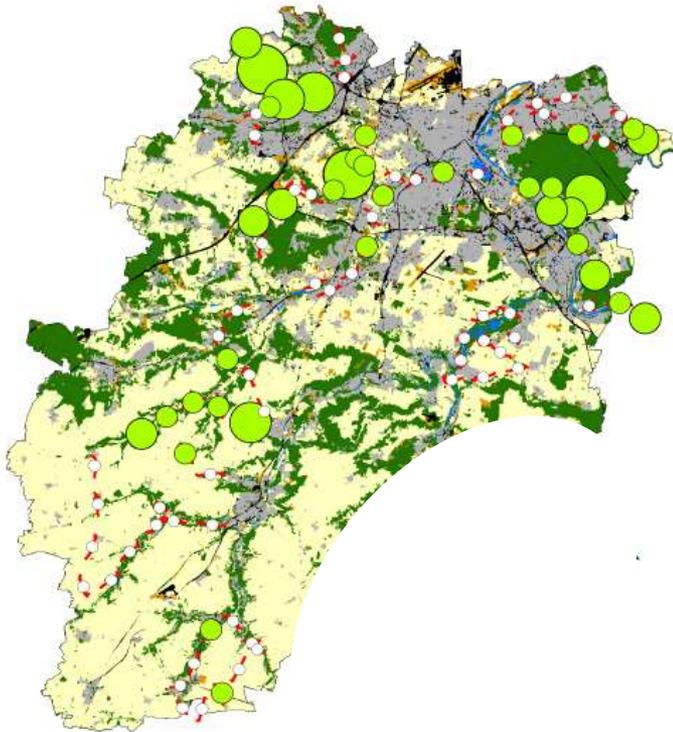
Freq(KHz): 0.43130 Time(sec): 16.6500

démarrer 6 Ex... 6 Mi... Gmail... 3. (FI... 2 Mi... 2 Ad... Gestio... W 2 Mi... Notifi... - con... Bureau >> FR

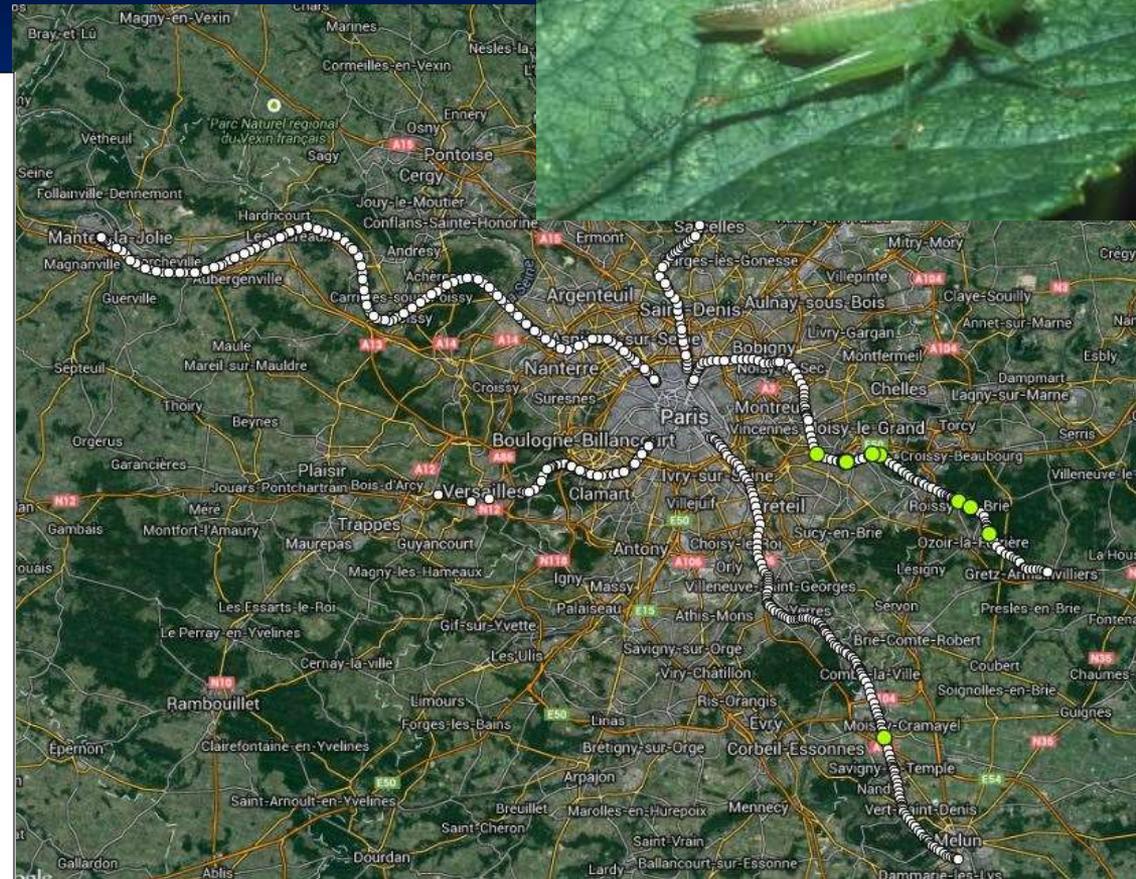
Le Conocéphale bigarré



Abondance de l'activité stridulatoire de *Conocephalus fuscus*



Legende

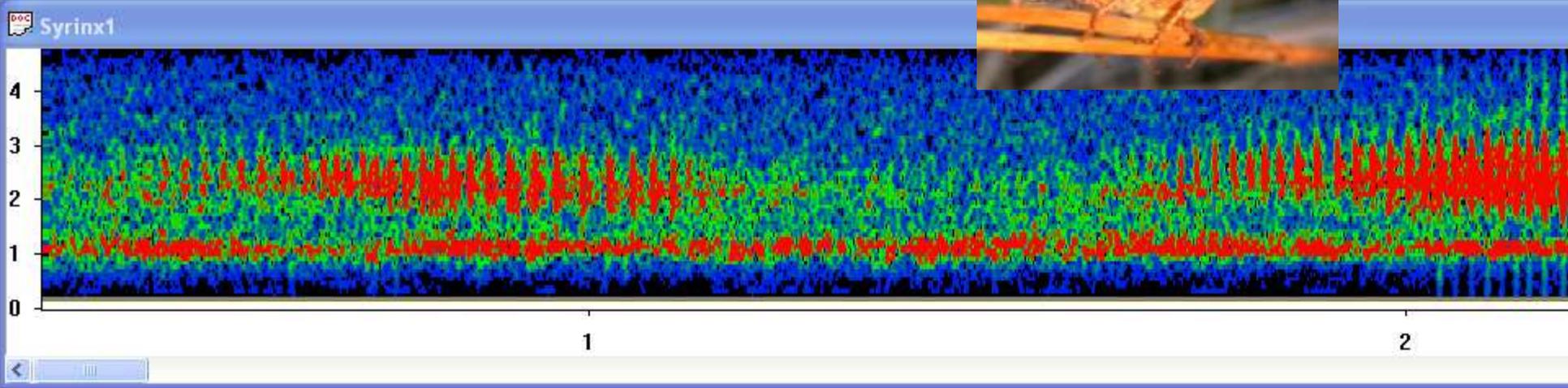
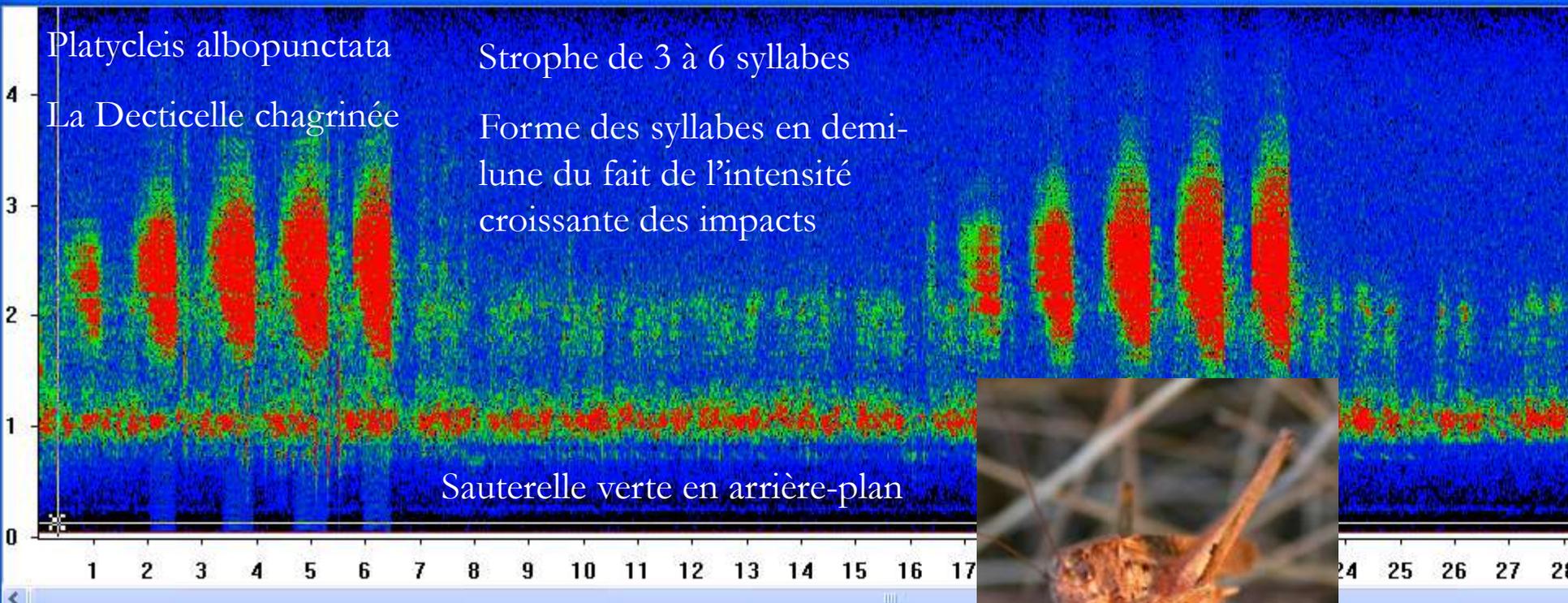


Autres Conocéphales

- Conocéphale des marais : motif à 4 syllabes identiques groupées ou syllabes simples espacées régulièrement



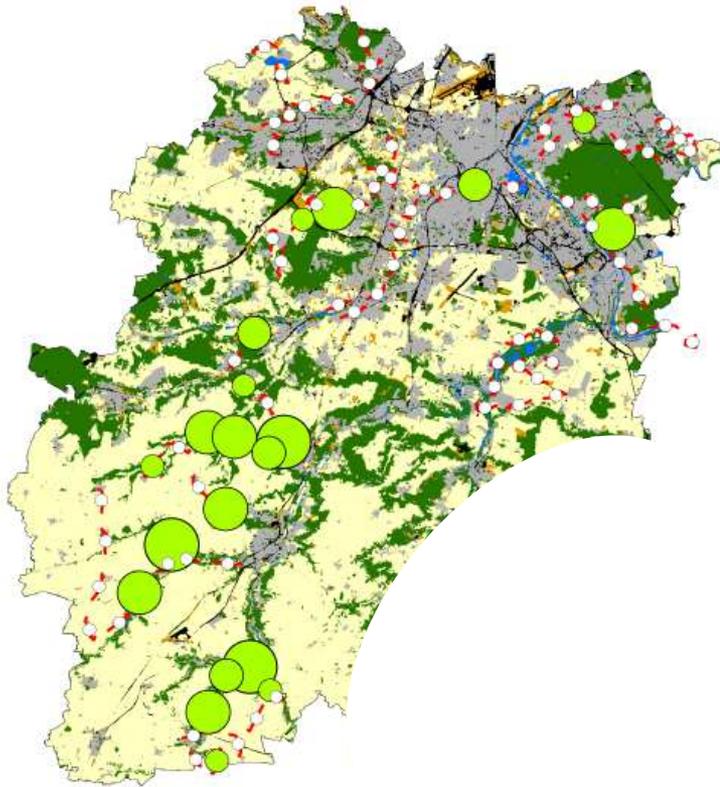
plaalb37lgb-beau.wav



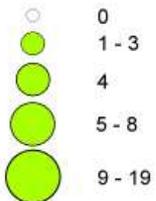
La Decticelle chagrinée



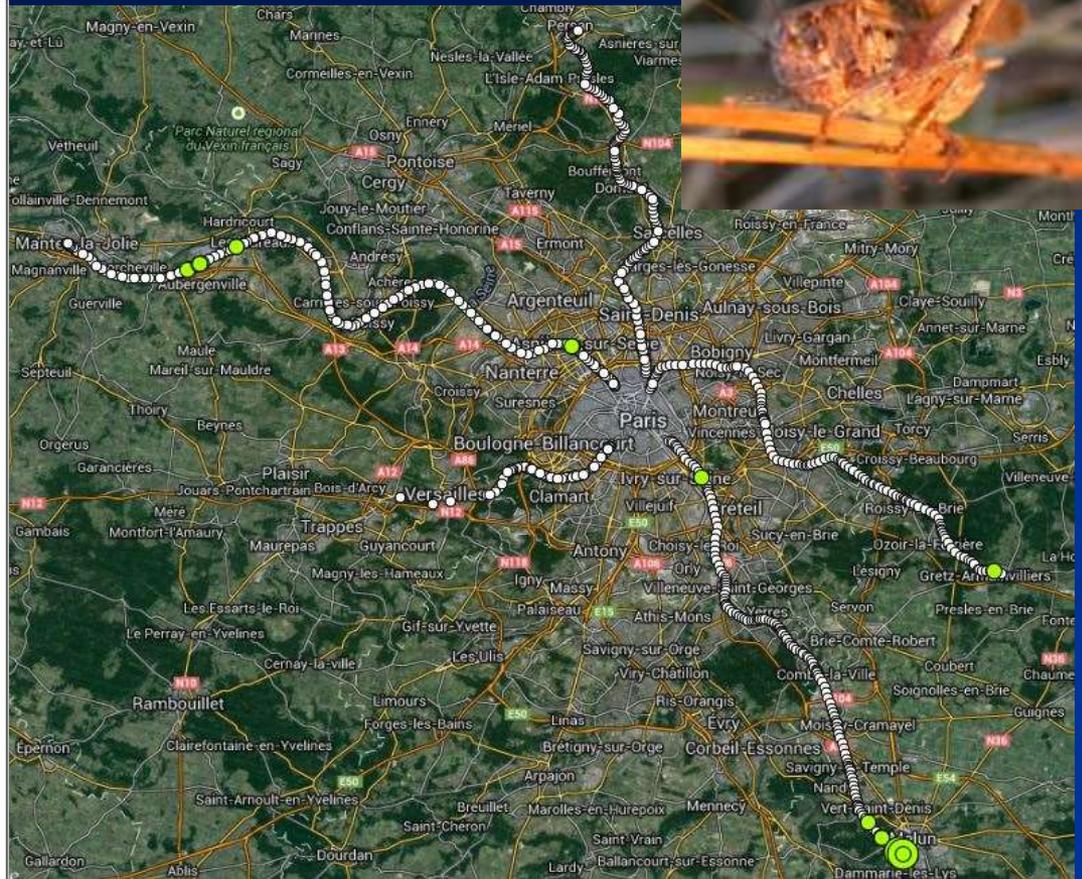
Abondance de l'activité stridulatoire de *Platycleis albopunctata*



Legende



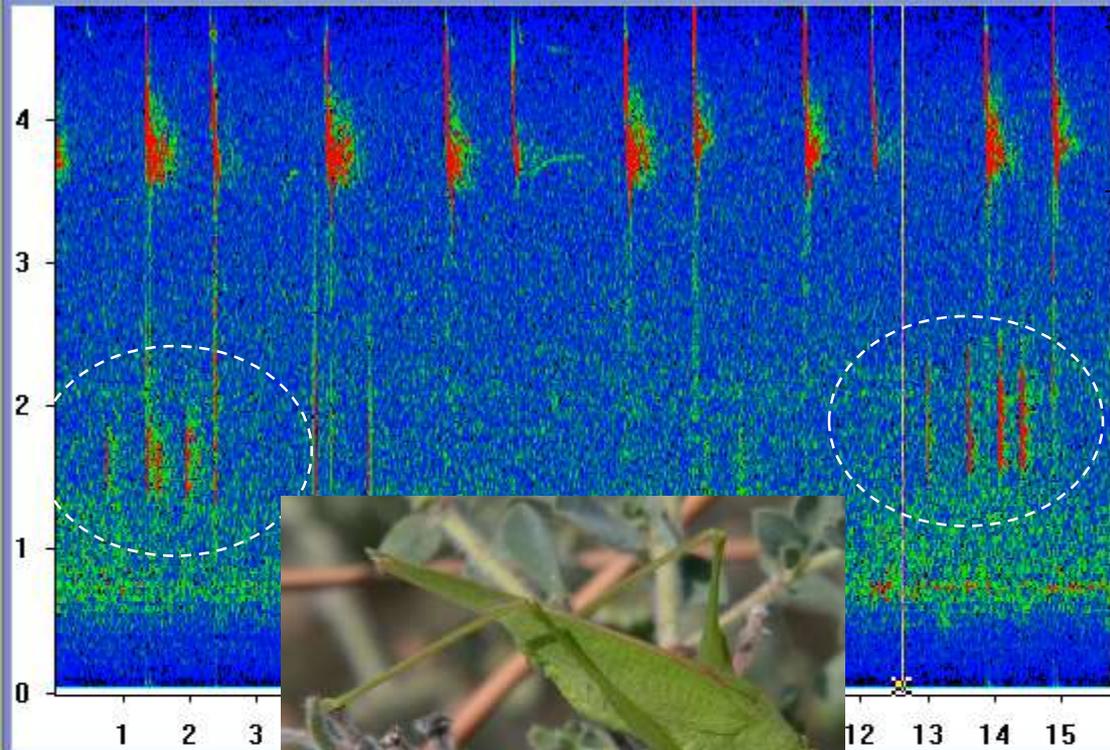
- 1 Bois
- 2 Grande culture
- 3 Autre culture
- 4 Eau
- 5 Autre rural
- 6 Parc et Jardins public
- 7 Terrain sport
- 8 Urbain



- Forest
- Urban housing
- Suburban housing
- Farmland



phananc177p20082t9s116-beaupipkuh.wav



} *une pipistrelle de Kuhl*

Phaneroptera nana

Le Phanéroptère méridional

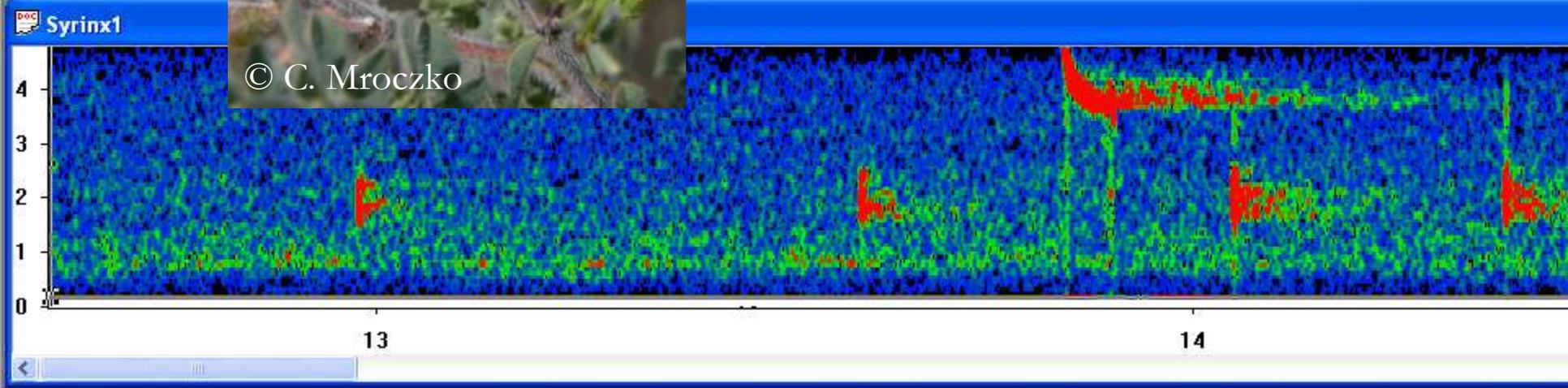
Syllabes isolées de 3 à 10 impacts très nets

Pic d'énergie ~17 kHz

Pic d'intensité sur un des deux derniers impacts



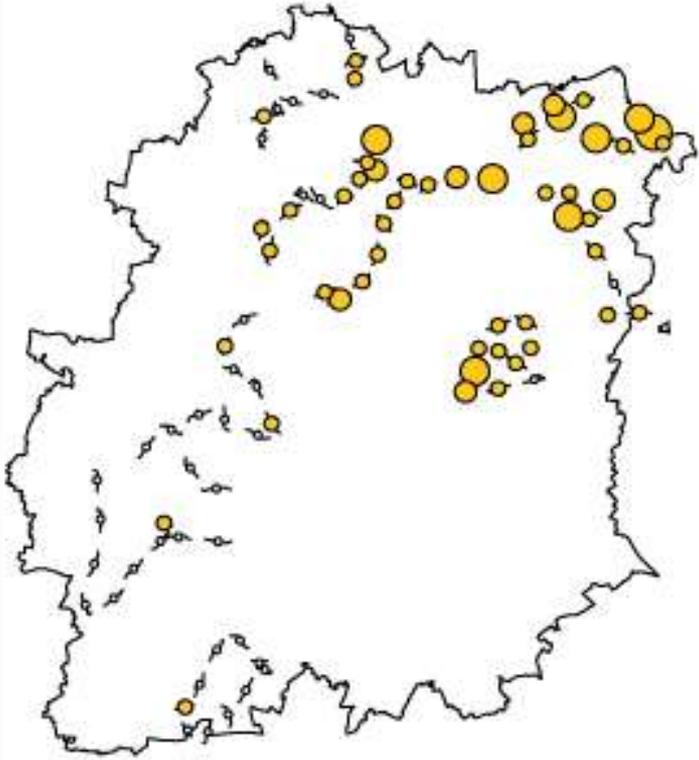
© C. Mroczko

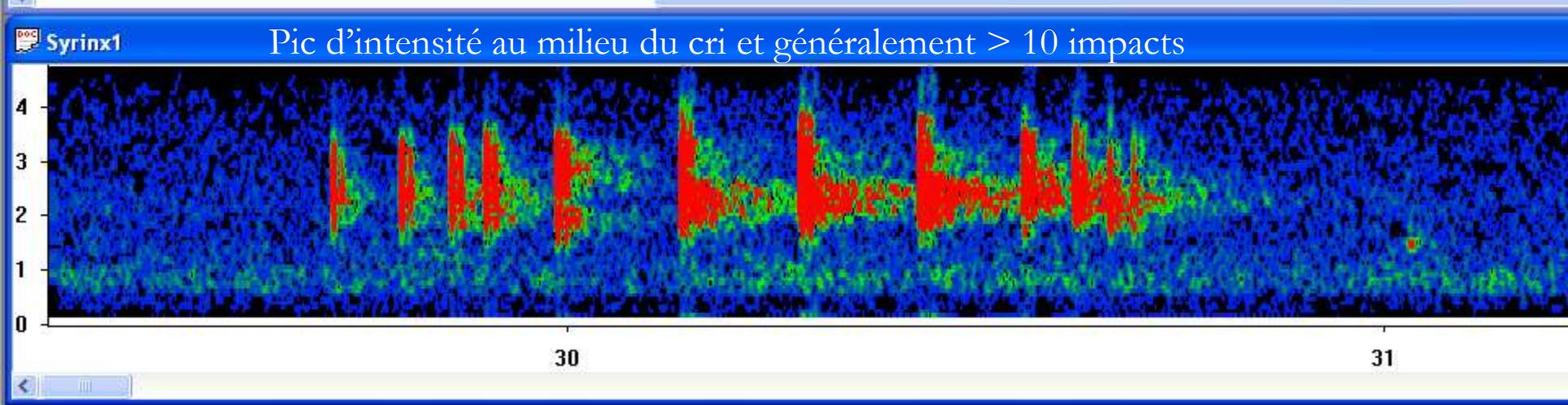
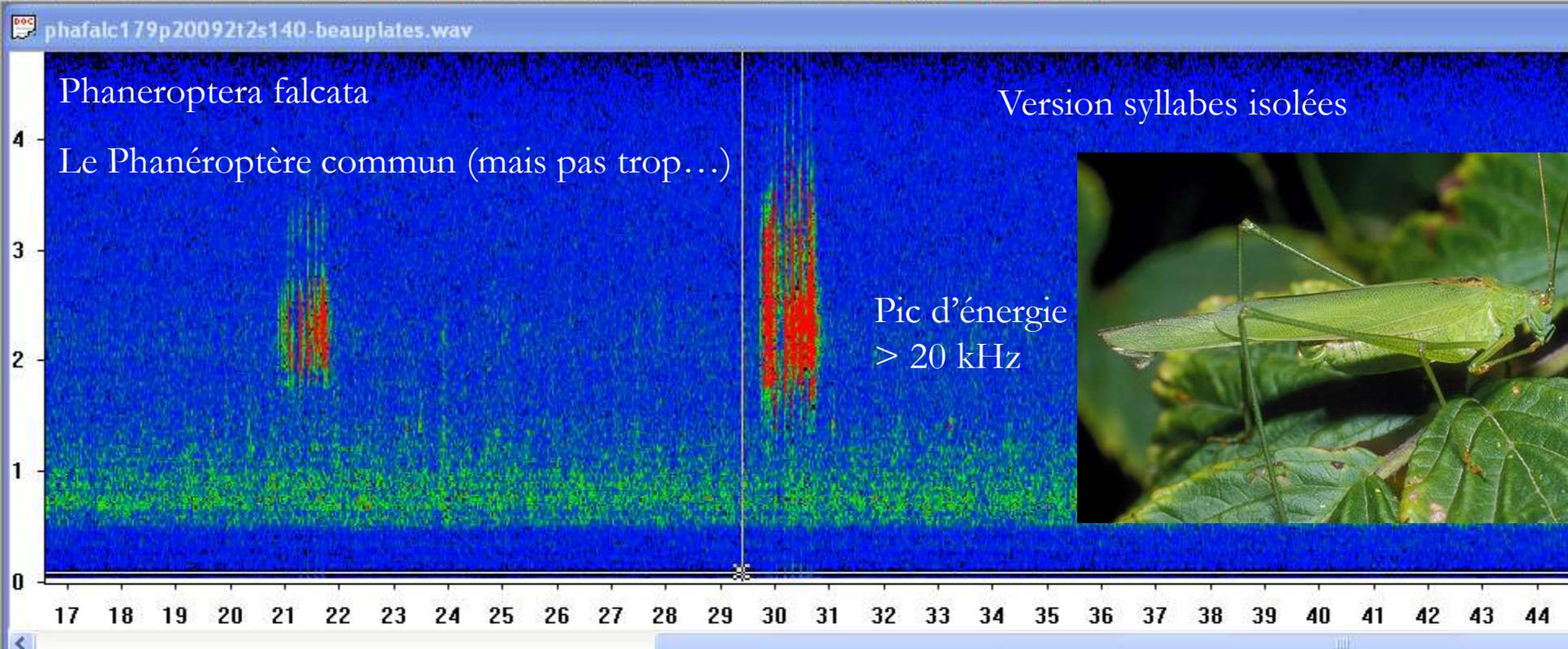


Le Phanéroptère méridional



Phaneroptera nana





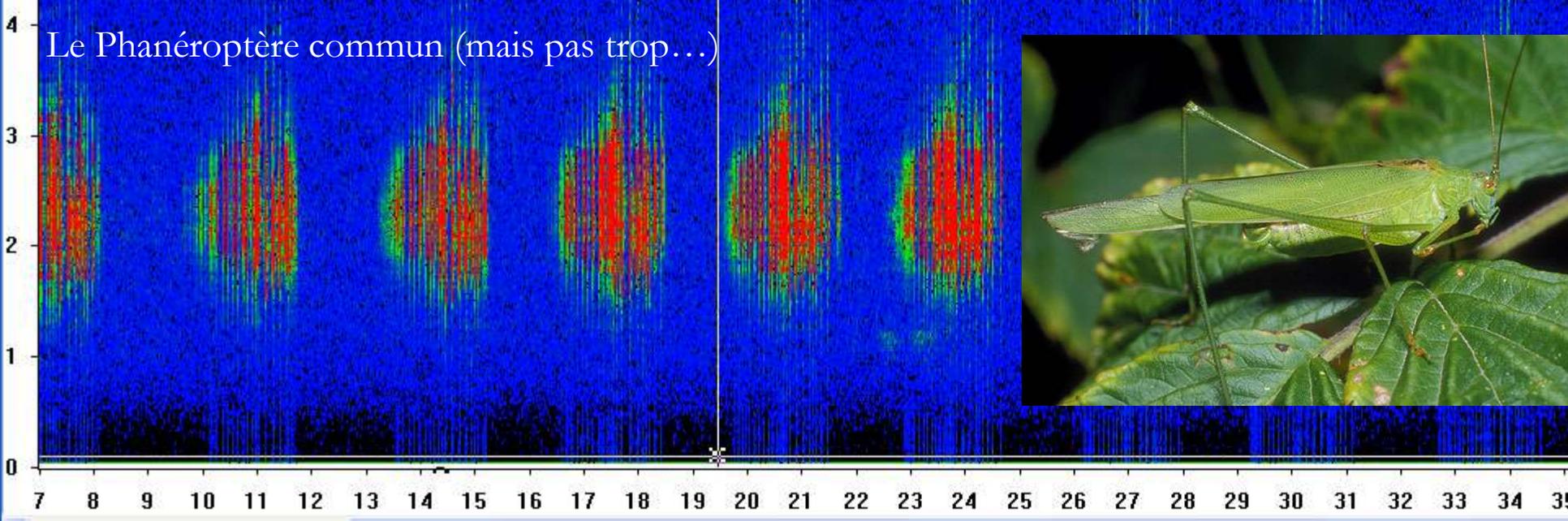


phafal198Ep2-beaumultistroph.wav

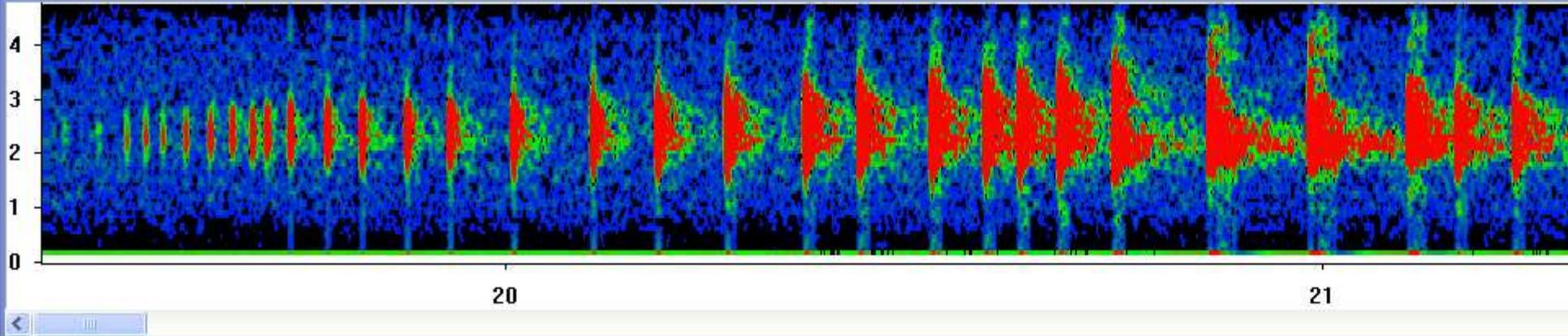
Phaneroptera falcata

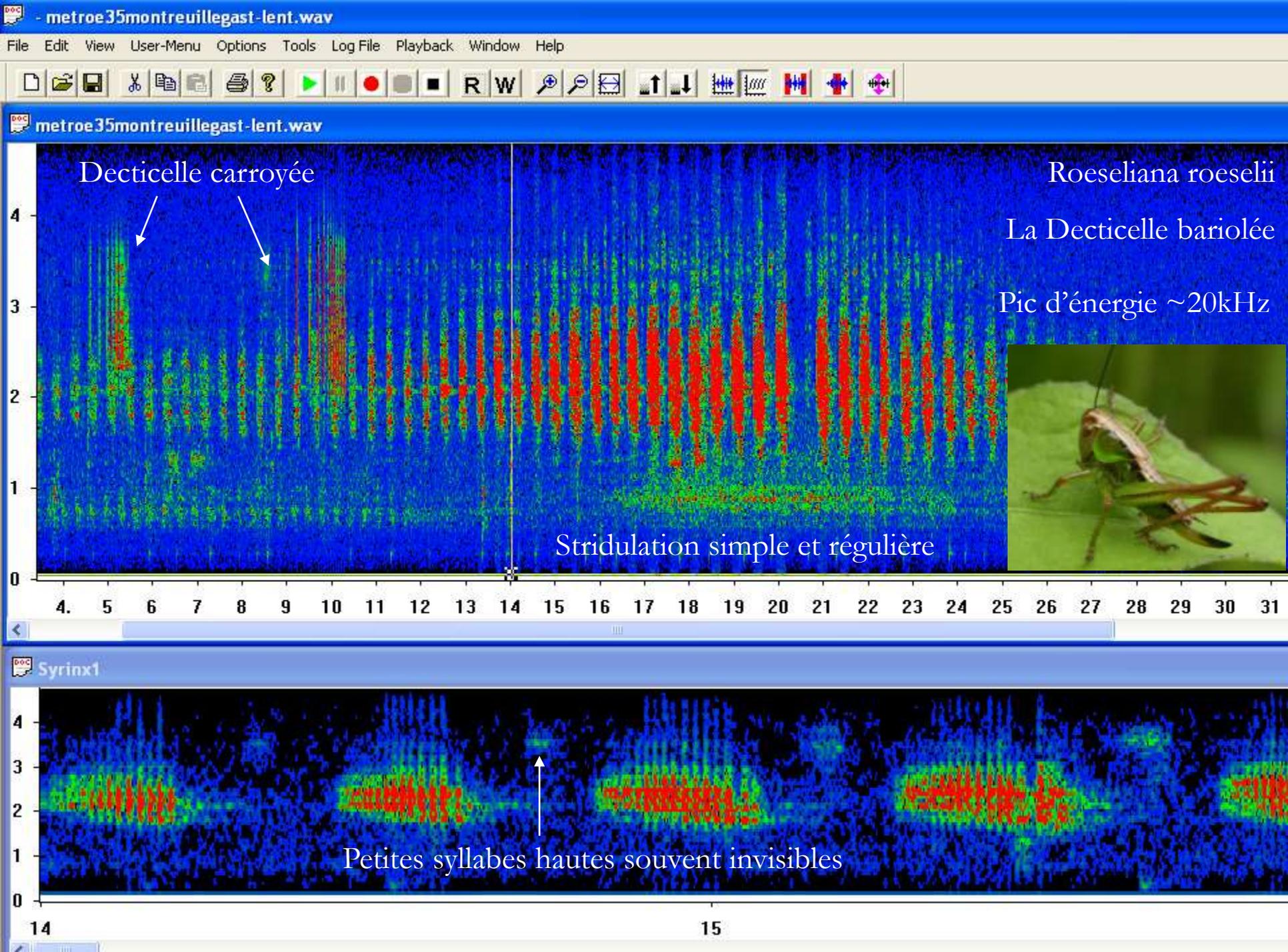
Le Phanéroptère commun (mais pas trop...)

Version strophe multisyllabes (plus rare)



Syrinx1





Decticelle carroyée

Roeseliana roeselii

La Decticelle bariolée

Pic d'énergie ~20kHz

Stridulation simple et régulière

Petites syllabes hautes souvent invisibles

Espèces proches

- Decticelle bicolore (orientale) : syllabes groupées par 3, entrecoupées de courtes pauses (nettement plus courtes que les strophes)
- Decticelle des bruyères (milieux humides, landes, prairies) : syllabes groupées par 3-4, entrecoupées de longues pauses (plus longues que les strophes)



epheph37lgb988-2indleppunpleaurphogri.wav

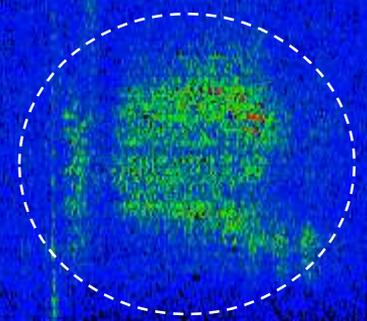
Ephippiger ephippiger
L'Ephippigère des vignes



Syllabe
courte en
introduction
parfois
invisible

Longue syllabe
typiquement de
forme rectangulaire
entre 13 et 23 kHz

2 Sauterelles ponctuées



Individu lointain

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

Syrinx1

Impacts bien nets – bruit typique de marteau piqueur en
expansion de temps

Autres espèces en IDF

- Barbitiste des bois : découvert récemment en Ile-de-France, arboricole, inaudible...
⇒ Ultrasons indispensables !



- Dectique verrucivore : caractéristique, mais plutôt diurne
- Méconèmes tambourinaire et fragile : communs mais ne strident pas...

SAUT : bilan rapide

Accumulation de données :
Moyenne de 100 circuits / an depuis 2006
~ 100 000 « contacts » / an



SAUT : bilan rapide

Accumulation de données :
Moyenne de 100 circuits / an depuis 2006
~ 100 000 « contacts » / an
Puissance de suivi +++



SAUT : bilan rapide

Accumulation de données :
Moyenne de 100 circuits / an depuis 2006
~ 100 000 « contacts » / an
Puissance de suivi +++



En 2010, diffusion de nouveaux outils pédagogiques pour inciter les observateurs à compter les sauterelles en plus des chauves-souris

SAUT : bilan rapide

Accumulation de données :
Moyenne de 100 circuits / an depuis 2006
~ 100 000 « contacts » / an
Puissance de suivi +++



En 2010, diffusion de nouveaux outils pédagogiques pour inciter les observateurs à compter les sauterelles en plus des chauves-souris
Positif en termes d'échanges et d'animation
Echec en terme de collecte de données car trop chronophage...

SAUT : bilan rapide

Accumulation de données :
Moyenne de 100 circuits / an depuis 2006
~ 100 000 « contacts » / an
Puissance de suivi +++



En 2010, diffusion de nouveaux outils pédagogiques pour inciter les observateurs à compter les sauterelles en plus des chauves-souris
Positif en termes d'échanges et d'animation
Echec en terme de collecte de données car trop chronophage...

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

SAUT : perspectives

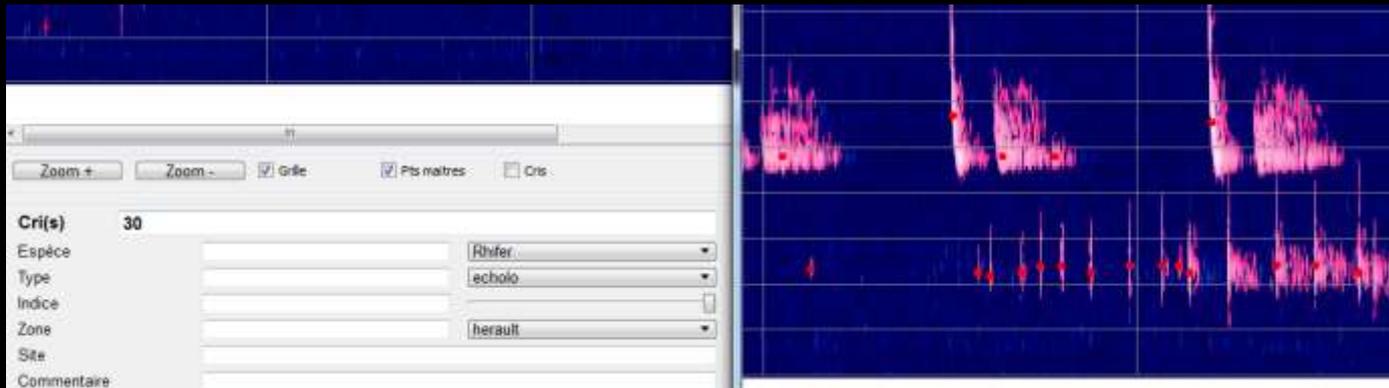
Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)

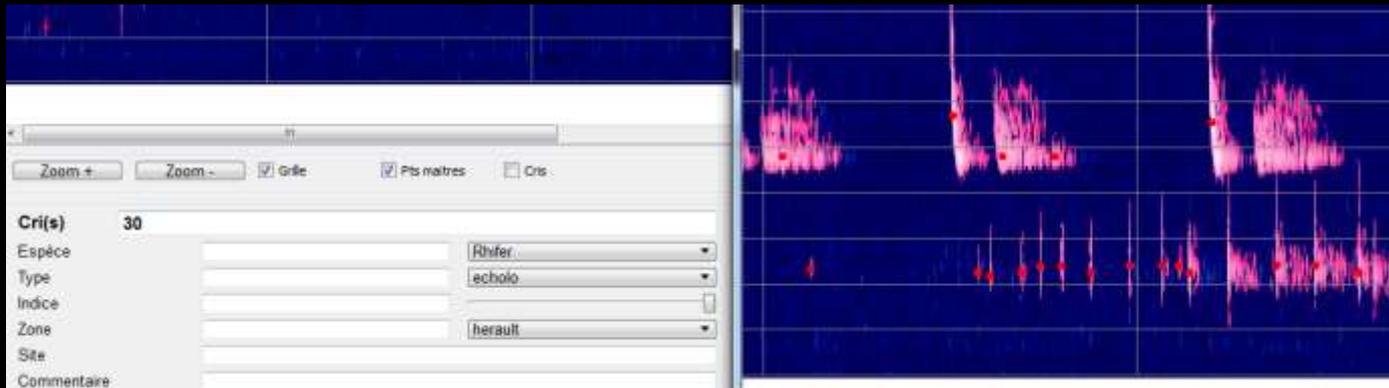


**Etiquetage
cri par cri**

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)



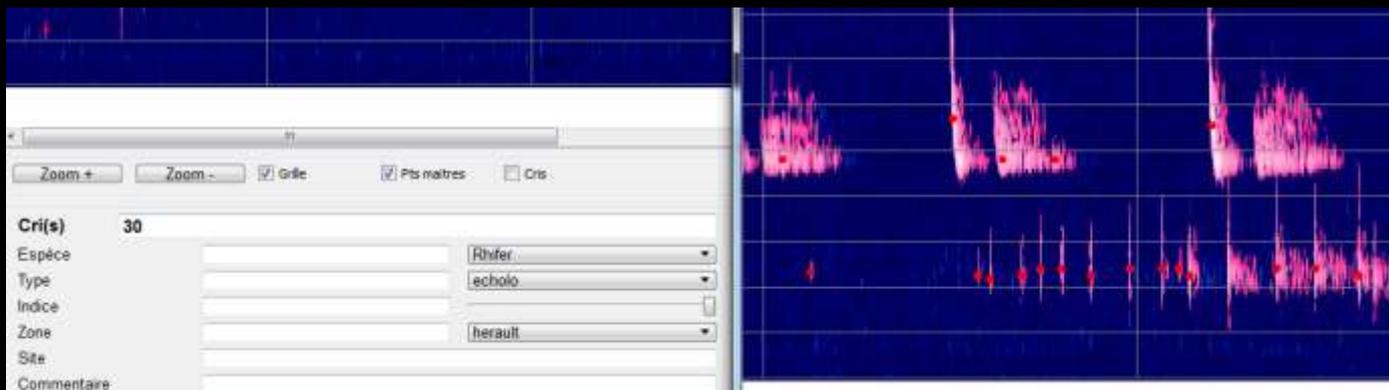
**Etiquetage
cri par cri**

=> Construction d'une base de référence

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)



**Etiquetage
cri par cri**

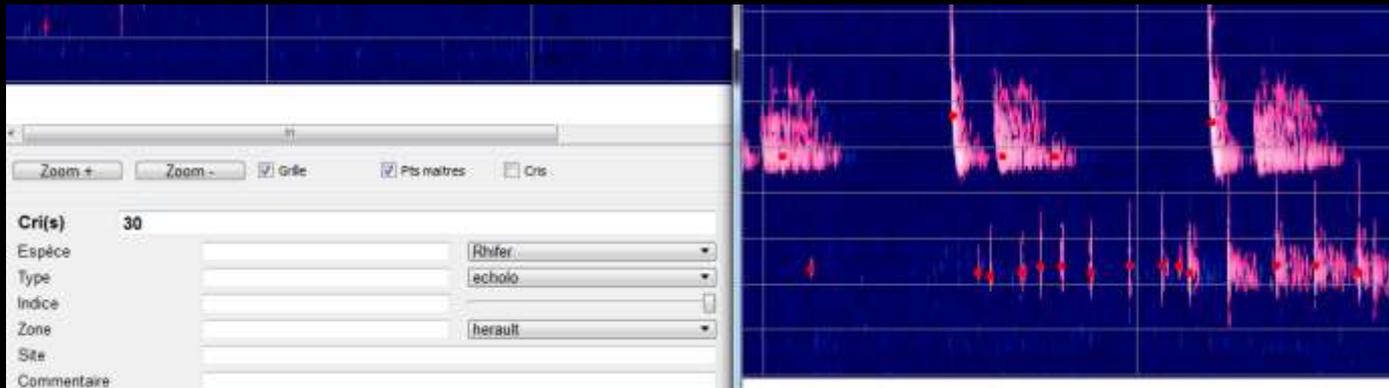
⇒ **Construction d'une base de référence**

⇒ **Caractérisation des cris (fréquence, amplitude, rythme)**

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)



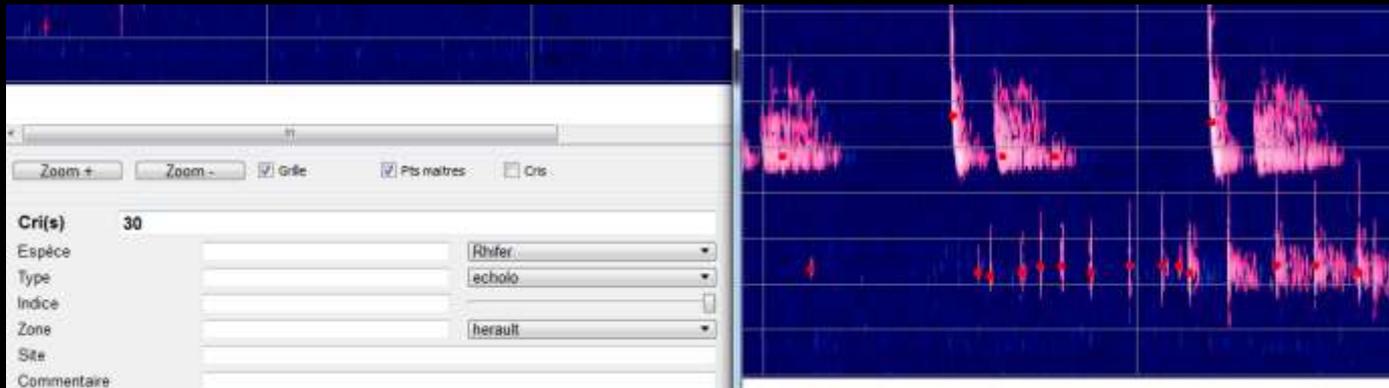
**Etiquetage
cri par cri**

- ⇒ **Construction d'une base de référence**
- ⇒ **Caractérisation des cris (fréquence, amplitude, rythme)**
 - ⇒ **Processus d'apprentissage : classificateurs**
 - ⇒ **Indices d'activité calculés automatiquement**

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)



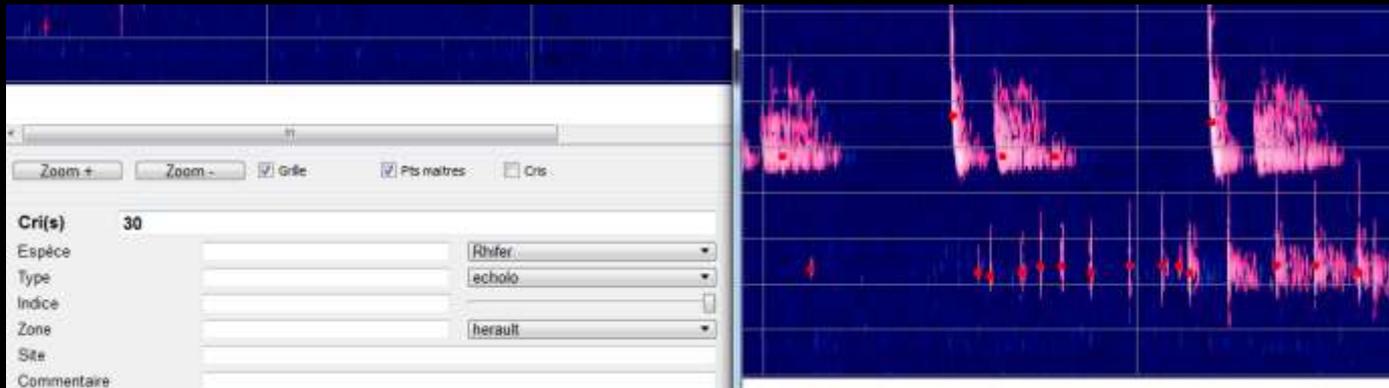
**Etiquetage
cri par cri**

- ⇒ **Construction d'une base de référence**
- ⇒ **Caractérisation des cris (fréquence, amplitude, rythme)**
 - ⇒ **Processus d'apprentissage : classificateurs**
 - ⇒ **Indices d'activité calculés automatiquement**
 - ⇒ **Suivi à grande échelle des populations pour 5 à 20 espèces !**

SAUT : perspectives

Solution pour réveiller ces données dormantes : développement logiciel d'identification automatique « généraliste » pouvant couvrir les chauves-souris ET les sauterelles

=> Projet Tadarida – phase 1 (2014/2015)



**Etiquetage
cri par cri**

- ⇒ **Construction d'une base de référence**
- ⇒ **Caractérisation des cris (fréquence, amplitude, rythme)**
 - ⇒ **Processus d'apprentissage : classificateurs**
 - ⇒ **Indices d'activité calculés automatiquement**
 - ⇒ **Suivi à grande échelle des populations pour 5 à 20 espèces !**
 - ⇒ **Retour rapide aux observateurs !!**

Merci pour votre attention



Grand merci également à tous les participants de Vigie-Chiro, ainsi qu'à toute l'équipe Chiros/Sauterelles du CESCO